

국내산 및 중국산 십전대보탕 재료의 구조탄수화물과 식이섬유에 관한 연구

김기철 · 김지민 · 김대진*

동아대학교 식품과학부

Received November 5, 2004 / Accepted January 19, 2005

Study on Total Carbohydrate and Dietary Fiber in Domestic Herbs and Chinese Herbs. Ki-Chul Kim, Ji-Min Kim and Dae-Jin Kim*. *Faculty of Food Science, Dong-A University, Busan, 604-714, Korea* - This study was conducted to determine the total carbohydrate (CHO), nitrogen free extract (NFE), non fiberous carbohydrate (NFC) and dietary fiber (NDF, neutral detergent fiber; TDF, total dietary fiber; IDF, insoluble dietary fiber; SDF, soluble dietary fiber) of 17 kinds of domestic and Chinese herbs. The samples were dried at 60°C for 24 hrs and ground to pass a 0.5 mm screen. The contents of NFE was ranged from 85.73% to 57.57%, NDF was ranged from 85.72% to 29.74%, CHO was ranged from 92.68% to 63.01%, TDF was ranged from 87.33% to 17.21, IDF was ranged from 86.37% to 14.56%, SDF was ranged from 6.06% to 0.97% on domestic herbs in dry matter basis. NFE was ranged from 95.33% to 35.24%, NDF was ranged from 71.48% to 29.74%, CHO was ranged from 78.77% to 35.24%, TDF was ranged from 86.43% to 16.22%, IDF was ranged from 85.98% to 13.04%, SDF was ranged from 4.13% to 0.45% on Chinese herbs in dry matter. The several components of domestic and Chinese herbs were not significantly of TDF and IDF, but SDF was significantly by tow-tailed test. The correlationship of several herbs were $r=0.99$ between TDF and IDF ($p<0.01$), $r=0.51$ between TDF and SDF ($p<0.01$) on domestic herbs. The correlationship of 10 kinds herbs $r=0.99$ between TDF and IDF ($p<0.01$), $r=0.50$ between TDF and SDF ($p<0.01$) on Chinese herbs, respectively.

Key words – domestic herb, Chinese herb, total carbohydrate, nitrogen free extract, non fiberous carbohydrate, dietary fiber

국민소득의 향상과 더불어 식생활 양상의 변화로 식이 에너지 섭취량이 증가하면서 비만, 고지혈증, 동맥경화, 고혈압 및 당뇨 등의 성인병 발생이 증가하는 추세이다[1].

최근들어 식이섬유가 인체내에서 유익한 기능성 성분으로 알려지고 이에 따라 식이섬유 섭취량을 1000 Kcal 당 10 g 정도로 권장되고 있으나 최근 우리 국민의 식이섬유 섭취량은 줄어 들고 있는 실정이다[2,3].

십전대보탕은 보혈하고 양간하는 작용을 통해 빈혈증 및 월경부조 등의 개선효과가 있고, 빈혈, 피로, 쇠약, 만성질환 및 소모성질환의 회복기, 그리고 월경불순 등에 임상적으로 이용되여 왔으며[4], 십전대보탕 재료로서 국내산과 중국산이 널리 이용되고 있다.

국내산과 중국산의 경우 기후 및 토양, 대기 등 상이한 조건에서 생산되지만 외형적인 형태로는 국내산과 중국산의 구별이 어려우며 특히 건조와 가공의 공정을 통하여 더욱 판별이 어렵게 된다.

국내산 한약재의 보호와 국제경쟁력 향상을 위해서 국내산과 중국산의 성분분석을 통한 차이를 확인하고 판별의 기초를 마련할 필요가 있다.

