

광릉쥐오줌풀, 넓은잎쥐오줌풀, 네팔산쥐오줌풀의 精油成分 차이

최영현^{*} · 김영희^{*} · 이종철^{*} · 조장환^{**} · 김충수^{***}

Differences of Essential Oil Content in *Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara, *V. officinalis* var *lalfolia* Miq and *V. wallichii* DC.

Young Hyun Choi^{*}, Young Hoi Kim^{*}, Jong Chul Lee^{*},
Chang Hwan Cho^{**} and Choong Soo Kim^{***}

ABSTRACT : In this study the essential oil and pharmacologically active components of different valerian species (*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara and *V. officinalis* L. from Korea and *V. wallichii* DC from Nepal) were analyzed to search for native plant resources that can be used for medicinal herb and tobacco flavoring.

The oil contents in dry roots of *V. fauriei*, *V. officinalis* and *V. wallichii* were 1.71%, 0.82% and 0.83%, respectively. The composition of the essential oil among different valerian species was compared. In *V. fauriei* 47 compounds were identified, while 21 and 25 compounds were identified in *V. officinalis* and *V. wallichii*. The major compounds in the oil of *V. fauriei* were bornyl acetate (33.8%) and camphene (10.8%), cedrol (4.1%), α -pinene (3.2%) and unidentified sesquiterpene alcohol (3.0%). The major compounds were borneol (62.5%) and β -sesquiphellandrene (6.8%) and spathulenol (2.1%) in *V. officinalis*, and borneol (74.3%) and α -elemene (2.7%) and β -sesquiphellandrene (2.3%) in *V. wallichii*. Among the components known as major pharmacologically active compounds in European or Japanese valerian roots, valeranone, valerenal and γ -kessyl acetate was detected in a small amount in *V. fauriei*, but kessoglycol diacetate was not detected in *V. fauriei* and *V. officinalis*. Among the valepotrate compounds, major pharmacologically active components in *V. wallichii*, valtrate was detected in a small amount in *V. fauriei* and *V. officinalis*, and detected 1.42% in *V. wallichii*. Didrovaltrate was also detected in the three valerian species tested, but acevaltrate was not detected except *V. wallichii*. On the other hand, antioxidative activity was slightly higher in *V. fauriei* than those of *V. officinalis*.

Key word : *Vlaeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara, *V. officinalis* L., *V. wallichii* DC, essential oil composition, antioxidative activity

이 연구논문은 과학재단 '95 핵심전문연구과제 지원비에 인한것임

- * 한국인삼연구연구원 (Korea Ginseng&Tobacco Research Inst., Taejon 305 - 345, Korea)
- ** 단국대학교 농과대학 (Coll. of Agriculture, Dankook Univ., Cheonan 330 - 714, Korea)
- *** 충남대학교 농과대학 (Coll. of Agriculture, Chungnam National Univ., Teajon 305 - 764, Korea)

쥐오줌풀은 마타리과(Valerianaceae)에 속하는 다년생草本植物로서 전세계에 약 200種이 주로 北部 유럽 및 아시아의 溫帶地方에 分布하고 있다^{1, 9)}. 유럽지역에서는 오래전부터 이 植物의 뿌리를 鎮靜, 頭痛, 不眠, 神經性不安, 히스테리 등 神經精神疾患의 治療를 위한 生藥으로 사용하여 왔고 뿌리에서 얻어진 精油는 芳香劑, 洋酒, tonic용, 香粧品, 食品用 또는 담배용 香料로 使用하여 왔다⁹⁾. 현재 藥用 또는 香料資源 活用을 목적으로 세계시장에서 流通되고 있는 쥐오줌풀은 벨기에, 네덜란드, 독일 등지에서 生産되는 European valerian (*Valeriana officinalis* L.)과 인도, 네팔, 히말라야 地域에서 生産되는 Indian valerian (*V. Wallichii* DC) 및 日本, 中國 등지에서 生産되는 Japanese valerian (*V. fauriei* Briq.) 등을 들 수 있으며, 精油의 生産量(1984)은 유럽산 3,000kg, 日本産 1,000kg 그리고 인도산이 500kg 程度이다^{3, 14)}.

