

냉이의 脂肪質 및 脂肪酸 조성에 관한 研究

裴 晚 鍾

대구한의과대학 한의학과 생화학교실
(1987년 3월 7일 접수)

Lipids and Fatty Acid Composition of Herba Capsellae (*Capsella bursa-Pastoris* Linne)

Man-Jong Bae

Department of Biochemistry, Orient Medicine, Deagu Oriental Medical College
(Received. March. 7. 1987)

Abstract

Lipids extracted and purified from Herba Capsellae leaf and root were studied. To investigate those, silicic acid column chromatography, TLC, GLC was used for analysis of lipids and Fatty acids composition. Following results were obtained.

1. From result of total lipid classes in Herba Capsellae leaf and root, NL were obtained 62.6%, 58.5% respectively. GL 20.8%, 17.8%. PL 16.6%, 23.7%, respectively.
2. Among the NL in Herba capsellae leaf and root, TG were predominant 77.5%, 80.3%, respectively. SE 9.2%, 8.4%. FFA 4.8%, 3.4%. 1.2-DG 4.1%, 3.6%. FS 2.2%, 2.2%. and 1.3-DG 1.3%, 1.0%, in turn.
3. The major fatty acids in the lipid classes were linoic acid, palmitic acid, oleic acid, in all. And total unsaturated fatty acid was NL 78.0%, GL 66.6%, and PL 75.2% in Herba capsellae leaf, and NL 66.1% GL 63.6% and PL 61.2% in Herba capsellae root.

緒 論

냉이(Herba Capsellae)는 十子花科에 속하는 一年生 혹은 二年生 草本으로써 학명은 *Capsella bursa-Pastoris* Linne, MEDIC이다. 또한 韓醫 書에는 芥菜로 記錄되고 있다.^{1,2,3)} 東醫寶鑑⁴⁾ 等에서는 多基不死 初春에 嫩葉 및 根을 採取하여 粥食血引肝한다 하여 民間療法으로 널리 이용되고 있다.

韓方에서는 止血作用 頭暈, 目赤, 高血壓 등의 症을 다스리는데 응용되어 왔다.^{5,6,7)} 냉이에 대한 연구로는 Kuroda⁷⁾ 등이 芥菜의 Alcohol 抽出物의 藥理와 化學研究 김⁸⁾ 이 芥菜가 TAA中毒白

鼠의 肝損傷에 미치는 影響 등의 보고가 있다. 이들의 연구 결과는 利尿 止血 해독 降壓 健脾胃 肝기능회복 등의 效能이 있다고 報告한 바 있다.

본 研究는 냉이의 지방질 성분을 체계적으로 분석하여 그 조성을 더욱 상세하게 알아보기 위하여 시도된 것으로 著者는 냉이에서 추출한 지방질을 중성지질과 극성지질로 분리하여 그의 조성을 각각 分離定量한 그 결과를 보고한다.

材料 및 方法

1. 材 料

本 實驗에 使用한 實驗재료인 냉이(*Capsella*

brusa-Postoris Linne. MEDIC)는 대구 市中에서 구입하여 葉과 根으로 분리하여 使用하였다.

2. 方法

가. 지질의 추출 및 정제

지질의抽出은 Folch法⁹⁾ 等에 따라 Fig. 1과 같이抽出하였다. 即試料에 20倍의 Chloroform-methanol(2:1 v/v) 溶媒를 加하여 homogenize한 것을 濾過分離하고 殘渣를再次抽出하여 濾液을 合하였다. 分液濾斗에 옮긴 濾液을 중류수로 씻어 分離된 chloroform層을 分取하여 rotary evoporator로써 농축한 것을 시료로 하였다.

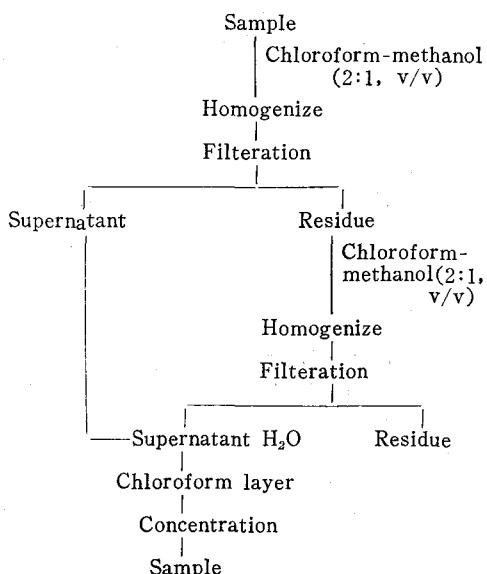


Fig. 1. Extraction of lipid

나. 중성지질과 극성지질의 分離 및 定量

試料에서 추출한 지질은 Rouser¹⁰⁾ 等의 방법에 따라 silicic acid column chromatography에 依하여 중성지질 당지질 및 인지질을 分離定量하였다.