현재까지 진행된 약초에 관한 연구를 보면 약용침출주의

제조[5], 약초의 화학성분[6], 건강음료 및 기능성 식품개발[7,8] 등에 치중한 반면, 생약의 생리적 효능에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 특히 채소류, 과일류, 버섯류 등의 식이섬유의 급원이 되는 식품들의 식이섬유 함유량[9-11,17]과 약초, 수산물 등의 일반성분, 무기질 및 중금속 함량에 관한 연구[12,13]는 일부 보고되어 있으나, 국내산과 중국산 십전대보탕 재료의 한약재가 구조 탄수화물로 식이섬유 함량이 보고된 바 없다.

따라서 본 연구는 십전대보탕에 들어가는 한약재 10종을 (국내산7종, 중국산10종) 을 수집하여 일반성분과 중성세제섬유소(neutral detergent fiber, NDF), 식이섬유(total dietary fiber, TDF; insoluble dietary fiber, IDF; soluble dietary fiber, SDF)를 분석하여 국내산과 중국산을 비교하였다. 일반성분중 가용 무질소물(nitrogen free extract, NFE)과 조섬유소(crude fiber, CF)를 합하여 total carbohydrate (CHO)로 하였으며 NDF와 일반성분으로 비섬유성탄수화물(non fiberous carbohydrate, NFC)을 구하였다. 그리고 식이섬유소(TDF, IDF, SDF)를 측정후 모든성분조성을 국내산과 중국산으로 비교하였다. 또한 이들 CHO와 NFE, NFC, NDF간의 회귀식과 상관계수를 구하였다. 또한 TDF와 IDF, SDF의 중국산과 한국산의 차이를 알기위해 t-test를 하였고, 회귀식과 상관계수를 구하여 십전대보탕 한약재료의 구조 탄수화물과 식이섬유간의 상관 관계를 비교하였다.

*Corresponding author

Tel : +82-51-200-7532, Fax : +82-51-200-7535

E-mail: djkim@donga.ac.kr

재료 및 방법

실험재료

마산시 (주)금강제약에서 구입한 십전대보탕 재료 10종(당귀, 천궁, 작약, 숙지황, 감초, 복령, 백출, 인삼, 황기, 육계)중 국내산 7종(인삼, 황기, 당귀, 복령, 백출, 작약, 천궁)및 중국산 각10종(당귀, 천궁, 작약, 숙지황, 감초, 복령, 백출, 인삼, 황기, 육계)은 Table 1과 같다.

각 재료 300 g씩을 수집하여 불순물을 제거한 가용부분의 무게를 소수점 두자리 0.01 g까지 칭량후 dry oven에서 온도 60℃ 하에서 향량이 될 때까지 건조하여 건조물의 무게를 칭량한후 0.5 mm screen을 부착한 Wielely mill (FOSS TECATOR, 1093 Cyclotec Mill Unit)로 분쇄하여 일반조성분 및 식이섬유 분석용 시료로 사용하였다.

실험방법

일반조성분

일반조성분은 AOAC법[14]에 의하여 분석하였다.

수분함량은 105℃상압건조법으로, 조회분 함량은 550℃ 회화법을 사용하였으며, 조단백질 함량은 Kjeldahl법으로 측정된 질소량에 질소계수 6.25를 곱하여 산출하였다. 또한 조지방은 Soxhlet법으로 추출하였으며, 조섬유는 약산(1.25% H₂SO₄)과 약알카리(1.25% NaOH)에서 처리하여 산출하였다.

식이섬유

식이섬유인 IDF (insoluble dietary fiber)는 Prosky등의 효소중량법을 표준화한 AOAC법[14]을 준용하여 TDF Kit (Sigma Chemical Co.)에 의해서 실시하였으며 여과는 1G-3 glass filter로 여과하지 않고 원심분리(1500 G/15 min)하여 여과액을 filter stick (40~60 µm의 기공)으로 제거하고 시료로 사용하였다.