우리 나라에도 8種의 本屬 植物이 自生하고 있는 것으로 알려져 있고^{19, 20)} 大韓藥典에는 쥐오줌풀의 뿌리를 吉草根이라고 하여 生藥으로 취급하고 있기는 하나 國內에서는 이 植物이 商業적으로 栽培되지 않고 있고 적합한 用途도 開發되어 있지 않은 실정이다. 한편 國內産 쥐오줌풀의 有效成分研究와 관련하여 金과 柳¹³⁾ 및 柳²⁰⁾는 國內에서 自生하고 있는 4種의 쥐오줌풀에 대한 精油成分을 分析하여 bornyl acetate가 主成分임을 究明한 바 있고, 金等¹²⁾에 의한 광릉쥐오줌풀의 精油成分 연구, 崔와 曹²⁾에 의한 脂肪酸, 無機成分 및 有機酸에 관한 研究, Nishiya 등¹⁸⁾에 의한 配當體化合物에 관한 研究 등이 있으나 기타 有效成分에 대해서는 아직도 不明確한 점이 많다. 따라서 本 研究에서는 韓國産 植物資源을 發掘하여 藥用 또는 香料資源으로서의 活用을 목적으로 國內에서 自生하고 있는 광릉쥐오줌풀, 넓은잎쥐오줌풀 및 현재 세계시장에서 商業적으로 널리 유통되고 있는 네팔산 쥐오줌풀과 有效成分의 差異를 조사하여 얻어진 結果를 보고하는 바이다.

材料 및 方法

1. 供試植物

광릉쥐오줌풀 (*V. fauriei*)은 1991년 9월에 大關嶺에서, 넓은잎쥐오줌풀 (*V. officinalis*)은 同年 8월에 鬱陵島에서 採取한 다음 地下部만을 분리하여 陰乾한 후 使用하였고, 네팔産 쥐오줌풀 (*V. wallichii*)은 1992년 4월에 네팔에서 市販되고 있는 乾燥試料를 求得하여 使用하였다.

2. 精油成分 分離 및 分析

각각의 乾燥 分말試料 200g에 2l의 蒸溜水를 가한 다음 Schultz 등의 方法²³⁾에 따라 改良型 simultaneous distillation & extraction (SDE) 裝置를 使用하여 2시간 동안 蒸溜 抽出하였다. 抽出溶媒로서는 n-pentane과 ethyl ether 混合液(1 : 1, v/v) 50ml를 使用하였으며 추출액은 無수황산나트륨으로 脫水, 濾過후 濃縮하여 gas chromatography (GC) 및 gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) 分析用 試料로 使用하였으며 이때의 分析條件은 표 1과 같다.

한편 GC에 의해 分離된 각 成分은 GC-MSD를 使用하여 mass spectrum을 얻은 후 59970C Chemstation data system에 의한 computer library searching, 文獻上的 mass spectral data^{6, 8, 10)} 및 retention index^{3, 10)}를 比較하여 定正하였다.

Table 1. Analytical conditions of valerian root oil.

- Gas chromatography (GC)
○ Instrument : Hewlett-Packard (HP) 5880A GC
○ Column : DB-WAX fused silica capillary (30m × 0.32mm)
○ Oven temperature : 50°C (5min) → 3°C/min → 220°C (30min)
○ Injector & Detector temperature : 250°C
○ Carrier gas : Nitrogen (1.2ml/min)
- GC-Mass Selective Detector (MSD)
○ Instrument : HP 5890GC, HP 5970 MSD
○ Column : FFAP fused silica capillary (30m × 0.20mm)
○ Oven temperature : 50°C (5min) 2°C/min → 220°C (30min)
○ Injector & Interface temperature : 250°C
○ Carrier gas : Helium (1.2ml/min)
○ Ionization voltage : 70 eV

3. 藥理成分의 分離 및 分析

쥐오줌풀의 主要 藥理成分인 valepotriate 系列 化合物과 kessane계열 化合物의 추출은 Yamagishi의 方法²⁶⁾에 준하여 행하였다. Valepotriate 化合物은 문헌^{4, 22)}을 참고로 하여 Thin layer chromatography (TLC) 法에 의해 분석하였으며 展開溶媒로서 toluene-ethyl acetate-methylethyl ketone (85 : 15 : 5, v/v)을 使用하여 展開한 다음 UV (254 nm)로 照射하여 成分을 檢出하였다.

