

기체혈어형(氣滯血瘀型) 과체중 및 비만을 위한 약선차의 약선식료학적 접근 및 식품영양학적 분석

이덕자 · 조정순* · 박진영** · †박성혜***

수원공업고등학교 영양실, *명지대학교 식품영양학과,
청솔한의원, *군장대학 웰빙외식조리계열 약선조리가공전공

Oriental Diet Therapy Area Approach and Nutritional Composition Analysis of *Yack-Sun* Tea for Qi-stagnation and Blood Stasis Pattern' Overweight and Obesity

Deok-Ja Lee, Jung-Soon Cho*, Jin-Young Park** and †Sung-Hye Park***

Suwon Technical High School, Suwon 745-713, Korea

*Dept. of Food & Nutrition, Myoung-Ji University, Gyeonggi 449-728, Korea

**Chungsol Oriental Clinic, Seoul 150-011, Korea

***Dept. of Well-being Cuisine, Kunjang College, Jeonbuk 573-709, Korea

Abstract

This research was planned and executed to evaluate how the composition of *Yack-sun* tea can affect the health conditions of people who are suffering from diet-related such as being overweight, are obese and have hyperlipidemia, by taking *Yack-sun* tea in a form of a nutritional supplement with our daily meals. We produced *Kangjjeum* with *Lycium chinense* Mill., *Polygonum multiflorum* Thunb, *Cassia tora* L., *Crataegus pinnatifida* Bge and *Salvia miltiorrhiza* Bge. Thus, we approach of oriental diet therapy area research of *Kangjjeum* and analysis proximate composition, water soluble antioxidant content. The content(% , dry basis) of total carbohydrate was 60.23%, crude protein was 18.18%, crude ash was 11.36% and crude fat was 10.23% in *Kangjjeum*. Total water soluble antioxidant content was 1.027 $\mu\text{g/ml}$ of *Kangjjeum*. We think that scientific and objective evaluation was done on the components of the *Kangjjeum* prescription. This basic data could help guide the application of oriental medicinal resources into other foods and serve as a stepping-stone for use of *Kangjjeum* in the burgeoning field of nutraceutical foods. Last, the scientific effects of oriental medicinal foods developed according to oriental medicinal theory. This theory is believed to be essential for government policy development concerning validation of medicinal effects and assessment, with the aim of fostering systematic development and providing guidance to food development in the interest of national health.

Key words: *Kangjjeum*, *Yack-sun* tea, oriental diet therapy, Qi-stagnation and blood stasis

서론

동양에서는 오래전부터 “약과 음식은 근원이 같다”라는 (아 & 금 1990; 신 등 2001; Park & Cui 2006) 개념에 입각한 다양한 형태의 음식이 발전해 왔으며, 최근엔 약선(藥膳)이란

명칭으로 우리나라에서도 체계적인 연구가 시작되어 올바른 이해와 활용이 된다면 국민건강 증진을 도모하기 위한 식생활의 분야가 될 수 있으리라 기대된다(Park SH 2005; Park & Cui 2006; Lee & Min 2009). 따라서 본 연구자들은 동양철학의 기초이론을 바탕으로 식품 재료의 특성을 구분하고, 배합

† Corresponding author: Sung-Hye Park, Dept. of Well-being Cuisine, Kunjang College, Jeonbuk 573-709, Korea. Tel: +82-63-450-8359, Fax: +82-63-450-8359, E-mail: psh0528kr@hanmail.net

하여 사람들의 건강상태 유형에 따라 가장 적합한 형태의 음식을 제공함으로써 질병예방과 건강증진을 목적으로 하는 한방식사요법인 약선식료학(담홍귀 2003; 박 등 2007; Park & Kim 2010)에 관심을 가지게 되었다.

우리나라에서는 한방 식사요법에 사용되는 약선이 현재 건강기능식품에 포함되어 있지 않지만, 전 세계의 기능성 식품의 정의에 의하면(윤 등 2006; 황안국 2008) 향후 기능성 식품으로의 활용이 기대되기도 한다. 그러나 이를 위해서는 한의학적 이론을 바탕으로 배합·조리된 약선의 효능을 어떻게 접근하고 이해하느냐와 현재의 식품영양학 체계와 어떻게 접목해 나가느냐에 대한 모색이 필요한 시점이라 사료된다.