500 ml 폴리카본 비이커(PC비이커)에 시료 1 g씩을 넣고 pH 8.2로 보정된 Mes-Tris buffer를 40 ml 가한 후 내열성 α-amylase 용액 50 µl를 가하여 수욕조 97℃에서 35분간 반응

시켰다. 반응 후 protease 용액 100 µl를 가하고 60℃에서 30분 반응 후 0.56 N HCl 5 ml를 가하고 1 N HCl과 1 N NaOH로 pH 4.0~4.7로 조정한 후 amyloglucosidase 용액 300 µl를 가하여 60℃에서 30분간 유지시켜 반응을 완료하였다.

1G-3 glass filter에 약 0.5 g의 Celite를 넣고 증류수 3 ml를 가하여 분산시킨 후 분해액을 여과하고 잔유물은 70℃ 증류수 10 ml로 2회 세척하여 여액 및 세척액은 수용성식이섬유 정량용으로 하였다.

잔사는 곧바로 78%에탄올, 95%에탄올 그리고 아세톤의 순으로 각각 15 ml씩 2회 세척 후 105℃의 건조기에서 건조하여 향량을 구하고 각각 조회분과 조단백질을 측정한 후 감하여 IDF를 구하였다.

SDF (soluble dietary fiber)는 IDF 측정과정에서 얻어진 여액 및 세척액(vol.1)에 60℃의 95%에탄올(vol.4)을 가하여 1시간 방치하여 침전물을 형성시킨 후 1G-3 glass filter에 Celite를 넣고 95%에탄올 15 ml를 가하여 분산시키고 침전물과 용액을 여과하고 비이커의 잔유물은 78%에탄올로 세척하였다. IDF와 동일한 방법으로 세척하고 잔사를 조회분과 조단백질을 측정 후 감하여 SDF를 구하였다.

SDF 또는 IDF는 다음과 같이 계산하였다.

$$SDF \text{ 또는 } IDF (\%) = [(R-P-A-B)/W] \times 100$$

R : residue의 무게(mg), P : 단백질 함량, A : 회분 함량
B : blank무게, W : 시료무게

총식이섬유인 TDF (total dietary fiber)는 IDF와 SDF를 합하여 구하였다.

중성세제섬유

NDF (neutral detergent fiber)는 Van Soest와 Wine를 표준화한 AOAC법[15]을 준용하였으나 여과법이 아닌 원심분리(1500 G/15 min, Kokusan Ensinki Co., Ltd., Japan)한 후 filter stick으로 여액을 제거하고 건조하여 계산하였다.

비섬유성탄수화물(non fiberous carbohydrate, NFC)은 100에서 NDF, 조단백, 조지방, 조회분을 감하여 구하였으며, 총탄수화물(CHO)는 조섬유와 가용무질소물의 합으로 구하였다.

Table 1. Name of Korean, Chinese and scientific for herb

Korean name	Common name	Chinese name	Scientific name
작약	Apeony	芍藥	<i>Paeonia lactiflora var. hortensis</i>
숙지황	Sookjihwang	熟地黃	<i>Rehmannia glutinosa</i>
감초	Licorice	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>
인삼	Ginseng	人蔘	<i>Panax ginseng</i>
황기	Hwangki	黃耆	<i>Astragalus membranaceus</i>
천궁	Cheonkung	川芎	<i>Cnidium officinale</i>
육계	Cinnamon	桂皮	<i>Cinnamomum loureirii</i>
당귀	Danggui	當歸	<i>Angelica gigas Nakai</i>
백출	Baekchul	白朮	<i>Atractylodes japonica Koidzumi</i>
복령	Bokryung	茯苓	<i>Poria cocos</i>

결과 및 고찰

일반조성분

국내산 및 중국산 십전대보탕 재료의 일반조성분은 Table 2와 같다.

일반조성분 중 수분 함량에 있어서 국내산은 천궁(20.59%)이, 중국산은 숙지황(32.47%)이 가장 높았다.