Valepotriate계열 化合物의 標準品은 네팔산 쥐오줌풀을 이용하여 제조한 醫藥品으로써 didrovaltrate, valtrate 및 acevaltrate가 각각 80% : 15% : 5%의 比率^{4, 15)}로 含有되어 있는 獨逸의 Lyssia GmbH社 製品(商 品名 : Valmane Tablets)을 使用하여 同一條件으로 抽出한 다음 文獻에서와 同一한 Rf 치를 갖는 成分을 基準으로 valepotriate化合物을 分析하였다.

Kessane系列 化合物은 Morvai & Mornar-perl의 方法¹⁷⁾에 준하여 GC로 分析하였다. 이 때 GC용 컬럼은 Ultra-2 fused silica capillary (30m × 0.25mm ID)를 使用하였고 기타 조건은 표 1과 동일하게 하였다. kessane系列化合物인 α-kessyl acetate, α-kessoglycol diacetate 및 kanokonyl acetate 등의 標準品은 日本 Hochest 會社의 Nishiya 博士로 부터 入手하여 使用하였다.

4. 抗酸化活性 測定

試料 2g에 methanol 30ml을 가하여 室溫에서 24시간동안 抽出하여 濾過한 후 잔사에 methanol 20ml을 가하여 同一한 方法으로 抽出 濾過하였다. 濾過液은 減壓濃縮하여 重量法으로 methanol extract量을 調査한 다음 methanol에 溶解시켜 50ml로 定容하여 抗酸化 活性 測定試料로 하였다. 還元活性은 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH)에 대한 水素 供與能 (electron donation ability)을, 脂質의 過酸化 生成抑制 活性은 linoleic acid를 基質로 使用하여 過酸化 價를 調査하였다¹¹⁾. Malonaldehyde 生成 抑制效果는 Sidwell 等의 方法²⁶⁾에 따라 TBA價 (thiobarbituric acid value)를 測定하여 比較하였다.

1. 精油 및 extract 收率

國內에서 自生하고 있는 광릉쥐오줌풀과 넓은잎 쥐오줌풀 및 네팔산 쥐오줌풀을 수증기 증류하여 얻어진 精油含量 및 methanol을 使用하여 얻어진 extract의 收率은 표 2와 같다. 광릉쥐오줌풀의 精油含量은 乾物重量으로 1.71%로서 세 시료중 가장 높았고, 넓은잎쥐오줌풀과 네팔산 쥐오줌풀의 精油含量은 각각 0.82%, 0.83%로서 두 시료간에 유사한 傾向이었다. 文獻에 따르면 유럽産 *V. officinalis*의 精油含量은 보통 1% 미만^{1, 7, 8)}이나 日本産 *V. fauriei* 경우는 0.5~6.0% 까지 함유되어 있다고 보고된 것^{7, 8, 9)}으로 보아 精油含量 差異는 種에 따른 差異에 起因하는 것으로 판단된다. Methanol extract 含量은 광릉쥐오줌풀이 23.0%, 넓은잎쥐오줌풀이 21.4%로서 광릉쥐오줌풀이 약간 높은 傾向을 보였다.

Table 2. Contents of essential oil and extract of different valerian species.