최근 이 분야의 연구자들이 많은 관심을 가지고 연구 중에 있고(담홍귀 2003; Cha & Park 2003; Cho YS 2005; Han AR 2005; Park SH 2005; Park & Cui 2006; 박 등 2007; Lee & Min 2009), 전국의 농업기술센터에서는 일반인을 대상으로 하는 약선 음식에 대한 교육이 활발히 이루어지고 있으며, 대학 및 대학원에서도 관련 학과 및 전공이 개설되고 있으나, 약선에 대한 개념 및 사용에 많은 혼동이 있는 실정이다. 또한 전통적으로 우리나라에도 약선으로 정의할 수 있는 전통음식이나 식문화가 있으나, 체계적인 정리가 이루어져 있지 않은 상태이고, 약선으로 분류할 수 있는 외식 음식의 개발이 아직은 이루어지고 있지 않으므로 체계적인 이론을 정립하는 분야의 연구가 시급하다. 또한 현재 건강 및 영양관리의 주류를 이루는 서양의학에 바탕을 둔 식품영양학과의 원활한 접목을 위한 다양한 연구도 필요하리라 보여진다.

기미론(氣味論)이란 동양의학의 범주에서 사용하는 기본 개념으로 사성오미(四性五味)를 말한다(김인락 1998; 아 & 김 2004). 사성(四性)이란 한(寒)·열(熱)·온(溫)·량(涼)의 네 가지 특징으로 식재(食材)와 약재(藥材)가 가지고 있는 성질이며, 기능을 나타내는 총체적 개념이다(김인락 1998; 아 & 김 2004). 한(寒), 량(涼)한 재료들은 청열사화(淸熱瀉火: 열을 제거하고 몸속의 열을 내리는 치법), 양혈(涼血), 해독(解毒), 자음(滋陰) 등의 효능을 가지며, 온(溫), 열(熱)한 재료들은 거풍산한(祛風散寒: 몸속의 한기와 찬바람을 제거하는 치법), 제습(除濕), 온통기혈(溫通氣血: 몸을 따뜻하게 해서 기혈을 잘 통하게 해주는 치법), 조양익화(助陽益火: 양을 북돋우어 몸속의 열기를 북돋우는 치법) 등의 효능을 가지고 있다(김인락 1998; 아 & 김 2004). 한량 온열의 네 가지 성질 가운데 평(平)의 성질을 넣어 다섯 가지 성질로 보기도 한다(김인락 1998; 아 & 김 2004).

오미(五味)란 산(酸), 고(苦), 감(甘), 신(辛), 함(鹹)의 다섯 가지 맛을 말하며, 미각으로 느껴지는 맛뿐 아니라 입상에서 반영되어지는 효능에 근거해서 결정되어진다(중약대사전 편찬위원회 2005). 매운맛(辛味)의 작용은 발산(發散), 행기(行

氣), 활혈(活血), 신윤(辛潤), 발한(發汗), 해열(解熱)작용 및 관상동맥의 확장이나 관상동맥 혈류를 증가시키는 효과가 있고, 단맛(甘味)은 보익(補益), 화중(和中), 완급지통(緩急止痛), 윤조(潤燥)의 효능이, 신맛(酸味)은 염한(斂汗), 염기(斂氣), 지사(止瀉), 섭정(攝精), 지혈(止血), 지사(止瀉)의 효능, 쓴맛(苦味)은 청열(淸熱), 설강(泄降), 조습(燥濕), 견음(堅陰), 건위(健胃)작용 등이 있다(김인락 1998; 아 & 김 2004). 또한 짠맛(鹹味)은 연견(軟堅), 윤조(潤燥), 보신(補腎), 양혈(養血), 자음(滋陰) 등의 작용을 가지고 있다(김인락 1998; 아 & 김 2004; 중약대사전 편찬위원회 2005). 기미에 따라 재료가 가지고 있는 효능 및 작용을 판단하는 것이 약선식료학에서의 재료나 음식의 효능 접근 방법이다(김인락 1998; 아 & 김 2004; 중약대사전 편찬위원회 2005). 이런 기미론적인 동양철학을 바탕으로 한 효능의 접근은 5대 영양소나 각종 기능성 성분의 함량 및 작용으로 식품이나 음식의 효능을 언급하는 현대 식품영양학과는 다소 차이가 있어 향후 동·서 영양학의 합리적인 접목이 필요하리라 사료된다.

이에 따라 본 연구자들은 오랫동안 사용해오고 있는 약선을 대상으로 기미(氣味)에 의해 그 효능을 제시하는 약선식료학적인 접근을 실시하고, 구성 영양성분과 기능성 성분의 함량을 중심으로 식품의 효능을 판단하는 식품영양학적인 특성을 분석하여 우리들이 향후 식품이나 음식의 효능 및 활용에 대해 어떻게 접근해야 하는지에 관한 모델을 정리해 보고자 연구를 계획하였다.

