

수치에 의한 황금의 성분변화

김장희 · 양기숙 · 김태희

숙명여자대학교 약학대학

(Received November 27, 1998)

Change of Flavonoid Composition in *Scutellaria baicalensis* by Processing

Jang Hee Kim, Ki Sook Yang and Tae Hee Kim

College of Pharmacy, Sookmyung Women's University, Seoul 140-742, Korea

Abstract—*Scutellaria baicalensis* Georgi (Labiatae) has been extensively used in treatment of diarrhea, conjunctivitis, gastritis, enteritis and skin disease. As instructed in old description, the *Scutellariae Radix* should sometimes be processed before use. To shed light on the changes of chemical compositions by processing as well as processing method-activity relationships, *Scutellariae Radix* was heated at 160°C-200°C for 30 min. in furnace or soaked with 20% EtOH (SPE) and boy's urine (SPU), respectively, which are one of processing methods and then heated at 170°C for 30 min. To isolate the chemical components, *Scutellariae Radix* with/without processing were extracted with EtOH and EtOH extract was fractionated with ether, ethyl acetate and butanol to give respective fractions. Ether and EtOAc fractions obtained from the processed drug with urine (SPU) were subjected to chromatography to obtain six components, oroxylin A, wogonin, chrysin, baicalein, baicalein 7-O-β-D-glucopyranoside and β-sitosterol 3-O-β-D-glucopyranoside. All the isolated compounds were identified by means of physicochemical and spectroscopic methods (IR, ¹H-NMR, ¹³C-NMR, Mass). By HPLC determination, the changes of the contents for each isolated components from SPE and SPU samples were observed. It was found that the content of nonglycosidic flavones such as oroxylin A, wogonin, chrysin and baicalein was increased markedly, whereas the content of baicalin and baicalein 7-O-β-D-glucopyranoside was significantly decreased in both samples as compared with those of *Scutellariae Radix*. When the sample was soaked with boy's urine, the total amount of nonglycosidic flavones was higher than that of processing with 20% EtOH.

Keywords □ *Scutellaria baicalensis*, Labiatae, flavonoid, processing.

한방약물은 독성의 경감, 한약효능의 개선 및 변화, 복용을 쉽게하기 위하여 또는 보관등의 편리를 위하여 수치(修治)라는 전통적인 방법으로 오랜기간동안 연구 개량되면서 전통적인 제약기술로 현재까지 전래되어 이용되어 왔다. 따라서 많은 한약들이 수치과정을 거쳐 임상에 활용되어진다.¹⁻⁵⁾

황금(黃芩)은 수치방법에 따라서 황금, 주초황금(酒炒黃芩), 동변초황금(童便炒黃芩), 초황금(炒黃芩), 황금탄(黃芩炭)등으로 나누어지고 용도에 따라 다양하게

적용된다. 황금은 생용(生用)시에는 해열사화작용(解熱瀉火作用)이 강력하여 습열증(濕熱症)에 쓰이며 주초(酒炒)후에는 혈분에 들어가 주(酒)의 힘으로 승성(升性)의 능력이 있어 목적종통(目赤腫痛), 상부의 열혈출혈(熱血出血), 상초(上焦)의 폐열(肺熱)과 하지(下肢)의 습열(濕熱)을 치료하여 고한(苦寒)한 성능이 완하되어 비장이 상하는 것을 막아주고 동변초황금은 성능이 하행(下行)한다고 하며 황금탄은 해열, 지혈의 효능이 있어서 출혈에 이용된다.⁶⁾

황금은 labiatae에 속하는 다년생 초본으로서 속썩은 풀 *Scutellaria baicalensis* Georgi의 주피를 벗긴 뿌

* 본 논문에 관한 문의는 이 저자에게로
(전화) 02-570-3122 (팩스) 02-570-3311

리이다. 이 약물은 소염성 해열, 진통, 지사, 염증성 결막염, 두통, 위염, 장염등에 사용되며 최근에는 고혈압, 동맥경화, 피부질환, 불면, 감기, 상습유산에도 응용된다.⁷⁻⁹⁾ 성분은 주로 flavonoid로 baicalin, wogonin, wogonin glucuronide, baicalein, oroxylin A, oroxylin A glucuronide, skullcapflavone I, skullcapflavone II 등이 보고되어있다.¹⁰⁾

본연구에서는 전통적인 수치의 조작기술을 발전시켜 치료효과를 높이고 현대과학에 입각한 수치방법을 확립하여 실제 임상응용에 활용되도록 한방에서 널리 이용되고 있는 황금을 이용하여 일차적으로 동변초황금으로부터 5종의 flavonoid와 1종의 phytosterol을 분리하여 수치에 의한 황금의 flavonoid 성분변화와 온도에 의한 물리적 변화를 검토한 결과 약간의 지견을 얻었기에 그 결과를 보고하고자 한다.