Species	Locality	Essential oil (% as dry base)	Extract (% as dry base)
<i>V. fauriei</i>	Korea	1.71	23.0
<i>V. officinalis</i>	Korea	0.82	21.4
<i>V. wallichii</i>	Nepal	0.83	- ^a

2. 精油成分 組成

3종의 試料에서 얻어진 精油를 gas chromatography에 의해 分析한 결과 광릉쥐오줌풀은 넓은잎쥐오줌풀이나 네팔산 쥐오줌풀보다 gas chromatogram (GC)에서 檢出되는 成分이 보다 다양하였다. GC에 의해 분리된 成分들 중 GC-MS 및 retention index의 比較에 의해 광릉쥐오줌풀의 精油에서는 α-pinene 등 47種, 넓은잎쥐오줌풀에서는 α-pinene 등 21種, 네팔산 쥐오줌풀에서는 α-pinene 등 25種을 확인하였으며 확인된 성분

들은 표 3과 같다. 광릉취오줌풀에서는 bornyl acetate가 전체 精油成分의 약 33.8%로서 가장 많이 함유되어 있었고 이외에도 α -pinene(3.2%), camphene(10.8%), cedrol(4.1%), β -pinene(3.2%) 및 構造가 確認되지 않은 分子量 222의 sesquiterpene alcohol(3.3%)이 비교적 많이 함유된 성분들이었다. 넓은잎취오줌풀에서는 borneol이 전체 精油의 약 62.5%, 네팔產 취오줌풀에서도 역시 borneol이 74.3%를 차지한 반면, 광릉 취오줌풀에서 33.8% 들어있는 bornyl acetate은 넓은잎

취오줌풀과 네팔產 취오줌풀에서 각각 3.7%, 1.5%로서 광릉취오줌풀에 비해 큰 차이로 적게 함유되어 있었다. 이외에도 넓은잎취오줌풀에서는 β -sesquiphellandrene(6.8%)과 spathulenol(2.1%)이, 네팔產 취오줌풀에서는 α -elemene(2.7%)과 β -sesquiphellandrene(2.3%)이 비교적 많이 함유된 성분들이었다. Hazelhoff등⁴⁾은 유럽에서 商業的으로 재배되고 있는 취오줌풀의 精油成分을 종합적으로 調査한 결과 α -pinene, camphene, bornyl acetate, elemol, valeranone, valeranal등이 主成分

Table 3. Essential oil compositions of the roots of different valerian species.

Peak no	RT (Min)	Components	Peak area (%)		
			<i>V. fauriei</i>	<i>V. officinalis</i>	<i>V. wallichii</i>
1	6.06	α -Pinene	3.21	0.21	0.05
2	7.32	Camphene	10.84	0.22	-
3	7.75	β -Pinene	2.40	-	-
4	8.84	Myrcene	0.04	-	0.02
5	10.36	α -Phellandrene	0.04	-	-
6	12.96	Limonene	1.18	-	-
7	13.29	β -Phellandrene	0.21	-	-
8	14.68	p-Cymene	0.28	-	-
9	21.65	γ -Terpinene	0.33	-	-
10	22.99	Terpinolene	0.11	-	-
11	27.39	α -Cubebene	0.01	-	-
12	28.68	δ -Elemene	0.38	0.37	0.04
13	31.78	Camphor	0.05	-	0.09
14	32.26	α -Gurjunene	0.29	-	0.07
15	33.44	β -Ylangene	0.04	-	0.04
16	35.48	Bornyl acetate	33.77	3.70	1.50
17	36.30	α -Caryophyllene	1.97	0.48	0.20
18	36.62	Aromandendrene	0.24	-	-
19	38.26	α -Elemene	0.10	0.63	2.74
20	39.22	Alloaromandendrene	0.80	0.36	-
21	39.81	α -Humulene	0.78	0.84	-
22	40.98	Terpinyl acetate	1.45	-	-
23	41.16	Borneol	1.24	62.48	74.33
24	43.08	Bicyclogermacrene	-	1.46	1.92
25	45.92	Bornyl isovalerate	0.36	-	0.49
26	47.01	Kessane	1.47	0.87	-

Table 3 (Continued)