현대인들의 과체중이나 비만 및 고지혈증은 약선식료학적으로 판단해 볼 때 기체혈어(氣滯血瘀)에 의해 발병하는 경우가 가장 많으므로(홍원식 1991) 중화임상약선식료학(全國中醫理論整理研究會 1991)의 “내과병증식료약선”에 의거하여 기체혈어형(氣의 순환이 원활하지 못하고 그에 이어 血의 순환이 원활하지 못해 체내의 水濕의 대사에 문제가 생기는 유형) 단순 비만에 효과가 있는 것으로 알려져 있는 약선차강지음(降脂飲)을 선정하여 연구를 수행하였다. 즉, 강지음이 정신적인 스트레스가 많은 현대인들의 기체혈어에 의한 과체중, 비만 또는 고지혈증에 응용이 가능하리라 판단하여 강지음을 약선식료학적으로 접근하여 그 효능을 분석해 보았고, 일반성분을 분석하고, 수용성 향산화 물질의 농도 및 향산화 활성을 측정하여 식품영양학적인 특성을 고찰하여 향후 식재료나 음식의 효능이나 체내 작용을 언급함에 있어 동양과 서양의 식품영양학 학문 영역의 특성을 적절히 융합하여 접근할 수 있는 방향을 모색해 보고자 한다.

재료 및 방법

1. 강지음(降脂飲) 재료의 준비

본 연구에서 사용한 강지음의 재료인 구기자, 하수오, 결명자(炒) 및 산사는 모두 국내(전라남도 화순군)에서 재배된 것을, 단삼은 중국산을 2008년 2월 수원시 매교동 한약전재상에서 건조된 것을 구입하여 사용하였다.

2. 약선차 강지음의 조제

강지음은 구기자 10 g, 하수오 15 g, 초결명자 15 g, 산사 15 g 및 단삼 20 g으로 구성되었으며(全國中醫理論整理研究會 1991) 총 75 g의 이 재료를 적당한 크기로 잘라 섞어서 한 개의 tea-bag에 담았다. 끓이는 주전자에 tea-bag 한 개를 넣고 물 1,500 ml를 붓고 끓기 시작하면 불을 줄여서 약 20분간 끓여 대략 1,300 ml가 되면 불을 끄고 이를 분석 재료로 사용하였다.

3. 약선차 강지음의 약선식료학적 접근

약선식료학(藥膳食療學)이란 동양철학의 기초 이론인 기미론(氣味論)적으로 재료의 특성을 구분하고, 방제학(方劑學)적 원리에 맞도록 배합하여 건강상태 및 체질에 맞게 가장 적합한 음식을 제공함으로써 건강증진, 질병예방 및 질병 치료를 보조할 수 있도록 활용하는 한방 임상식사요법이다(Park SH 2005; Park & Cui 2006; Lee & Min 2009). 즉, 음식을 조리할 때 사용하는 재료를 환경, 계절, 체질 및 건강상태를 배려하여 선택하고, 적절한 방법으로 조리하여 건강증진 효과를 이룰 수 있도록 하는 식생활 문화이며, 이 때 사용되어지는 음식을 약선이라 한다(담홍귀 2003; Park SH 2005; Park & Cui 2006; 박 등 2007; Lee & Min 2009; Park & Kim 2010).

이에 따라 본초학 및 방제학, 약선식료학의 여러 문헌을 통해 강지음의 효능 즉, 행기(行氣), 활혈(活血), 서간(舒肝, 肝氣가 울결된 것을 풀어지게 한다) 등의 효능에 관해 약선식료학적으로 고찰하여 기체혈어형 과체중 및 비만에 효율적인 약선이 될 수 있는지를 살펴보았다.

4. 강지음과 구성 재료의 일반성분 분석

수분 함량은 일반성분 분석법(한국식품공업협회 2008)의 상압가열건조법에 따라 시료 20 g을 항량된 칭량 접시에 달아 105°C 건조기에서 1시간 동안 건조한 후 데시케이터에서 식혀 무게를 측정하고, 다시 1시간 간격으로 건조하여 항량이 될 때까지 반복하여 수분 함량을 측정하였다. 조단백질의 함량은 semi-micro Kjeldahl법(Kjeltec 1030 Auto Analyzer, Tecator, Sweden)에 따라 질소량을 구한 다음 질소계수 6.25를 곱하여 조단백질 함량을 구하였다(한국식품공업협회 2008). 조지방의 함량은 일반성분 분석법(한국식품공업협회 2008)에 의해 에테르 추출법 중 액상검체 추출법에 따라 실시하였다. 즉, 액체 추출기의 추출관에 시료 30 g을 달아서 넣고 에테르가 떨어지는 냉각관에서 추출하였고, 추출 후 수욕상에서 건조

시켜 에테르를 증발시켰으며, 95°C 전후의 건조기에서 항량이 될 때까지 건조하여 데시케이터에서 식히고 칭량하였다. 조회분은 A.O.A.C법(1980)에 의해 시료 20 g을 수욕상에서 증발 건조시킨 후 550°C 이상에서 회화하고 데시케이터에서 식힌 후 칭량하였다. 식이섬유 함량도 일반성분 분석법(한국식품공업협회 2008)에 따라 분석하였다. 당질 함량은 총 100에서 수분, 조단백질, 조지방, 조회분 및 식이섬유소를 뺀 값으로 계산하여 구하였다. 모든 일반 성분은 3회 반복 실험하였다.