실험방법

실험재료

본 실험에 사용한 황금(*Scutellaria baicalensis* G.)은 1993년도 경북 봉화에서 채배한 것을 구입하여 기원을 확인한 후 확증표본은 본 대학 표본실(SPH98014)에 보관하였고 세절하여 재료식물로 하였다.

동변초황금의 조제

황금 10 kg을 세말하여 동변(만 7세 이하의 남아의 소변) 12 l을 가지고 24시간 동안 방치한후 170°C 회화로에서 30분간 가열하였다. 그 후 꺼내어 그늘에서 건조시킨 후 실험에 사용하였다.

추출 및 분획

동변초황금 2.1 kg을 EtOH로 4시간씩 3회 가운 추출후 여과하고 여액을 모아 감압농축하여 EtOH Ex.를 얻었다. 이 EtOH Ex.에 증류수를 가하여 현탁시키고 분액여두에 넣어 순차적으로 분획하여 ether 분획, ethyl acetate 분획, butanol 분획, water 분획으로 나누어 감압농축한 후 냉동 건조기로 완전 동결건조시켰다. Et-OH Ex.(692.4 g), ether 분획(157.6 g), ethyl acetate 분획(83.5 g), butanol 분획(233.6 g), water 분획(219.7 g).

성분의 분리

Ether 분획과 ethyl acetate 분획의 분리 - 동변초한

황금 EtOH Ex.를 상법으로 처리하여 얻은 ether 분획 26 g을 silicagel column chromatography(solvent : n-hexane → acetone 1 : 0 → 0 : 1)를 실시하여 E1 → E6의 분획을 얻었다. 또한 ethyl acetate 분획 20 g을 Sephadex LH-20 column chromatography(solvent : H₂O → MeOH 1 : 0 → 1 : 2)를 실시하여 A1 → A3의 분획을 얻었다.

Compound A, B, C의 단리 - 동변초한 황금 ether 분획을 silicagel column chromatography하여 얻은 subfraction중 E3를 다시 silicagel column chromatography(solvent : n-hexane → CHCl₃ 1 : 0 → 0 : 1)를 실시하여 compound A, B, C의 분획을 얻고 A분획을 hexane/acetone 혼액에서 재결정하여 담황색 침상결정 Compound A 100 mg을 얻었다. B분획을 n-hexane/EtOAc 혼액에서 재결정하여 황색침상결정 compound B 145 mg을 얻었다. C분획을 methanol에서 재결정하여 담황색 침상결정 Compound C 140 mg을 얻었다.

Compound A의 물리화학적 성상 - m.p. 231~232°C, IR: ν_{\max} (KBr, cm⁻¹), 1653(α , β -unsaturated C=O), 1581(aromatic C=C), EI Mass(m/z): 284[M]⁺, 269[M-CH₃]⁺, 241[M-(CH₃+CO)]⁺, 67, 139, 102, 77, ¹H-NMR: methanol-d₄, δ ppm, 3.88(3H, s, OCH₃), 6.69(1H, s, H-3), 6.72(1H, s, H-8), 7.55(3H, m, H-3',4',5'), 7.99(2H, m, H-2',6'), ¹³C-NMR: methanol-d₄, δ ppm(Table I).

Compound B의 물리화학적 성상 - m.p. 202~203°C, IR: ν_{\max} (KBr, cm⁻¹), 1656(α , β -unsaturated C=O), 1612, 1579(aromatic C=C), EI Mass(m/z): 284, 269, 241, 139, 69, ¹H-NMR: acetone-d₆, δ ppm, 3.97(3H, s, OCH₃), 6.33(1H, s, H-3), 6.81(1H, s, H-6), 7.60~7.65(3H, m, H-3',4',5'), 8.10~8.12(2H, m, H-2',6'), 12.56(1H, s, C₅-OH), ¹³C-NMR: acetone-d₆, δ ppm(Table I).