Peak no	RT (Min)	Components	Peak area (%)		
			<i>V. fauriei</i>	<i>V. officinalis</i>	<i>V. wallichii</i>
27	49.25	β -Sesquiphellandrene	1.99	6.81	2.33
28	50.45	Sesquiterpene alcohol (MW222)	1.45	1.19	0.21
29	51.72	Sesquiterpene alcohol (MW222)	3.26	1.67	0.25
30	55.34	Benzyl alcohol	0.03	-	-
31	56.90	β -Ionone	0.21	-	0.55
32	59.28	Valeranone	0.22	-	-
33	60.47	Methyl isoeugenol	0.06	-	0.05
34	63.92	Guaiol	0.36	-	-
35	64.89	Elemol	0.14	0.61	0.15
36	65.64	Cedrol	1.26	0.93	-
37	67.19	Cedrol (isomer)	4.13	0.34	-
38	69.62	Spathulenol	0.13	2.10	0.35
39	70.45	Neointermedeol	0.13	0.27	0.21
40	71.84	Methylthymylether	0.53	-	0.04
41	72.38	α -Kessyl acetate	0.11	0.42	-
42	72.91	Valerenal	0.43	-	0.04
43	75.04	Farnesol	0.04	-	0.04
44	78.19	Isoeugenyl isovalerate	0.08	-	0.04
45	78.69	β -Sesquiphellandrol	0.10	-	-
46	79.36	Kanokonol	0.06	-	-
47	79.85	Eugenyl valerate	0.05	0.27	0.04
48	93.70	Kanokonyl acetate	0.03	-	-
		Unknown	26.61	13.77	14.21
Total			100.00	100.00	100.00

임을 確認하였고 특히 elemol, valeranone, valerenal 및 α -kessyl acetate의 含有比率에 따라 세 가지 系統이 존재함을 究明하였다. 또한 일본産 쥐 오줌풀에서는 bornyl acetate, kessane, α -kessyl

acetate, kanokonyl acetate 및 kessoglycol diacetate가^{7, 8)}, 중국産 쥐오줌풀에서는 camphene, bornyl acetate, carveyl acetate¹⁶⁾가 主成分인 것으로 보고되어 있는 점으로 보아 쥐오줌풀의 種에 따라

精油成分組成이 다음을 알 수 있다.

3. 藥理成分

취오줌풀은 香料資源으로 뿐만 아니라 鎮靜, 不眠, 神經性不安, 히스테리 등 神經精神疾患의 治療를 위한 生藥으로써 오래전부터 사용되어 왔다. 그러나 藥理活性의 原因成分은 種에 따라 차이가 있는 것으로 알려져 있는데 유럽產 취오줌풀 (*V. officinalis*)에서는 valeranone, valeranal과 같은 valerane系列 화합물과 valtrate, dihydrovaltrate 및 acevaltrate와 같은 valepotriate系列 화합물^{5, 9, 11)}, 네팔產 취오줌풀에서는 valepotriate系列 화합물^{9, 15)}, 그리고 일본產 취오줌풀에서는 α -kessyl acetate, kessoglycol diacetate 등의 kessane系列 화합물이^{25, 26)} 主要原因成分인 것으로 밝혀져 있다. Valerane系列 화합물인 valeranone, valeranal의 경우 유럽產 취오줌풀의 精油에서는 系統에 따라 valeranone이 4.6~18.1%, valeranal이 3.3~15.9% 정도 함유되어 있는 것으로 보고되어 있으나⁴⁾ 國內產 취오줌풀의 경우 표 3에서 보는 바와 같이 유럽產에 비해 적게 함유되어 있던 하나 광릉취오줌풀에도 이와 같은 성분이 존재하고 있음을 알 수 있었다.

한편 취오줌풀의 또 다른 藥理成分인

valepotriate系列 화합물 및 Kessane系列 화합물의 함량이 種에 따라 차이가 있는지의 여부를 調査하기 위하여 광릉취오줌풀, 넓은잎취오줌풀 및 네팔產 취오줌풀의 뿌리에서 이들 성분을 調査한 결과는 표 4와 같다. Valepotriate系列 화합물 중에는 여러 가지 誘導體가 발견되어 있으나 그 중에서도 量的으로 많이 함유되어 있는 성분은 valtrate, dihydrovaltrate 및 acevaltrate인 것으로 알려져 있다. 본 실험 결과 valtrate의 含量은 네팔產 취오줌풀은 1.42%, 광릉취오줌풀은 0.08% 함유되어 있으나 넓은잎취오줌풀에서는 거의 檢出되지 않았다. Didrovaltrate含量은 네팔產 취오줌풀에서 1.35%, 광릉취오줌풀과 넓은잎취오줌풀에서 각각 0.12, 0.13% 함유되어 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 네팔產 취오줌풀에서 valtrate가 0.3~0.7%, dihydrovaltrate가 1.5~3.0%, acevaltrate가 1.0~0.4% 함유되어 있고^{9, 22)}, 일본產 취오줌풀에는 valtrate만 함유되어 있으며 그의 含量은 採取場所, 生産年度에 따라 差異가 있으나 보통 0.05~0.2%가 함유되어 있다는 報告^{9, 25)}와 같은 경향이며 valepotriate系列 화합물의 함량은 種에 따라 差異가 認定되었다.