5. 강지음과 구성 재료의 무기질 조성 분석

무기질 분석은 일반성분 분석법(한국식품공업협회 2008; Hwang & Yang 1998)에 따라 습식분해하였다. 즉, 황산과 질산을 넣어 분해시킨 후 어느 정도 맑은 액이 되었을 때 과염소산을 넣고 10분 정도 더 가열하여 방냉 후 여과하여 100 ml로 정용하여 시험용액으로 사용하였다. 측정은 Inductively Coupled Plasma Emission Spectrophotometer(Plasmacan 7.0, Labtest, Australia)를 이용하여 무기질 각각의 파장에서 측정하여 함량을 계산하였으며, 3회 반복 실험하였다. 이 때 각 무기질 분석 조건은 Table 1과 같다.

6. 강지음과 구성 재료의 유리당 함량 분석

유리당 분석은 HPLC를 이용하였다(Choi 등 2010). 즉, 시료 5 g을 칭량하여 80% methanol 100 ml를 넣고 13,000 rpm에서 3분 동안 균질화하였다. 이 균질체를 환류냉각기를 부착한 추출장치에 옮긴 후 80°C에서 2시간 동안 추출한 후 여과하였다. 이 추출조작을 2회 반복하여 모은 여액을 45°C에서 감압·농축한 후 증류수를 넣어 100 ml로 정용하였다. 이렇게 조제한 시료용액은 -70°C에서 냉동 보관하면서 분석하였다. 분석조건은 Sugar-Pak I column(Waters, USA, 300 mm×6.5 mm)과 용출용매 Ca-EDTA(500 mg/l)를 조합하였다. 전 처리된 시료 1 ml를 취하여 0.45 μm membrane filter로 여과한 후 column에 20 μl씩 주입하였다. 이때의 컬럼의 온도는 90°C

Table 1. Mineral analytical conditions of ICP for medicinal herbs in the Kangjeum

| | | |
|------------------|------------------------------|---------|
| Power | 1 KW for aqueous | |
| Nebulizer | 3.5 bars for meinhard type C | |
| Aersol flow rate | 0.3 l/min | |
| Shealth gas flow | 0.3/min | |
| Cooling gas | 12 l/min | |
| Wavelength(nm) | Mg | 279.553 |
| | P | 213.618 |
| | Fe | 238.204 |
| | Zn | 213.856 |

를 유지하였다. 용출용매는 0.5 ml/min로 흘려보냈으며, 검출은 refractive index(RI) detector를 이용하였다. 표준품 용액과 시료의 유리당 peak를 직접 비교하여 확인하였다. 정량은 각 표준품의 검량곡선을 따로 작성한 후 peak의 면적에서 산출하였다. 3회 반복 실험에 의해 그 평균치를 구하였다.

7. 강지음과 구성 재료의 수용항산화 물질 및 항산화 활성 측정

항산화 물질의 함량은 강지음의 재료인 다섯 가지 재료와 약선차인 강지음을 직접적인 방법으로 항산화분석기(Photochem, Jena AG, Germany)를 이용하여 수용성 항산화물질 농도를 구하였고, 이때 비타민 C를 대조로 하여 항산화 능력을 측정하였다(Park 등 2006).

구기자, 하수오, 초결명, 산사 및 단삼 각각 20 g을 각각 종류 수 180 ml와 함께 삼각 플라스크에 넣은 다음 100~120°C에서 120분간 가열하여 얻은 추출액을 면포로 여과한 후 감압농축(CCA-1100, Eyela, Tokyo, Japan)하여 tray에 담아서 -70°C로 Deep Freezer(PVTFD 10AT, ILSIN, Korea)에서 동결건조 과정을 거쳐 분말로 만들어 시료로 사용하였다. 다섯 가지 재료로 조제한 강지음은 감압 농축하여 수분 함량을 줄인 후 동결 건조하여 분말로 만들어서 분석 시료로 하였고 3회 반복 실험하였다.

8. 통계처리

분석자료의 통계처리는 SPSS(Version 12.0. SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였고, 모든 실험결과는 평균±표준편차로 나타내었다.