건조물 기준으로 하여 조단백질의 경우 국내산은 당귀(15.15%)가, 중국산은 천궁(20.10%)이 가장 높았고, 조회분은 국내산은 당귀(7.95%)가, 중국산은 백출(5.16%)이 가장 높았고, 조지방은 국내산은 당귀(13.89%)가, 중국산은 백출(9.73%)이 가장 높았다.

구조탄수화물

국내산 및 중국산 십전대보탕 재료의 구조탄수화물의 함

량은 Table 3과 같다.

NDF의 경우 국내산은 황기(65.95%)가 중국산은 복령(78.77%)이 가장 높았고, 조섬유소는 국내산과 중국산 모두 황기(22.91%, 28.82%)가 가장 높았다. NFE함량은 국내산 중국산 모두 복령(85.73%, 95.33%)이 가장 높았고, NFC의 경우 국내산과 중국산 모두 백출(51.76%, 3.57%)로 가장 높았다.

일반조성분의 경우 국내산과 중국산 간에 재료간의 차이는 있었지만 특이적인 차이는 발견할 수 없었다. 한편 분석된 국내산 한약재 결과와 그 동안 보고된 결과를 비교해 보면 황등[12]의 보고에 의하면 조단백질의 경우 백출, 천궁이 0.01, 19.2%인 반면 본 실험은 4.40, 12.71%였고, 조지방의 경우 인삼, 천궁, 황기가 1.7, 5.3, 0.2%인 반면 본 실험은 3.43, 10.81, 3.51%로 다소간이 차이를 보였다. 조섬유의 경우 당귀, 백출, 인삼, 황기가 8.0, 12.2, 4.9, 27.5%인 반면 본 실험은 5.44, 7.47, 0.38, 22.91%로 차이를 보였다. 가용성 당류가 주성분을 이루

Table 2. Chemical composition of domestic herb and Chinese herb

(%, dry matter basis)

	Moisture		Crude ash		Crude protein		Crude fat		NFE ¹⁾	
	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese
Danggui	18.15	20.38	7.95±0.08	8.06±0.13	15.15±0.15	16.93±0.18	13.89±1.61	9.42±0.60	57.57±1.97	59.89±0.81
Hwangki	17.18	19.38	2.76±0.05	3.32±0.02	11.14±0.26	15.54±0.21	3.51±1.53	3.17±1.23	59.68±2.60	49.15±0.90
Baekchul	19.38	21.38	5.52±0.17	5.16±0.13	4.40±0.08	5.13±0.08	8.57±0.40	9.73±0.56	74.03±0.28	67.13±0.18
Apeony	19.38	16.68	4.58±0.16	4.73±0.11	7.48±0.48	5.86±0.29	3.95±2.07	3.16±0.53	81.52±2.65	82.51±0.78
Ginseng	16.40	10.43	3.89±0.06	3.87±0.43	12.26±0.14	12.61±0.09	3.43±0.60	5.89±0.49	79.95±0.71	76.91±0.67
Cheonkung	20.59	17.92	4.55±0.11	4.67±0.09	12.71±0.46	20.10±0.38	10.81±1.55	9.53±0.74	66.42±0.91	63.13±0.97
Bokryung	18.49	18.38	0.72±0.06	0.93±0.02	1.00±0.03	0.63±0.03	5.60±0.77	2.81±0.45	85.73±0.68	95.33±0.47
Cinnamon	-	17.61	-	3.70±0.39	-	3.46±0.06	-	6.98±0.24	-	59.39±1.11
Sookjihwang	-	32.47	-	4.96±0.05	-	3.95±2.24	-	2.16±1.09	-	80.28±2.20
Licorice	-	14.09	-	3.48±0.08	-	14.29±0.13	-	4.15±0.56	-	62.10±0.40
Mean	18.50	18.87	4.30	4.29	9.16	9.85	7.11	5.70	72.13	69.38

All values are mean±SD of 3 samples.

¹⁾NFE, nitrogen free extract.