Table 4. Contents of valepotriate and kessane type compounds in the roots of *V. fauriei* and *V. officinalis*. (unit : %, dry base)

Species	Valepotriates			Kessanes	
	Valtrate	Dihydro-valtrate	Ace-valtrate	α -Kessyl acetate	Kessoglycol diacetate
<i>V. fauriei</i>	0.08	0.12	- ^a	0.01	-
<i>V. officinalis</i>	-	0.13	-	0.04	-
<i>V. wallichii</i>	1.42	1.35	0.20	-	-

a : Not detected

Kessane系列 화합물 중 α -kessyl acetate는 광릉취오줌풀에서는 0.01% 이하, 넓은잎취오줌풀에서는 0.04% 정도 함유되어 있었으나 네팔產 취오줌풀에서는 함유되어 있지 않았으며 kessoglycol diacetate는 모든 種에서 檢出되지 않았다.

Kessane系列 화합물과 관련하여 Suzuki등²⁵⁾은 유럽產 *V. officinalis*와 일본產 *V. fauriei*에서 α -kessyl acetate 및 kessoglycol diacetate의 함량을 調査한 결과 유럽產 취오줌풀에는 kessoglycol diacetate가 함유되어 있지 않았고 일본產의 경우

도 쥐오줌풀의 系統은 물론 產地에 따라서도 함량에 차이가 있었다고 報告하였는데 본 실험 결과에서도 種에 따라 kessane系列 化合物의 組成 및 그들의 함량이 다름이 認定되었다.

4. 抗酸化 活性

쥐오줌풀의 種간 抗酸化活性의 차이를 調査한 결과는 표 5와 같다. 還元活性의 指標인 水素供與能은 對照區를 基準으로 했을 때 광릉쥐오줌풀은 37%, 넓은잎쥐오줌풀은 33% 水準이었다. 또한 酸敗의 中間生成物인 過酸化價로 환산한 酸化抑制效果는 광릉쥐오줌풀이 44%, 넓은잎쥐오줌풀이 37%였으며, 酸敗의 最終生成物인 malonaldehyde의 生成抑制活性의 尺度인 TBA價로 계산한 산화억제효과는 광릉쥐오줌풀 47%, 넓은잎쥐오줌풀은 34%이었다. 以上の 結果를 要約해 보면 광릉쥐오줌풀이 넓은잎쥐오줌풀에 비해 抗酸化活性이 약간 높음을 알 수 있었다. 일반적으로 식물체에서 抗酸化活性을 나타내는 성분들로서는 대표적으로 flavonoid와 phenol性 化合物들을 들 수 있다. 쥐오줌풀에서는 benzoic acid, 2-hydroxy benzoic acid (salicylic acid), 3-phenyl propenoic acid (cinnamic acid), phenyl propionic acid (hydrocinnamic acid)와 같은 페놀性 化合物들이 많이 함유되어 있는데²⁾ 이러한 성분들이 抗酸化活性의 原因物質일 가능성이 크며 특히 2-hydroxy benzoic acid (salicylic acid)와 3-phenyl propenoic acid (cinnamic acid)는 各種 油脂에서

Table 5. Electron donating ability (EDA), peroxide value (POV) and thiobarbituric acid (TBA) value of the roots of *V. fauriei* and *V. officinalis*.