결과 및 고찰

1. 강지음의 약선식료학적 특징

Table 2. Oriental diet therapy area approach of *Kangjiseum*

| Material name | Properties | | Channeled entered | Effects | Composition | |
|------------------------------------|---------------|-----------------------------|------------------------|---|-------------|-------------|
| | Qi | Flavor | | | Weight (g) | Content (%) |
| <i>Lycium chinense</i> Mill. | Neutral | Sweet | Liver, kidney | · Tonifies the liver & kidney | 10 | 13 |
| <i>Polygonum multiflorum</i> Thunb | Slightly warm | Sweet, bitterness, sourness | Liver, kidney | · Tonifies the liver & kidney · Nourishes the blood | 15 | 20 |
| <i>Cassia tora</i> L. | Cool | Sweet, bitterness | Liver, kidney | · Cardiovascular effect · Prevent atherosclerosis | 15 | 20 |
| <i>Crataegus pinnatifida</i> Bge | Slightly warm | Sweet, sourness | Spleen, stomach, liver | · Reduces & guides out food stagnation · Transforms blood stasis & dissipates clumps | 15 | 20 |
| <i>Salvia miltiorrhiza</i> Bge | Slightly warm | Bitterness | Liver, heart | · Nourishes the blood | 20 | 27 |

강지음의 약선식료학적 평가를 위해 재료인 구기자, 하수오, 결명자, 산사 및 단삼의 기(氣), 미(味), 귀경(歸經) 및 효능 등의 약선식료학적 특징을 Table 2에 정리하였다.

구기자(*Lycium chinense* Mill.)의 기미(氣味)는 평간(平甘)하고 간, 신으로 귀경하며 자신(滋腎: 신장을 자양한다), 보간(補肝: 간을 보호한다)하는 효능이 있다(이시진 1982; 신 등 1989; 문관심 1991; 중약대사전편찬위원회 2005). 하수오(*Polygonum multiflorum* Thunb)의 미(味)는 고감산(苦甘酸)하고, 기(氣)는 약간 따뜻(微溫)하며 간, 신으로 귀경하여 간과 신을 보익하고 혈을 자양하고 풍을 제거하는 효능이 있다(이시진 1982; 신 등 1989; 문관심 1991; 중약대사전편찬위원회 2005). 결명자(*Cassia tora* L.)의 기미는 량고감(涼苦甘)하며 간, 신으로 귀경하고 이수(利水: 소변을 원활히 잘 보게 한다), 청간(淸肝), 통변(通便)하는 효능이 있다(이시진 1982; 신 등 1989; 문관심 1991; 중약대사전편찬위원회 2005). 산사(*Crataegus pinnatifida* Bge)의 맛(味)은 산감(酸甘)하고 기(氣)는 약간 따뜻(微溫)하며, 비, 위, 간으로 귀경하여 식적을 제거하고 어혈(瘀血)을 없애는 효능이 있다(이시진 1982; 신 등 1989; 문관심 1991; 중약대사전편찬위원회 2005). 단삼(*Salvia miltiorrhiza* Bge)의 기미는 고(苦), 미온(微溫)하고 심, 간으로 귀경하여 혈액순환을 도우며, 어혈을 없애고 마음과 정신을 안정시키는 효능을 가지고 있다(이시진 1982; 신 등 1989; 문관심 1991; 중약대사전편찬위원회 2005).

비만에 대한 동양의 문헌들을 살펴보면, 동양의 최고 의서(醫書)인 황제내경(黃帝內經)의 『소문·통평허실론(素問·通評虛實論)』에서는 비만을 “비귀인(肥貴人), 고량지질야(高粱之疾也)”라고 하였고(나 등 2001; 최창록 2001), 또한 『소문·기병론(素問·奇病論)』에서는 “인필수식감미이다비아(人必數食甘美而多肥也)”라고 하였으며(나창수 등 2001; 최창록 2001), 『소문·이법방의론(素問·異法方宜論)』에서는 “기민

화식이지비(其民華食而脂肥)”이라고 하여 비만이 감미(甘味)의 식품을 과잉 섭취하고, 미식(美食)을 하고 수육(獸肉)을 생식하여 발생한다고 비만의 원인을 음식물과 관련짓고 있다(중국연구원 1987; 陳貴延 1991; 나 등 2001; 최창록 2001). 결국 한의학 등 동양의학에서는 선천품적(先天稟賦), 음식실조(飲食失調), 구와구좌(久臥口坐), 활동감소(活動減少), 외감습사(外感濕邪), 내상칠정(內傷七情) 등에 의해 어혈(瘀血), 담탁(痰濁), 수습(水濕) 등이 발생하고, 이에 따라 기체혈어형(氣滯血瘀型), 담음내조형(痰飲內阻型), 적체화열형(積滯化熱型) 및 수습내정형(水濕內停型) 등의 형태로 비만이 나타나게 된다고 정리하고 있다(이연 1977; 陳貴延 1991). 여러 비만의 유형중에서 현대인들에게는 특히 과도한 스트레스, 운동 부족 등으로 기(氣)의 순환장애가 나타나고, 따라서 수습의 대사가 원활하지 못하게 되고 혈액의 운행에도 장애가 유발되어 어혈이 발생하며, 동시에 스트레스에 의해 간기(肝氣)가 울결되어 혈액순환에 문제가 생겨 나타나는 기체혈어형(氣滯血瘀型) 단순 비만이 가장 많은 비만의 형태로 보고되어 있어(이연 1977; 陳貴延 1991; 홍원식 1991) 관리에 관심이 필요할 것으로 생각된다.