Table 3. Composition of total carbohydrate of domestic herb and Chinese herb

(%, dry matter basis)

	CHO ¹⁾		NFC ²⁾		Crude fiber		NDF ³⁾	
	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese
Danggui	63.01±1.50	65.59±0.31	21.74±1.17	30.36±1.51	5.44±0.66	7.71±0.50	41.27±0.43	35.24±1.35
Hwangki	82.59±1.51	77.97±1.00	16.64±3.91	6.49±2.51	22.91±3.05	28.82±0.21	65.95±3.03	71.48±2.18
Baekchul	81.50±0.44	79.99±0.65	51.76±0.68	33.57±2.47	7.47±0.38	12.86±0.76	29.74±0.72	46.41±2.22
Apeony	83.99±2.50	86.25±0.90	18.50±2.34	25.82±3.20	2.46±0.22	3.75±0.22	65.49±0.16	60.44±3.11
Ginseng	80.33±0.69	77.62±0.65	23.54±1.94	50.02±2.85	0.38±0.07	0.69±0.11	56.80±2.27	27.60±2.26
Cheonkung	71.93±1.86	65.59±0.31	12.80±0.61	9.40±2.53	5.51±0.98	2.57±0.22	59.13±1.58	56.30±1.77
Bokryung	92.68±0.75	95.63±0.45	6.97±4.00	16.86±0.39	6.95±0.59	0.30±0.03	85.72±3.90	78.77±0.74
Cinnamon	-	85.86±0.45	-	18.55±1.76	-	26.47±1.25	-	67.31±1.34
Sookjihwang	-	88.93±2.39	-	28.86±2.86	-	8.65±0.19	-	60.07±0.61
Licorice	-	78.07±0.69	-	26.30±0.96	-	15.97±0.30	-	51.97±0.30
Mean	79.43	80.16	21.71	24.64	7.30	10.78	35.24	55.54

All values are mean±SD of 3 samples.

¹⁾CHO, carbohydrate ²⁾NFC, non-fiberous carbohydrate.

³⁾NDF, neutral detergent fiber.

는 NFE의 경우 복령이 91.1%인 반면 본 실험은 85.73%였다. 또한 황등[12]의 보고와 중국산 한약재 역시다소간의 차이를 보이는 것으로 보아 약초의 산지와 기후, 품종, 토양, 보관 방법, 분석방법간 차이에 의한 결과라 판단된다.

식이섬유

국내산 및 중국산 십전대보탕 재료의 식이섬유의 함량은 Table 4와 같다.

TDF의 경우 국내산은 복령(87.33%)이 중국산은 복령(86.43%)이 가장 높았고, IDF는 국내산은 복령(86.37%)이 중국산은 복령(85.98%)이 가장 높았고, SDF는 국내산은 당귀(6.06%)가 중국산은 당귀(4.13%)가 가장 높았다.

본 실험에 사용된 재료는 대부분이 뿌리가 이용되는 한약재이다. 이등[16]에 의하면 대표적 뿌리채소인 무의 경우 TDF가 25.97%인 반면 국내산과 중국산 한약재는 평균 40.43, 42.14%로서 높은 함유량을 보였으며, 김등[17]의 잎이 사용되는 쌈샐러드 채소류의 33.14%보다 높아 다량의 식이섬유가 포함되었음을 알수 있었으나, SDF의 경우 국내산과 중국산이 3.28, 1.93%으로 쌈샐러드 채소류의 11.27%보다 낮았다. 이것으로 보아 한약재는 SDF보다는 IDF의 급원으로 이용될 수 있다.

구조탄수화물과 식이섬유간의 회귀식과 상관계수

국내산 및 중국산 십전대보탕 재료의 구조탄수화물과 식이섬유간의 회귀식과 상관계수는 Table 5와 같다.