Compound C의 물리화학적 성상 - m.p. 285~286°C, IR: ν_{\max} (KBr, cm⁻¹), 1655(α , β -unsaturated C=O), 1613, 1501(aromatic C=C), EI Mass(m/z): 254[M]⁺, 226[M-CO]⁺, 152[A₁]⁺, 124[A₁-CO]⁺, 69, 51, ¹H-NMR: acetone-d₆, δ ppm, 6.22(1H, d, J=2.1Hz, H-6), 6.50(1H, d, J=2.1Hz, H-8), 6.73(1H, s, H-3), 7.53~7.58(3H, m, H-3',4',5'), 7.99~8.01(2H, m, H-2',6'), ¹³C-NMR: aceto-

ne-d₆, δ ppm(Table I).

Compound D의 단리 - Ether분획의 subfraction E6을 감압농축한 후 silicagel column chromatography(solvent : benzene → ethyl acetate 1 : 0 → 0 : 1)를 실시하여 Compound D의 분획을 얻고 CHCl₃/MeOH 혼액에서 재결정하여 황색침상결정 270 mg을 얻었다.

Compound D의 물리화학적 성상 - m.p. 264~265°C, IR: ν_{max}(KBr, cm⁻¹), 3412(OH), 1657(α, β-unsaturated C=O), 1618, 1587, 1471(aromatic C=C), EI Mass(m/z): 271[M]⁺, 241, 168[A₁]⁺, 140[A₁-CO], 112, 102[B₁]⁺, 69, 51, ¹H-NMR: methanol-d₄, δ ppm, 6.59(1H, s, H-3), 6.69(1H, s, H-8), 7.51~7.56(3H, m, H-3',4',5'), 7.94~7.96(2H, m, H-2',6'), ¹³C-NMR: methanol-d₄, δ ppm(Table I).

Compound E의 단리 - 동변초황금의 ethyl acetate 분획의 subfraction A3를 다시 silicagel column chromatography(solvent : CHCl₃-MeOH-H₂O-HCOOH(100 : 15 : 2 : 0.5)를 실시하여 담황색 침상 결정 Compound E를 30 mg 얻었다.

Compound E의 물리화학적 성상 - m.p. 208~209°C, IR: ν_{max}(KBr, cm⁻¹), 3379(OH), 1655(A, B-unsaturated C=O), 1616, 1502(aromatic C=C), 1084, 1220(glycosidic C-9), EI Mass(m/z) : 531, 487, 443, 396, 315, 269, 241, 167, 139, 69, ¹H-NMR: DMSO-d₆, δ ppm, 5.11(1H, d, J=8Hz, anomeric H), 6.85(1H, s, H-3), 7.06(1H, s, H-8), 7.59~7.63

Table I—¹³C-NMR Spectral Data of Compound A, B, C and D

Carbon No.	A	B	C	D
C-2	165.8	164.5	164.8	165.5
C-3	105.6	106.1	106.0	106.0
C-4	184.3	183.3	183.2	183.2
C-5	159.1	158.3	162.9	164.8
C-6	130.0	99.9	99.8	99.8
C-7	154.0	150.8	165.5	158.9
C-8	95.5	128.8	94.8	105.3
C-9	154.8	158.0	159.0	162.9
C-10	103.6	105.4	105.4	105.3
C-1'	133.0	132.8	132.2	132.7
C-2'	127.4	127.2	127.2	127.2
C-3'	130.2	130.1	130.1	130.1
C-4'	132.6	132.4	132.7	132.2
C-5'	130.2	130.1	130.1	130.1
C-6'	127.4	127.2	127.2	127.2
OCH ₃	60.9	62.0		

Table II—¹³C-NMR Spectral Data of Compound E

Carbon No.	Chemical shift (δ)
C-1	37.7
C-2	30.4
C-3	78.5
C-4	39.3
C-5	141.0
C-6	122.0
C-7	32.1
C-8	32.1
C-9	50.4
C-10	37.0
C-11	21.4
C-12	40.0
C-13	42.5
C-14	56.9
C-15	24.6
C-16	28.5
C-17	56.3
C-18	12.0
C-19	19.4
C-20	36.4
C-21	19.2
C-22	34.3
C-23	26.5
C-24	46.1
C-25	29.5
C-26	19.4
C-27	20.0
C-28	23.5
C-29	12.2
glucose C-1	102.7
C-2	75.4
C-3	78.7
C-4	71.8
C-5	78.7
C-6	62.9

(3H, m, H-3',4',5'), 8.04~8.10(2H, m, H-2',6'), ¹³C-NMR: DMSO-d₆, δ ppm(Table II).