기체혈어에 의해 과체중이나 비만이 초래된 경우의 음식요법의 기본은 행기활혈(行氣活血)인데, 각 재료의 기미, 귀경 및 효능을 바탕으로 강지음의 효능을 판단해 보면, 강지음은 기의 울체를 풀고 혈액순환을 활발하게 하여 기혈의 흐름이 막힌 것을 소통시켜 체내의 물질대사 및 혈액순환을 원활하게 하는 효능이 있어 기체혈어형 과체중이나 비만자들에게 활용이 가능한 차임을 알 수 있었고, 또한 한열(寒熱)에 치우침이 없어 오랫동안 꾸준히 복용이 가능한 약선차로 평가되었다. 현재 체중관리에 있어 가장 우선 시되는 열량조절과 함께 약선식료학적으로 원인 유형을 분류하여 동·서 영양학을 접목한 식사요법을 실시한다면 좀 더 효율적인 체중조절 방법이 될 수 있으리라 사료되며, 이 분야의 연구를 기대해 본다.

2. 강지음의 식품영양학적 특성

강지음의 영양성분 구성은 Fig. 1과 같다. 강지음은 수분

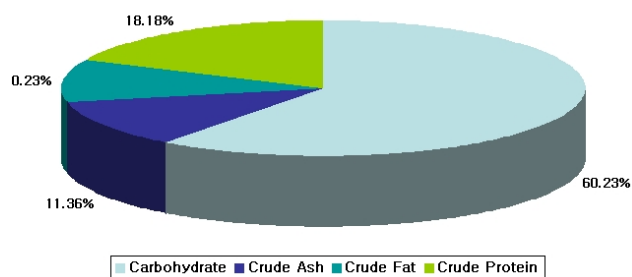


Fig. 1. Proximate composition of the Kangjium(% dry basis).

99.12%, 총 당질 0.53%, 조회분 0.10%, 조지방 0.09% 및 조단백 0.16%이었고, 수분을 제외한 dry basis로 영양구성을 환산했을때는 당질 60.23%, 조단백 18.18%, 조회분 11.36% 및 조지방 10.23%이었다.

본 연구의 재료인 강지음을 구성하는 재료들의 일반성분은 Table 3에서 보는 바와 같다. 구기자의 경우, 조섬유를 포함한 총 당질의 함량이 약 71.66%이었고, 조단백이 20.83%, 조회분이 6.61%, 조지방이 0.90%로 구성되어 있었고, 하수오는 총 당질 83.56%, 조단백 10.74%, 조회분 2.77% 및 조지방 2.93%로 구성되어 있었다. 결명자와 산사는 각각 총 당질이 71.15%, 91.26%이었고 조단백이 17.58%, 3.74%이었으며, 조회분은 4.92%, 3.15%, 조단백은 6.35%, 1.85%로 구성되어 있었다. 단삼의 경우에는 총 당질이 79.00%, 조단백 13.14%, 조회분 6.92% 및 조지방이 0.94%이었다.

Table 4에는 다섯 가지 재료들의 일부 무기질 함량을 정리하였다. 구기자, 결명자의 인 함량은 4,000 mg% 이상이었고, 산사의 인 함량이 144.7 mg%로 가장 낮았으며, 마그네슘의 함량은 단삼에서 가장 높았다. 철의 함량은 단삼에서 402.3 mg%로 가장 높았고, 산사에서는 31.0 mg%로 가장 낮았다. 한편, 아연의 함량은 산사가 8.1 mg%로 가장 낮았고, 구기자가 60.2 mg%로 가장 높았다.

Table 5에는 다섯 가지 재료들의 유리당 함량을 정리하였다. 구기자가 27.18%로 유리당 함량이 가장 높았고, 하수오

Table 3. Proximate composition of the medicinal herbs in the Kangjium (% dry basis)

| Medicinal herbs | Crude fat | Crude ash | Crude protein | Carbohydrate | |
|------------------------------------|-------------------------|-----------|---------------|--------------|------------|
| | | | | Crude fiber | Sugar |
| <i>Lycium chinense</i> Mill. | 0.90±0.07 ¹⁾ | 6.61±0.02 | 20.83±0.19 | 9.28±0.07 | 62.38±5.19 |
| <i>Polygonum multiflorum</i> Thunb | 2.93±0.11 | 2.77±0.07 | 10.74±0.06 | 7.84±0.28 | 75.72±4.82 |
| <i>Cassia tora</i> L. | 6.35±0.22 | 4.92±0.04 | 17.58±0.29 | 12.38±0.19 | 58.77±4.95 |
| <i>Crataegus pinnatifida</i> Bge | 1.85±0.28 | 3.15±0.10 | 3.74±0.08 | 39.57±0.31 | 51.69±5.02 |
| <i>Salvia multiorrhiza</i> Bge | 0.94±0.17 | 6.92±0.06 | 13.14±0.18 | 8.16±0.09 | 70.84±8.15 |

¹⁾ Values are mean±S.D.