Table 4. Composition of dietary fiber of domestic herb and Chinese herb (% , dry matter basis)

	TDF ¹⁾		IDF ²⁾		SDF ³⁾	
	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese	Domestic	Chinese
Danggui	31.60±1.49	31.07±1.62	25.54±1.80	26.93±0.73	6.06±0.72	4.14±0.99
Hwangki	40.60±0.44	56.99±0.59	37.19±0.68	55.37±1.29	3.41±0.29	1.63±1.74
Baekchul	36.91±1.09	44.18±0.26	33.12±0.81	42.66±1.09	3.79±0.85	1.52±0.97
Apeony	32.88±3.76	17.33±0.17	30.44±3.04	15.99±0.43	2.43±0.84	1.34±0.29
Ginseng	17.21±0.75	16.22±0.17	14.56±1.94	13.04±0.53	2.66±0.64	3.19±0.52
Cheonkung	36.49±0.44	19.65±0.20	32.83±0.39	17.56±0.49	3.66±0.54	2.09±0.32
Bokryung	87.33±0.47	86.43±1.28	86.37±0.58	85.98±1.09	0.97±0.14	0.45±0.29
Cinnamon	-	60.65±0.74	-	58.54±1.33	-	2.12±0.63
Sookjihwang	-	56.71±0.88	-	56.24±0.99	-	0.47±0.18
Licorice	-	32.15±0.58	-	29.81±0.99	-	2.34±0.57
Mean	40.43	42.14	37.15	40.21	3.28	1.93

All values are mean±SD of 3 samples.
¹⁾TDF, total dietary fiber, ²⁾ IDF, insoluble dietary fiber.
³⁾SDF, soluble dietary fiber.

Table 5. The relationship of total carbohydrate and dietary fiber of domestic herb and Chinese herb

Domestic	CHO ¹⁾ (Y)	NDF ³⁾ (X)	Y= 0.32X + 60.96	r=0.61	(p<0.01)
		NFE ⁴⁾ (X)	Y= 0.65X + 32.88	r=0.76	(p<0.01)
		NFC ⁵⁾ (X)	Y=-0.07X + 80.93	r=0.10	
Domestic	TDF ²⁾ (Y)	IDF(X)	Y= 0.96X + 4.80	r=0.99	(p<0.01)
		SDF(X)	Y=-6.87X + 62.97	r=0.52	(p<0.05)
Chinese	CHO(Y)	NDF(X)	Y= 0.36X + 60.19	r=0.60	(p<0.01)
		NFE(X)	Y= 0.47X + 47.78	r=0.68	(p<0.01)
		NFC(X)	Y=0.004X + 80.05	r=0.006	
Chinese	TDF(Y)	IDF ⁶⁾ (X)	Y= 0.97X + 3.15	r=0.99	(p<0.01)
		SDF ⁷⁾ (X)	Y=-8.71X + 58.94	r=0.50	(p<0.01)

¹⁾CHO : carbohydrate, ²⁾TDF : total dietary fiber,
³⁾NDF : neutral detergent fiber, ⁴⁾NFE : nitrogen free extract.
⁵⁾NFC : non-fibrous carbohydrate, ⁶⁾IDF : insoluble dietary fiber.
⁷⁾SDF : soluble dietary fiber.

Table 6. T-Test of dietary fiber of domestic herb and Chinese herb

		Mean	Variance	Observation ¹⁾	T-statistics	Tow-Tailed Test P (T<=)	One-Tailed Test P (T<=t)
TDF	Domestic	40.43	437.16	21	0.23	0.82	-
	Chinese	38.84	604.35				
IDF	Domestic	37.15	473.52	21	0.49	0.96	-
	Chinese	36.79	639.98				
SDF	Domestic	3.28	2.47	21	2.69	0.01	0.94
	Chinese	2.05	1.93				

¹⁾domestic and Chinese herds of 7kinds(Danggui, Hwangki, Beakchul, Apeony, Ginseng, Cheonkung, Bokryung)

국내산 7종의 총탄수화물(CHO)과 NDF 간에는 $Y=0.32X+60.96$, $r=0.61$ ($p<0.01$), 구조탄수화물(CHO)과 NFE간에는 $Y=0.65X+32.88$, $r=0.76$ ($p<0.001$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다. 중국산 9종의 총탄수화물(CHO)과 NDF간에는 $Y=0.36X+60.19$, $r=0.60$ ($p<0.01$), 구조탄수화물(CHO)과 NFE간에는 $Y=0.47X+47.78$, $r=0.68$ ($p<0.01$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다.