Compound E의 산기수분해 - Compound E 5 mg을 2N H₂SO₄ 2 ml에 녹이고 2시간 동안 수욕상에서 가수분해하였다. 석출한 침전을 MeOH 용매에서 재결정하여 황색침상결정을 얻었다. 이것은 TLC상에서 baicalein과 TLC상에서 일치하였다. 여액은 Ba(OH)₂ 수용액으로 중화한후 침전을 제거하고 농축하여 MeOH : CHCl₃ : NH₄OH : (CH₃)₂CO(5 : 2 : 3 : 2)로 TLC하여 glucose임을 확인하였다.

Compound F의 단리 - 동변초황금의 ether분획의 subfraction중 E5에서 얻은 침전을 acetone : hexane (1 : 1)에서 재결정하여 백색의 분말상 물질 50 mg을 얻었다.

Compound F의 물리화학적 성상 - m.p. 264~265°C, IR: ν_{max}(KBr cm⁻¹), 3410(OH), 1653(C=C),

1074, 1024(glycosidic C-O), 800(CH=C), EI Mass (m/z): 414, 397, 368, 303, 275, 255, 213, 147, 145, 85, 43, ¹H-NMR: C₅D₅N, δ ppm, 0.66(3H, s, 18-CH₃), 0.94(3H, s, 19-CH₃), 5.06(1H, d, J=7.7Hz, Glc H-1), 5.36(1H, br s, H-6), ¹³C-NMR: C₅D₅N, δ ppm.

Compound F의 산 가수분해 - Compound F 5 mg 을 5% HCl/dioxane(3:1) 5 ml에 녹이고 6시간 동안 수욕상에서 가수분해하였다. 반응액을 농축한 후 물을 가하여 ether로 추출하여 물로 세척한 후 농축하고 MeOH 용매에서 재결정하여 백색분말상의 aglycone을 얻었다. 남은 수층은 Ag₂CO₃로 중화한 후 MeOH:CHCl₃:NH₄OH:(CH₃)₂CO(5:2:3:2)로 TLC하여 glucose 임을 확인하였다.

수치황금의 제조

초황금과 황금탄의 제조 - 황금을 분쇄기에서 분말화하여 35호 체를 통과한 분말을 3 g 취하여 petri dish에 넓게 퍼서 회화로에서 160, 170, 180, 190, 200°C에서 각기 30분씩 가열하였다.

주초황금의 제조 - 분말화된 황금 3 g에 25% ethanol 1.8 ml를 가하여 밀폐하고 3시간 방치 한 후 170°C에서 30분 가열하였다.

동변초황금의 제조 - 분말화된 황금 3 g에 동변(童便) 4.0 ml를 가하여 밀폐하고 24시간 방치한 후 170°C에서 30분 가열하였다.

수치방법에 따른 황금의 물리적 변화

160°C에서 200°C까지 열처리한 황금과 주초황금, 동변초황금의 수치전후의 무게를 측정하여 중량의 차이를 중량변화로 하고 또한 색상의 변화의 차이를 비교하였다.

수치방법에 따른 flavonoid 성분의 변화

표준액 조제 - 황금으로부터 분리한 baicalein, oroxylin A, chrysin, wogonin, baicalein-7-O-β-D-glucopyranoside와 baicalin 표준품(Wako Pure Chemical Industry, Japan) 1.8 mg 씩을 50% EtOH에 녹여 최종농도를 각각 1.8 mg/20 ml로 한 후 0.45 μm membrane filter로 여과하여 표준액으로 하였다.

검액의 조제 - 황금 및 조제된 수치황금 분말 각 1 g 을 정확히 취하여 50% 에탄올 40 ml를 넣어 30분 동안

Table III - Analytical condition of HPLC

Injector: Waters U6K
Detector: UV-visible detector(Waters 484)
Pump: Waters 510
Integrator: HP 3395
Column: novapak C ₁₈
Mobile phase:
Buffer A: 50 ml의 acetonitrile에 trifluoro acetic acid 1 ml를 가한 후 물을 가하여 1 l로 한다.
Buffer B: 50 ml의 물에 trifluoro acetic acid 0.8 ml를 가한 후 acetonitrile을 가하여 1 l로 한다.
Buffer A와 Buffer B를 1-100%로 gradient를 실시하였다.
Flow rate: 1.0 ml/min
Injection volumn: 10 μl
Detection wavelength: UV 280 nm

수욕상에서 환류추출한 후 다시 50% 에탄올로 3회 반복추출하였다. 모든 추출액을 모아 정확히 250 ml로 하여 여과하고 이를 0.45 μm membrane filter로 여과하여 검액으로 하였다.