Species	EDA (%)	POV (meq/kg)	TBA Value
<i>V. fauriei</i>	37	761 (44%)	8.7 (47%)
<i>V. officinalis</i>	33	863 (36%)	10.7 (34%)
Control	100	1355	16.3

() : Inhibitory effect

뿐만 아니라 *in vivo* 실험에서도 강한 抗酸化活性을 나타내는 성분들로 알려져 있다²⁾. 이러한 결과는 還元性 및 抗酸化活性이 認定된 광릉쥐오줌풀의 경우 지금까지 알려진 藥用資源 및 香料資源 以外에도 健康食品資源으로도 활용가능성이 있음을 示唆하고 있다 하겠다.

摘 要

韓國産 植物資源을 發掘하여 藥用 또는 香料資源으로서의 활용을 목적으로 國內에서 自生하고 있는 쥐오줌풀 중 광릉쥐오줌풀 및 넓은잎쥐오줌풀과 세계시장에서 流通되고 있는 네팔産 쥐오줌풀과의 有效成分 差異를 調査하였다. 精油成分含量은 광릉쥐오줌풀이 1.7%, 넓은잎쥐오줌풀과 네팔産 쥐오줌풀에서는 각각 0.82% 및 0.83% 이었다. GC 및 GC-MS 분석에 의해 광릉쥐오줌풀의 精油에서 47種, 넓은잎쥐오줌풀에서는 21種 그리고 네팔産 쥐오줌풀에서는 25種의 成分을 동정하였다. 확인된 성분들 중 광릉쥐오줌풀의 精油에서는 bornyl acetate (全體 精油의 33.8%), camphene (10.8%), cedrol (4.1%), α -pinene (3.2%), 分子量 222의 sesquiterpene alcohol (3%)이 主成分이었고 넓은잎쥐오줌풀에서는 borneol (62.5%), β -sesquiphellandrene (6.8%), spathulenol (2.1%) 그리고 네팔産 쥐오줌풀에서는 borneol (74.3%), α -elemene (2.7%) 및 β -sesquiphellandrene (2.3%)이 主成分이었다. 쥐오줌풀의 藥理效能의 原因物質들 중 valeranone, valeranal, α -kessyl acetate는 넓은잎쥐오줌풀이나 네팔産 쥐오줌풀보다는 광릉쥐오줌풀에 많이 함유되어 있었으며 kessoglycol diacetate는 세 시료 모두에서 檢出되지 않았다. Valepotriate系列 化合物의 含量은 네팔産 쥐오줌풀이 광릉쥐오줌풀이나 넓은잎쥐오줌풀보다 많이 함유되어 있었고 광릉쥐오줌풀은 넓은잎쥐오줌풀에 비해 抗酸化活性이 높은 경향을 보였다.