국내산 7종의 TDF와 IDF간에는 $Y=0.96X+4.80$, $r=0.99$ ($p<0.01$), TDF와 SDF간에는 $Y=-6.87X+62.98$, $r=0.52$ ($p<0.05$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다.

중국산 10종의 TDF와 IDF간에는 $Y=0.97X+3.15$, $r=0.99$ ($p<0.01$), TDF와 SDF간에는 $Y=-8.71X+58.94$, $r=0.50$ ($p<0.01$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다.

따라서 국내산 및 중국산 십전대보탕 재료의 경우 NDF의 정량을 통한 CHO함량의 추정과 IDF의 정량을 통한 TDF함량의 추정이 가능함을 알 수 있었다. 그러나 한약재의 일반 조성분과 구조탄수화물에 차이가 있어 일괄적으로 적용이 가능한지는 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

국내산 및 중국산 식이섬유의 비교

국내산 및 중국산 식이섬유를 비교하기위해서 T-검정 결과는 Table 6과 같다.

국내산과 중국산 7종 식이섬유의 t-test결과 TDF와 IDF는 평균이 양측 검정결과 유의하게 다르지 않았으나 SDF는 평균이 유의하게 달랐지만 단측검정 결과 유의하지 않았다.

요 약

십전대보탕에 들어가는 한약재 10종을(국내산7종, 중국산10종)을 수집하여 일반성분과 중성세제섬유소(neutral detergent fiber, NDF), 식이섬유(total dietary fiber, TDF; insoluble dietary fiber, IDF; soluble dietary fiber, SDF)를 분석하였다. 십전대보탕 재료 중 국내산 7종, 중국산 10종에 있어서 일반성분과 식이섬유는 국내산과 중국산 간의 차이가 크지 않았다. 그러나 중성세제섬유의 경우 건조물 기준으로 국내산 35.24%, 중국산 58.64%로 차이가 크게 나타났다. 국내산 7종의 총탄수화물(CHO)과 NDF 간에는 $Y=0.32X+60.96$, $r=0.61$

($p<0.01$), 총탄수화물(CHO)과 NFE간에는 $Y=0.65X+32.88$, $r=0.76$ ($p<0.001$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다. 그러나 총탄수화물(CHO)과 NFC간에는 $Y=-0.07X+80.93$, $r=0.10$ 로서 회귀식이 도출되었으나 유의성은 없었다. 중국산 10종의 총탄수화물(CHO)과 NDF간에는 $Y=0.53X+49.64$, $r=0.69$ ($p<0.001$), 총탄수화물(CHO)과 NFE간에는 $Y=0.50X+46.42$, $r=0.71$ ($p<0.01$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다. 그러나 총탄수화물(CHO)과 NFC간에는 $Y=0.10X+78.21$, $r=0.10$ 로서 회귀식이 도출되었으나 유의성은 없었다. 국내산 7종의 TDF와 IDF간에는 $Y=0.96X+4.08$, $r=0.99$ ($p<0.01$), TDF와 SDF간에는 $Y=-6.87X+62.97$, $r=0.51$ ($p<0.01$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다. 중국산 10종의 TDF와 IDF간에는 $Y=0.96X+3.14$, $r=0.99$ ($p<0.01$), TDF와 SDF간에는 $Y=-8.71X+58.96$, $r=0.50$ ($p<0.01$) 로서 유의한 회귀식과 상관관이 도출되었다. 국내산과 중국산 7종 식이섬유의 t-test 결과 TDF와 IDF는 평균이 양측검정결과 유의하게 다르지 않았으나 SDF는 평균이 유의하게 달랐지만 단측검정 결과 유의하지 않았다.