Table 4. Mineral contents of the medicinal herbs in the Kangjjeum (mg%)

| Medicinal herbs | P | Mg | Fe | Zn |
|------------------------------------|-----------------------------|---------------|------------|-----------|
| <i>Lycium chinense</i> Mill. | 4,258.7±328.5 ¹⁾ | 1,559.0± 87.5 | 68.1± 9.5 | 60.2±15.7 |
| <i>Polygonum multiflorum</i> Thunb | 2,499.3±115.4 | 1,654.0± 99.8 | 61.1± 8.8 | 20.5± 2.5 |
| <i>Cassia tora</i> L. | 4,922.3±769.1 | 139.3± 32.8 | 266.4±57.4 | 46.2±11.5 |
| <i>Crataegus pinnatifida</i> Bge | 144.7± 25.9 | 1,049.0±411.5 | 31.0± 8.7 | 8.1± 1.5 |
| <i>Salvia multiorrhiza</i> Bge | 2,461.0±194.1 | 6,008.3±685.0 | 402.3±56.1 | 21.1± 4.7 |

¹⁾ Values are mean±S.D.

Table 5. Free sugar contents of the medicinal herbs in the Kangjjeum (% , dry basis)

| Medicinal herbs | Glucose | Fructose | Sucrose | Maltose | Total free sugar |
|------------------------------------|-------------------------|------------|-----------|-----------|------------------|
| <i>Lycium chinense</i> Mill. | 1.31±0.75 ¹⁾ | 15.42±0.12 | 0.29±0.07 | 0.16±0.06 | 27.18±1.14 |
| <i>Polygonum multiflorum</i> Thunb | 0.74±0.12 | 0.42±0.01 | 9.72±1.01 | 5.09±0.25 | 15.79±0.71 |
| <i>Cassia tora</i> L. | 0.37±0.05 | 1.03±0.01 | 1.11±0.02 | 0.25±0.01 | 2.76±0.03 |
| <i>Crataegus pinnatifida</i> Bge | 4.65±0.82 | 0.03±0.01 | 0.02±0.00 | 0.02±0.01 | 4.70±0.41 |
| <i>Salvia multiorrhiza</i> Bge | 1.62±0.05 | 1.41±0.01 | 1.85±0.11 | 0.79±0.04 | 5.67±0.08 |

¹⁾ Values are mean±S.D.

15.79%, 단삼 5.67%, 산사 4.70%, 결명자 2.76 순이었다. 유리당 중 포도당의 함량은 대개 0.37~4.65%로써 산사의 포도당 함량이 가장 높았다. 과당의 경우에는 산사의 과당 함량이 0.03%로 가장 낮았고, 구기자의 함량이 15.42%로 가장 높게 나타났다. 자당의 함량 범위는 최저 0.02%에서 최고 9.72%로 하수오의 자당 함량이 가장 높았다. 맥아당의 경우에는 하수오에서 5.09%로 함량이 가장 높았다.

과도하고 불균형적인 음식의 섭취와 운동 부족, 정신적 스트레스 등으로 각종 암, 고혈압 등 순환기계 질환, 당뇨병 및 각종 퇴행성 질환의 발생률이 높아지는 추세에 있으며, 이에 따라 이들 성인병을 치료하거나 예방하기 위한 방안으로서 약초로부터 기능성 식품의 소재를 발굴하기 위한 연구가 국내·외적으로 활발하게 진행되고 있으나, 생약류에 대한 식품학적인 분석 보고는 일부 소재에 대해서 이루어져 왔으며 매우 미비한 실정이다(Park SH 2006). 본 연구에서 사용한 한약재들에 대해 성분이 분석된 결과가 거의 없고, 또한 같은 이름이라도 재배 시기와 종(種)에 따라 다소 차이가 있어 절대적으로 영양 가치를 비교하는 것은 의미가 없다고 사료된다.