다. 중성지질 성분의 분리 및 정량

試料를 TLC를 利用하여 중성지질 성분을 分離하여 표준시료와 비교하여 동정하고 각 중성지질 성분은 Amenta 법¹¹⁾으로 정량하였다.

라. 지방산 조성

중성지질, 당지질 및 인지질의 지방산 조성은 日本油脂 및 油脂製品試驗法¹²⁾에 따라 GLC에 依

하여 분리하였다. 사용한 GLC의 分析條件은 Table 1과 같다.

Table 1. Instrument and operation conditions for gas-liquid chromatography

Instrument	Hitachi model 063
Detector	Flameionization detector
Column	3m × 2mm, Glass column with DEGS (20%) on chromosorb W (60–70 mesh)
Column Temp.	180°C
Injection Temp.	250°C
Detection Temp.	250°C
Carrier gas and flow-rate	N ₂ (40 ml/min)
Chart speed	10 mm/min

結果 및 考察

1. 중성지질 및 극성지질의 함량

냉이의 葉과 根에서抽出한 脂質을 silicic acid column chromatography를 利用하여 중성지질, 당지질 및 인지질을 分離하여 定量한 결과는 Table 2와 같다.

Table 2. Content of Neutral lipids glycolipids and phospholipids in oil of Herba capsellae leaf and root.

lipid fraction	leaf	root
Neutral lipids	62.6	58.5
Glycolipids	20.8	17.8
Phospholipids	16.6	22.7

即 냉이 葉의 총지방질 중에는 중성지질 당지질 및 인지질의 함량은 각각 62.6%, 20.8% 및 16.6% 이었고, 根에 있어서는 중성지질과 당지질이 각각 58.5%, 17.8% 蓋 葉의 62.6%와 20.8% 보다 다소 적은 함량이었으나 인지질은 根에서 23.7%로 葉의 16.6% 보다 훨씬 많은 함량을 차지했다.

이상의 결과는尹¹³⁾ 등이 보고한 각종 果實 및 菜蔬類 橙子의 脂質에서 중성지질 93~96%, 당지질 0.5~3.27% 인지질 2.27~3.43%과 비교해

불 때 냉이는 중성지질이 62.6%, 58.5%였으나 당지질과 인지질은 20.8%, 17.8%와 16.6%, 23.7%로 果實 및 菜蔬類 梗子의 중성지질과 극성지질의 함량과 많은 차이를 보여주고 있다. 한편 楊¹⁴⁾등이 보고한 마늘의 총지방질 중에서 중성지질은 36.4~43.5% 당지질 20.3~24.3% 인지질 36.2~39.3% 함량은 냉이의 중성지질과 극성지질 들의 함량과 비교해 볼 때 유사한 형태를 보여 주었다.

2. 중성지질의 조성

Silicic acid column chromatography를 利用하여 分別한 中性脂質을 TLC에 의하여 분리하여定量한 결과는 Table 3과 같다.

Table 3. Composition of neutral lipids in *Herba Capsellae* leaf and root

fraction of neutral lipids	leaf	root
Sterol ester	9.2	8.4
Triglyceride	77.5	80.3
Free fatty acid	4.8	3.8
1.3-Diglyceride	1.3	1.0
1.2-Diglyceride	4.1	3.6
Free sterols	2.2	2.2

냉이의 葉과 根의 중성지질은 TLC상에서 다같이 6종류의로 분리되었고 TG가 각각 77.5% 및 80.3%로 가장 많았고 그 다음은 SE로 각각 9.2% 및 8.4% 이었다. 그외에 FFA 4.8% 및 3.8% 1.2-DG 4.1% 및 3.6% 1.3-DG 1.3% 및 1.0% FS 2.2% 및 2.2%를 함유하고 있었다. 葉과 根의 중성지질성분들의 함량차이는 다소는 인정되나 심한차이는 볼 수 없었다.

3. 지방산조성

시료 냉이의 葉과 根에서 추출 정제한 중성지질 당지질 및 인지질 분획의 지방산 조성을 정량한 결과는 Table 4와 Table 5와 같다.