감사의 글

본 연구는 2003년도 동아대학교 자유공모과제지원 연구비로 이루어진 연구로 이에 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. Yang, E. J., W. Y. Kim and W. O. Song. 2001. Health risks in relation to dietary changes in Korean Americans. *Korean J. Dietary Culture*. 16, 515-524.
2. USDA. 1998. Nutrient Database for Standard Reference. Release 12.
3. Lee, H. S. 1997. Dietary fiber intake of Korean. *J. Korean Soc Food Sci Nutr*. 26, 540-548.
4. Yong, M. Z., Y. J. Kim and T. S. Park. 2003. Effect of dietary supplementation of Sypjeondaebotang or Jahyul-yangeuntang on iron bioavailability in rats. *Korean J. Nutr*. 36, 262-269.
5. Min, Y. K and H. S. Jeong. 1995. Manufacture of some Korean medicinal herb liquors by soaking. *Korean J. Food*

- Sci. Technol.* **27**, 210-215.
6. Kim, C. W and Lee. H. Y. 1990. Studies on constituents of seeds of *Acanthopanax senticosus* for. *inermis* Harms. *Kor. J. Pharmacogn.* **21**, 235-238.
 7. Kim, J. P., Chon. I. J., Cho H. K., Ham. I. Y and Whang. W. K. 2004. The antioxidant and the antidiabetic effects of ethanol extract from biofunctional foods prescriptions. 2004. *Kor. J. Pharmacogn.* **35**, 98-103.
 8. Ham, S. S., Lee. S. Y., Oh. D. H., Kim. S. H and Hong. J. K. 1997. Development of beverages drinks using mountain edible herbs. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* **26**, 92-97.
 9. Kim, H. S., J. I. Kim and C. J. Sung. 1996. Analysis of dietary fiber content of some vegetables, mushrooms, fruits and seaweeds. *Korean J. Nutr.* **29**, 89-96.
 10. Do, J. R., E. M. Kim., J. G. Koo and K. S. Jo. 1997. Dietary fiber contents of marine algae and extraction condition of the fiber. *J. Korean Fih. Soc.* **30**, 291-296.
 11. Kim, J. M and D. J. Kim. 2004. The composition of dietary fiber on new vegetables. *J. Korean Soc. Food Sic. Nutr.* **33**, 852-856.
 12. Hwang, J. B., Yang. M. O and Shin. H. K. 1997. Survey for approximate composition and mineral content medicinal herbs. *Korean J. Food Sci. Technol.* **29**, 671-679.
 13. Sheo, H. J., S. W. Hong and J. H. Choi. 1993. Study on the contents of heavy metals of fishery products in south coast of Korea. *J. Korean Soc. Food Nutr.* **22**, 85-90.
 14. AOAC. 1995. Total, soluble and insoluble dietary fiber in foods. In official methods of analysis. 16th ed. Association of official analytical chemistry. Enzymatic-Gravimetric. MES-TRIS buffer. Verginia. USA. Chapter **32**, 7-9.
 15. Van Soest P. J. and Wine, R. H. 1967. Use of detergents in the analysis of fibrous feed, IV, Determination of plant cell wall constitution, *J. Assoc. Offic. Anal. Chem.* **50**, 50-51.
 16. Lee, K. S and S. R. Le. 1987. Determination of dietary fiber content in some fruits and vegetables. *Korean J. Food Sci. Technol.* **19**, 317-323.
 17. Kim, D. J., J. M. Kim and S. S. Hong. 2004. The composition of dietary fiber on brassica vegetables. *J. Korean Soc Food Sic Nutr.* **33**. 700-704.