HPLC에 의한 분석 - 표준액과 검액을 Table III의 조건에 따라 분석하였다.

실험결과

분리된 물질의 구조

물리화학적, 분광학적 자료를 종합한 결과 Compound A는 oroxylin A(5,7-dihydroxy-6-methoxy flavone)¹¹로, Compound B는 wogonin(5,7-dihydroxy-8-methoxy flavone)으로¹¹ Compound C는 chrysin(5,7-dihydroxy flavone)¹²으로 Compound D는 baicalein(5,6,7-trihydroxy flavone)¹³으로 Compound E는 baicalein-7-O-β-D-glucopyranoside(5,6,7-trihydroxy flavone-7-O-β-D-glucopyranoside)¹⁴으로 Compound F는 β-sitosteryl-3-O-β-D-glucopyranoside¹⁵로 동정하였으며 이 물질에 대한 기존 문헌의 기기분석 데이터와 비교 검토한 결과 잘 일치하는 것을 확인할 수 있었다.

수치방법에 따른 flavonoid 성분의 변화

황금을 160~200°C로 열처리하고 주초, 동변초 한 후 50% 에탄올로 추출하여 flavonoid 성분의 변화를 측정 한 결과는 Fig. 1, 2와 같다.

열처리시 baicalin, baicalein-7-O-β-D-glucopyranoside과 같은 flavonoid 배당체들은 그 양이 상대적으

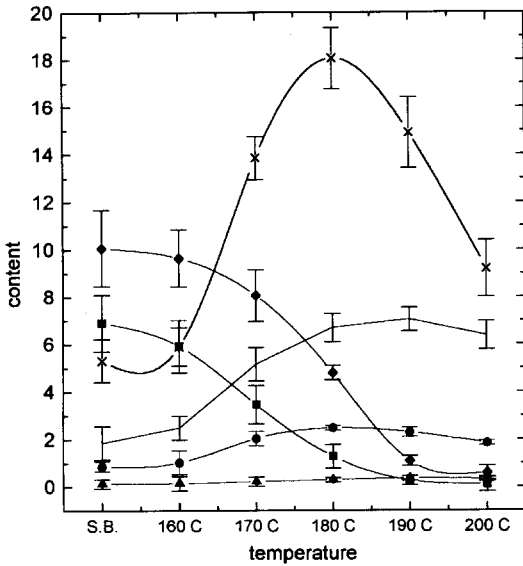


Fig. 1—Change of flavonoid composition of Scutellariae Radix by heat treatment. S. B.: Scutellariae Radix, BODG: Baicalein-7-O-β-D-glucopyranoside Each value represents the mean±S.E. (n=4). ◆: baicalin, ■: BODG, ×: baicalein, —: wogonin, ▲: chrysin, ●: oroxylin A.

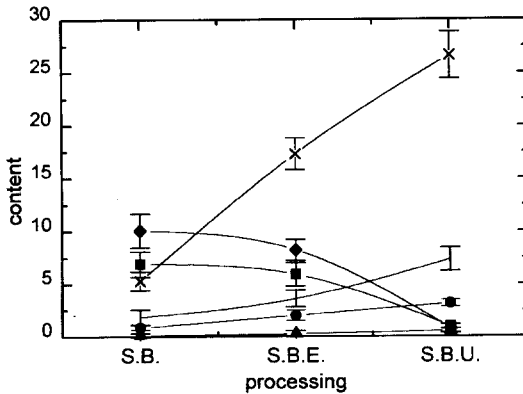


Fig. 2—Change of flavonoid composition of Scutellariae Radix by processing. S. B.: Scutellariae Radix, S. P. E.: Scutellariae Radix processed with ethanol, S. P. U.: Scutellariae Radix processed with urine. BODG: Baicalein-7-O-β-D-glucopyranoside. Each value represents the mean±S.E. (n=4). ◆: baicalin, ■: BODG, ×: baicalein, —: wogonin, ▲: chrysin, ●: oroxylin A.