參考文獻

1. Arctander, S. 1960. Perfume and Flavor

- Materials of Natural Origin, Elizabeth, N. J., pp. 636~638.
2. 최영현. 조장환. 1994. 한국산 쥐오줌풀의 지방산, 무기성분 및 유기산 조성. 한국약용작물학회지 2(2) : 162~167.
 3. Davies, N. W. 1990. Gas Chromatographic Retention Indices of Monoterpenes and Sesquiterpenes on Methyl Silicone and Carbowax 20M phases. J. Chromatography 503 : 1~24.
 4. Hazelhoff B., B. Weert, R. Denee and TH. M. Malingre. 1979. Isolation and Analytical Aspects of *Valeriana* Compounds. Pharm. Weekblad Sci. Ed. 1 : 956~964.
 5. Hazelhoff B., D. Smith, TH .M. Malingre and H. Hendriks. 1979. The Essential Oil of *Valeriana officinalis* L. s. 1, Pharm. Weekblad Sci. Ed. 1 : 71~77.
 6. Hendriks, H. and A. P. Bruins. 1980. Study of Three Types of Essential Oil of *Valeriana officinalis* L. s. 1. by Combined Gas chromatography-Negative Ion Chemical Ionization Mass Spectrometry. J. Chromatog. 1990 : 321~330.
 7. Hikino. H., Y. Hikino, Y. Takeshita, Y. Isuruga and T. Takemoto. 1963. Constituents of some Japanese Valerian Roots. Yakugaku Zasshi 85(5) : 555~557.
 8. Hikino, H., Y. Hikino, H. Kobinata, A. Aizawa, C. Konno and Y. Ohizumi. 1980. Sedative Principles of *Valeriana* Roots. Shoyakugaku Zasshi 34 : 19~24.
 9. Houghton, P. J. 1988. The Biological Activity of Valerian and Related Plants. J. Ethnopharmacology 22 : 121~142.
 10. Jenning, W. and T. Shibamoto. 1980. Qualitative Analysis of Flavor and Fragrance Volatiles by glass capillary Gas Chromatography, Academic Press, New York.
 11. Kirigaya, N., H. Kato and M. Fujimaki. 1968. Studies on Antioxidant Activity of Nonenzymic Browning Reaction Products. (Part I) Relation of Color Intensity and Reductones with Antioxidant Activity of Browning Reaction Products. Agr. Biol. Chem. 32 : 287~290.
 12. 김용태. 박준영. 김영희. 김근수. 장희진. 권영주. 이종철. 최영현. 1992. 한국산 쥐오줌풀 (*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa*. Hara)의 정유성분에 관한 연구. 한국연초학회지 14(1) : 66~78.
 13. 김창민. 류경수. 1977. 국산 쥐오줌풀속 식물의 성분연구 (II). 생약학회지. 8 : 95~101.
 14. Lawrence, B. M. 1984. A Review of the World Production of Essential oils. Perfumer & Flavorist 10 : 1~16.
 15. Lin, L.-J., G. A. Cordwell and M. F. Balandrin. Valerian-Derived Sedative Agents. I. On the Structure and Spectral Assignment of the Constituents of Valmane Using the Selective INEPT Nuclear Magnetic Resonance Technique. Pharm. Res. 8(9) : 1094~1102.
 16. Long. C., H. Xiao and J. Peng. 1987. The Chemical Constituents of the Essential Oil from the Root of *Valeriana officinalis* var. *latifolia*. Acta Botanica Yunnanica 9(1) : 109~112.
 17. Morvai, M. and I. Molnar-Perl. 1988. Gas Chromatographic Analysis of the Carboxylic Acid Composition of Valerian Extracts. Chromatographia 25 : 37~42.
 18. Nishiya, K., K. Takefumi, T. Kimura, K. Takeya. and H. Itokawa. 1994. Sesquiterpenoids and Iridoid Glycosides from *Valeriana fauriei*. Phytochemistry 36(6) : 1547~1548.
 19. 박수현. 1971. 한국산 쥐오줌풀속 식물, 식물분류학회지 3 : 25~28.
 20. 류경수. 1974. 국산 길초근의 Monoterpenoid. 생약학회지 5(1) : 1~6.

21. 위재준. 1989. 인삼의 향산화 및 조혈활성 성분의 분리 및 동정. 서울대학교 박사학위논문.
22. Stahl, E. and W. Schild. 1971. Uber die Verbreitung der Aequilibrierend Wirkenden Valepotriate in der Familie der Valerianaceen. *Phytochemistry* 10 : 147~153.
23. Schultz, T. H., R. A. Flath, T. R. Mon, S. B. Enggling and R. Teranishi. 1977. Isolation of Volatile Components from a Model System, *J. Agric. Food Chem.* 5 : 446~448.
24. Sidwell, C. G., H. Salwin, M. Benca and J. H. Mitchell, Jr. 1954. The Use of Thiobarbituric Acid as a Measure of Fat Oxidation, *J. Am. Oil Chem. Soc.* 31 : 603.
25. Suzuki, H, B.-C. Zhang, M. Harada, O. Iida and M. Satake. 1993. Quantitative Studies on Terpenes of Japanese and European Valerians. *Shoyakugaku Zasshi* 47(3) : 305~310.
26. Yamagishi, T. 1978. Studies on the Standardization of Crude Drugs Produced in Hokkaido (Part XV), Studies on the Quantitative Analysis of Kessoglycol diacetates in Valeriana Radix. Report of Hokkaido Institute of Public Health 28 : 7~11.