즉 냉이의 葉과 根의 지방질 분획들의 지방산 조성은 모두 linoleic acid, palmitic acid, 및 oleic acid가 주요 지방산 전체지방산의 약 78.7~92.4%였으며, 그외에 linolenic acid stearic acid 등

Table 4. Fatty acid composition of neutral lipid glycolipid and phospholipid in oil of *Herba capsellae* leaf

Fatty acids	NL	GL	PL
14:0	t	t	t
16:0	18:0	28.3	19.7
16:1	t	0.8	1.3
18:0	2.3	4.8	3.6
18:1	9.1	9.8	14.5
18:2	65.3	48.6	56.8
18:3	3.6	7.4	2.6
20:3	t	t	1.5
Total unsat. fatty acid	78.0	66.6	75.2

NL; neutral lipids GL; glycolipids
PL; phospholipids t; trace

Table 5. Fatty acid composition of neutral lipids glycolipids and phospholipids in oil of *Herba capsellae* root

Fatty acids	NL	GL	PL
14:0	t	2.4	0.9
16:0	30.2	24.6	34.4
16:1	1.5	0.9	1.4
18:0	2.4	2.2	3.4
18:1	13.4	11.6	14.3
18:2	46.7	42.5	39.0
18:3	4.5	8.6	6.5
20:0	t	t	t
Total unsat. fatty acid	66.1	63.6	61.2

NL; neutral lipids GL; glycolipids
PL; phospholipids t; trace

이 약 1~8%정도로 소량 함유되어 있었다. 지방질 분획분의 총불포화지방산의 함량은 약 60~78%로 불포화도가 매우 높았으며 그 중 linoleic 함량이 가장 많았다. 根지방질의 중성지질, 당지질 및 인지질의 불포화도는 각각 66.1%, 63.6% 및 61.2%로 葉의 78.0%, 66.6% 및 75.2%로 葉의 지방질분획에서 대체로 높은 불포화도를 보였다. 또한 葉지방질분획에서 palmitio acid는 중성지질은 각각 18.0%, 28.3% 및 19.7%인데 비해서 根의 지방질분획에서는 각각 30.2%, 24.6% 및

34.4%로 根의 palmitic acid 함량이 높은 경향을 보였으나 linoleic acid에서는 根의 중성지질 당지질 및 인지질은 46.7%, 42.5% 및 39.0%인데 반하여 葉의 중성지질, 당지질 및 인지질은 각각 65.3%, 48.6%, 56.8%로 根에 비해서 높은 함량을 함유했다.

요 약

냉이의 지질성분을抽出정제하여 silicic acid column chromatographyy, TLC, GLC등을 이용하여 지방질의 조성 및 지방산조성을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 냉이의 葉과 根의 총지질을 분획한 결과는 각각 중성지질 62.6%, 58.5% 당지질 20.8%, 17.8% 및 인지질 16.6%, 23.7%였다.
2. 냉이의 葉과 根의 중성지질 중에는 각각 TG 가 77.5%, 80.3%로 가장 많이 함유했고, SE 9.2%, 8.4% FFA 4.8%, 3.8%, 12-DG 4.1%, 3.6% FS 2.2%, 2.2% 및 1.3-DG 1.3%, 1.0% 순이었다.

3. 각 지방질분획의 지방산조성은 다음과 linoleic acid, palmitic acid, oleic acid가 주요지방산이었다. 그리고 불포화도는 냉이 葉의 NL, GL, PL은 각각 78.0%, 66.6% 및 75.2%이고 냉이 根의 NL GL 및 PL은 66.1%, 63.6% 및 6.12%였다.

참 고 문 헌

1. 世宗朝命撰: 鄕藥集成方, 杏林書院, 서울, 712 (1943).
2. 金在信: 原色天然藥物大事典, 南山堂, 서울, 31 (1984).
3. 辛民教: 原色臨床本草學, 南山堂, 서울, 452 (1986).
4. 許浚: 東醫寶鑑, 大成出版社, 서울, 587 (1983).
5. 黃道淵: 方藥合編, 南山堂, 서울, 258 (1985)
6. 岡西爲人: 重輯新修本草, 國立中國醫藥研究所出版, 臺北, 418 (1982).
7. Kuroda keiko: *Life sci 3*, 8 (1969).
8. 金漢燮: 대구한의과대학 석사학위청구논문, (1986).
9. Folch, J. and Lees, M.: *J. Biol. Chem.* 226, 497 (1957)
10. Rouser, G. and Kritchevsky, G.: *Lipids*, 2, 37 (1967).
11. Amenta, J.S.: *J. Lipid, Res.*, 5, 270 (1964).
12. 油脂すおよび油脂製品試験法部令: 油化學, 19, 337 (1970).
13. 尹衡植: 충남대학교 박사학위청구논문, (1981).
14. 梁規烈·辛孝善: *Korean J. Food Sci. Tech.*, 14 (4), 388 (1982)