로 감소하고 nonglycosidic flavone인 wogonin, oroxylin A, baicalein, chrysin 등의 상대적인 양이 증가하였다. 이것은 baicalin, oroxylin A 7-O-glucuronide, wogonin 7-O-glucuronide가 열처리에 의하여 7위에

Table II—Weight loss of Scutellariae Radix by processing

Processing	Weight loss (%)
160°C	6.3
170°C	7.2
180°C	8.9
190°C	12.5
200°C	15.3
20% ethanol/170°C	9.3
urine/170°C	9.5

있는 glucuronic acid가 떨어져서 baicalein, oroxylin A, wogonin으로 전환되는 것으로 추정되며 이것은 열처리에 의해 flavonoid로부터 당이 제거되거나 또는 당이 제거되면서 수반응에 의해 새로이 이중결합을 형성하여 flavonoid를 생성하였기 때문이라고 사료된다. 주초한 황금은 열처전한 것과 유사한 정도의 flavonoid 함량변화를 보였으나 동변초한 황금의 경우 nonglycosidic flavone 함량은 증가하였으며 flavonoid 배당체의 함량은 현저히 감소하였다.

수치방법에 따른 황금의 물리적 변화

황금을 회화로부터 가열처리하여 온도변화에 따른 색상의 변화와 상법에 따라 얻은 동변초황금, 주초황금의 색상변화를 관찰한 결과 열처리 하지 않은 황금은 황색을 띠며 가열온도를 높임에 따라 진한 황색에서 갈색을 띠었으며 180°C에서 30분 가열하였을 때는 검정색의 탄화된 흔적이 많이 나타나며 200°C에서 30분 가열하였을 때는 거의 탄화되어 검은색을 띠었다.

또한 동변을 가해 24시간 밀폐시킨 후에는 진한 연두색을 띠었으나 170°C에서 30분 가열하고 난후에는 170°C로 가열한 초황금(炒黃芩)과 색상이 비슷하였고 주초황금은 20% 에탄올을 가해 3시간 밀폐하였을 때는 진한 갈색을 띠었으나 170°C에서 30분 가열하고 난후에는 동변초황금과 색상이 유사하였다. 수치황금을 수치전과 수치후의 증량을 측정하고 그 차이를 증량변화로 하여 그 결과를 Table IV에 표시하였다.

고찰

수치시 가열온도나 시간등 적절한 조건 등과 flavonoid성분의 변화등을 연구하고자 하는 연구의 일환으로 한방에서 널리 이용되고 있는 황금을 선정하여 온도에 따른 황금의 flavonoid 성분변화와 동변초와 주초한

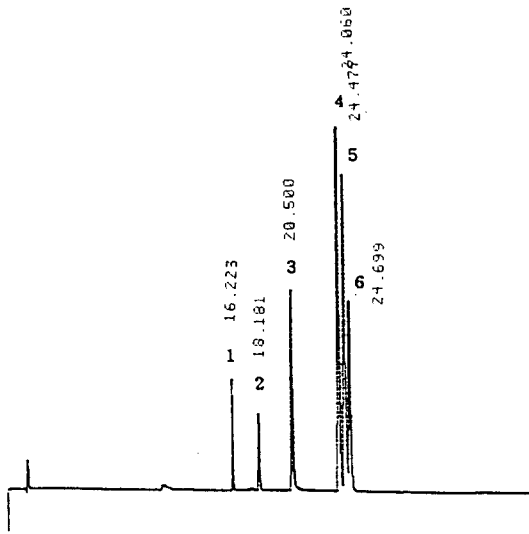


Fig. 3—HPLC chromatogram of standard mixture. 1. baicalin 2. baicalein 7-O-β-D-glucopyranoside 3. baicalein 4. wogonin 5. chrysin 6. oroxylin A

황금의 성분변화를 관찰하였다. 한방에서 생약을 초한다 함은 약물을 약복는 술안에 넣고 문화(文火) 또는 중화(中火)로 가열 황색 또는 변색이 되거나 껍질이 불룩하게 일어나거나 종괴가 딱딱 소리를 내며 갈라지고 향기가 나거나 또는 약물에서 고유의 향기가 나면 꺼내어서 그늘에 펼쳐 식히는 것을 말한다. 초하는 주요 목적은 치료효과의 증강, 약성의 증강, 약성의 완화, 독성저하 효소의 불활성화등에 있다. 본 실험에서는 황금을 온도를 변화시키면서 가열한 후 그 색상의 변화를 살펴본 바 가열온도의 증가에 따라 황색을 거쳐 170°C에서는 거의 연한 갈색을 띠었다. 170°C에서 30분 가열하는 것이 색상의 변화로 보아 flavonoid 성분의 변동 양상으로 보아 가장 적당한 것으로 보여진다. 또한 초탄(炒炭)의 방법은 원약재나 생편을 200-300°C의 고온으로 처리하여 볶되 표면이 초흑색 내부가 초황내지 초갈색으로 탄화시키는 수치법으로서 내부는 약의 고유성능이 보존되도록 하는 방법으로 약물의 지혈작용이 증강되고 약물의 작용이 증강된다고 한다.⁶⁾ 황금, 황백, 목단피등의 해열약은 초탄후 청열해독(淸熱解毒)작용과 지혈작용이 증강하고 탄제품은 장내이상발효로 불어난 세균을 흡착하여 이질, 하리등의 치료효과를 높여준다. 본 실험에서는 200°C에서는 완전 탄화되어 검은색을 띠었고 약물내부의 고유성능을 유지하기 위해서는 190°C에서 30분 가열하는 것이 가장 적당한 것으로 보여진다. 생약의 수치법 중에서 동

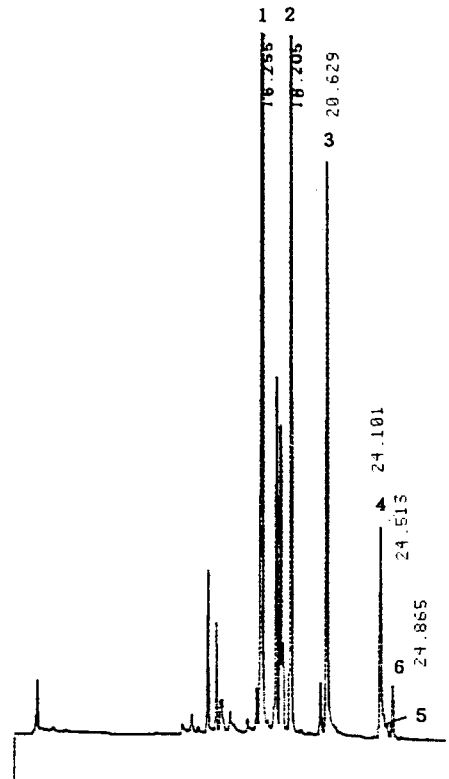


Fig. 4—HPLC chromatogram of Scutellariae Radix. 1. baicalin 2. baicalein 7-O-β-D-glucopyranoside 3. baicalein 4. wogonin 5. chrysin 6. oroxylin A

변초하는 것은 생약을 7세 이하의 남아의 소변에 24시간 담갔다가 초하는 것으로서 동의보감에서는 황금을 동변 초하면 성능이 하행(下行)한다고 한다.¹⁶⁾ 본 실험에서는 수치한 황금의 baicalin, baicalein-7-O-β-D-glucopyranoside과 같은 flavonoid 배당체들은 그 상대적 인 양이 감소하고 nonglycosidic flavone인 wogonin, oroxylin A, baicalein, chrysin 등의 상대적 인 양이 증가하는 경향을 보여주었다. 또한 이러한 함량변화는 170°C에서 30분 가열하는 것보다 주초한 황금의 flavonoid 함량변동이 더욱 뚜렷하였으며 동변초황금보다 동변초황금의 flavonoid 함량변동이 더욱 뚜렷하였다. 이러한 flavonoid 성분의 증가가 약효의 발현에 어떠한 영향을 미치는지 계속 연구하고자 한다.

결 론

황금(Scutellariae Radix)은 속썩은 풀(Scutellaria

baicalensis)의 주피를 벗긴 뿌리로서 한방에서는 소염, 해열, 염증, 충혈 및 발열을 수반하는 질병에 사용되는 중요한 생약이며 민간에서는 소염성해열, 진통, 지사, 고혈압, 동맥경화, 피부질환에 이용되어왔다. 또한 황금은 황금탕, 황련해독탕, 삼황사십탕, 대시호탕 및 소시호탕 등의 한방처방에 많이 배합되는 요약이다. 한편 황금은 수치방법에 따라서 황금, 주초황금, 동변초황금, 초황금, 황금탄으로 나누어지고 용도에 따라 다양하게 사용되고 있다. 본 연구에서는 이러한 황금의 수치에 관한 현대약학적 연구의 일환으로 동변초황금의 ether분획 및 ethyl acetate분획에서 5종의 flavonoid와 1종의 phytosterol을 분리하여 수치에 의한 flavonoid 성분변화와 분획 함량 변화, 온도에 의한 물리적 변화를 검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 동변초 황금의 ether 및 ethyl acetate 분획을 column chromatography를 실시하여 oroxylin-A, wogonin, chrysin, baicalein, baicalein-7-O- β -D-glucopyranoside 등 5종의 flavonoid와 β -sitosteryl-3-O- β -D-glucopyranoside를 분리하였다.

2. 수치한 황금의 baicalin, baicalein-7-O- β -D-glucopyranoside과 같은 flavonoid 배당체들은 그 상대적인 양이 감소하고 nonglycosidic flavone인 wogonin, oroxylin A, baicalein, chrysin 등의 상대적인 양이 증가하는 경향을 보여주었다. 또한 이러한 함량변화는 170°C에서 30분 가열하는 것(炒)보다 주초한 황금의 flavonoid 함량변동이 더욱 뚜렷하였으며 주초황금보다 동변초황금의 flavonoid 함량변동이 더욱 뚜렷하였다.

3. 전통약물인 황금을 이용, 수치에 의한 flavonoid 성분변화와 온도에 의한 물리적 변화를 검토한 결과 황금을 초하는 것은 170°C에서 30분 가열하는 것이 가장 적당하며 초탄방법은 190°C에서 30분 가열하는 것이 가장 적당한 것으로 사료된다.

문 헌

- 1) 동의학연구소 편저 : 동약학개론, 여강출판사, 서울 p. 68, 339 (1992).
- 2) 동의학연구소 편저 : 동약법제, 여강출판사, 서울 p. 13 (1994).
- 3) 北川勳, 吉川雅之 : 현대동약의학 6, 101 (1985).
- 4) 北川勳, 吉川雅之 : 한방약(代謝), 29, 임시증보호, 중산서점. 동경 p. 86 (1992).
- 5) Kun-Ying yen : 한방약(代謝), 29, 임시증보호, 중산서점. 동경 p. 108 (1992).
- 6) 김재호 : 한약포제학, 약업신문사, 서울 p. 20 (1992).
- 7) 육창수 : 한국 약품식물자원도감 진명출판사, 서울 p. 249 (1981).
- 8) 생약학연구회 : 현대생약학, 학창사, 서울 p. 277 (1992).
- 9) 한덕룡 : 현대생약학, 학습교재사, 서울 p. 334 (1985).
- 10) 윤혜숙 : Flavonoid Components in Plants of the Genus *Scutellaria*, 생약학회지 23, 201 (1992).
- 11) Takido M., Aimi M., Takahashi S., Yamanouchi S., Torii H. and Dohi S. : Constituents in the water extracts of crude drugs I roots of *Scutellaria baicalensis* George(Wogon) *Yakugaku Zasshi* 95, 108 (1975).
- 12) Yun, H. S., Yoo, K. S., Chung, S. H., Yang, H. S., Choi, J. J. and Kim, Y. J. : Flavonoids with bradykinin antagonistic effects from *Scutellariae Radix Kor.* *J. Pharmacogn.* 23(4), 234 (1992).
- 13) 문용협, 이유희, 민병선, 배기환 : 충치균 *Streptococcus mutans* OMZ 176에 대한 황금의 항균활성 성분, 생약학회지 28, 99 (1997).
- 14) Tomimori, T., Miyaichi, Y., Imoto, Y. and Kizu, H. : Studies on the constituents of *Scutellaria* species. II On the flavonoid constituents of the root of *Scutellaria baicalensis* Georgi. 3 *Yakugaku Zashi* 104, 524 (1984).
- 15) Chang, I. M., Yun, H. S. and Kazuo Yamasaki : Revision of ^{13}C -NMR Assignment of β -Sitosterol and β -Sitosteryl-3-O- β -D-glucopyranoside Isolated from *Plantago asiatic* Seed *Kor. J. Pharmacogn.* 12(1) (1981).
- 16) 허 준 : 동의보감, 동양종합통신대학 교육부, 서울 p. 304 (1974).