한약자원을 이용한 기능성 식품이나 건강식품의 제조 시 그 목적은 주로 한약자원의 특정 생리활성 물질을 목적으로 이용되고 있지만, 결국 식품으로 활용되어졌을 때는 영양성분의 표기가 권장되고 있으므로 한약자원에 대한 영양성분 분석에 의한 screening 작업도 필요할 것이다. 따라서 기본적인 연구이지만 본초학 전공자와 식품영양학 전공자들의 많은 관심으로 체계적인 자료 확보가 이루어져야 할 것으로 사료된다. 본 논문에서 분석한 결과는 한약재를 이용한 가공제

품 개발이나 식품학적 소재로 응용하고자 할 때 참고 자료로 활용될 수 있을 것이다.

3. 강지음과 구성 재료의 수용성 항산화 물질 농도 및 항산화 활성

강지음 및 그 구성 재료의 수용성 항산화 물질 농도와 항산화 활성은 Table 6과 같다.

강지음의 경우, 1.027 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 의 농도로 수용성 항산화물질이 함유되어 있는 것이며, 강지음 1 ml 당 496.5 mM의 항산화 능력이 있는 것으로 나타났다. 이 결과를 본 연구 대상자들이 섭취한 양 총 1,300 ml로 환산해 보면 1일 1,335.1 μg 의 수용성 항산화물질을 섭취하였고, 그에 따라 항산화 능력은 645.5 mol이 된다.

이 결과는 차 농축에서 176.05 mM/l, 산사추출액 148.33 mM/l 보다 높은 양이었다(Yang 등 2001; Park 등 2005). 또한 커피에서 보고된(Popov & Lewin 1999) 6.05~7.67 $\mu\text{mol}/\text{g}$ 보다 높은 양이었고, 은행의 수용성 항산화 물질 농도인 25 $\mu\text{mol}/\text{g}$ (Bührin 등 1994; Popov & Lewin 1999) 등이 보고되어 있으나, 단위가 통일되지 않아 객관적으로 비교·판단하기 어려우나, 강지음의 항산화 능력은 항산화 물질이 많은 것으로 알려진 커피보다 높은 수준으로 나타나 향후 연구가 기대된다.

산화적 스트레스를 방지하기 위해서는 여러 가지 항산화 물질을 사용하는 것이 매우 효과적이며 가장 널리 이용되는 천연 항산화제는 비타민 C, E, β -caroten, selenium 등이 있다. 최근에는 화학추출물이 아닌 체내 흡수력이 높고 지속시간

Table 6. Total concentration of water soluble antioxidant and antioxidative capacity in medicinal herbs and Kangjieum

| Medicinal herbs | Concentration ($\mu\text{g}/\text{mL}$) | Ascorbic acid equivalents (mM/mL) |
|------------------------------------|---|---|
| <i>Lycium chinense</i> Mill. | 3.891 \pm 0.10 ¹⁾ | 516.9 \pm 0.13 |
| <i>Polygonum multiflorum</i> Thunb | 0.459 \pm 0.00 | 221.9 \pm 10.4 |
| <i>Cassia tora</i> L. | 4.010 \pm 0.02 | 532.7 \pm 12.7 |
| <i>Crataegus pinnatifida</i> Bge | 3.287 \pm 0.01 | 436.7 \pm 9.1 |
| <i>Salvia multiorrhiza</i> Bge | 4.49 \pm 0.14 | 599.8 \pm 6.9 |
| <i>Kangjieum</i> | 1.027 \pm 0.01 | 496.5 \pm 5.5 |

¹⁾ Values are mean \pm S.D.

이 긴 천연 항산화 물질에 관한 연구가 보고되고 있으며 (Kang 등 2005), Cho 등(2005)이 보고한 구기자의 항산화 활성에 관한 연구, Kim 등(2004)이 발표한 산사의 항산화 능력에 관한 연구, 2004년에는 Na 등의 결명자 추출물의 항산화 효과도 보고되어 있으며, 단삼 메탄올 추출물의 항산화 효과 (Yang 등 2007)와 단삼이 활성산소로 손상된 심근세포에 미치는 영향(Lee 등 2003) 등 본 연구 재료들의 항산화 능력에 관한 연구가 보고되어 있다. 강지음의 항산화 능력과 그로 인해 나타나는 효능에 대한 long-term study가 보충이 되면 약선의 효능 연구에 좋은 결과가 기대된다.

요약 및 결론

본 연구는 동양의 철학 및 의학의 기본 이론이 되고 있는 기미론(氣味論)에 따라 재료가 가지고 있는 효능 및 작용을 판단하는 약선식료학적 접근과 영양성분이나 기능성 성분을 위주로 그 효능을 판단하는 식품영양학적 접근을 통해 강지음의 효능을 분석해 보고 향후 식품효능 접근에 새로운 방향을 제시하고자 계획·수행되었다. 이에 따라 동양에서 섭취해 온 약선차 중 현대인들의 비만 형태 중 가장 비율이 높은 기체혈어형 비만에 효과가 있는 것으로 알려진 강지음을 약선식료학적 접근으로 그 효능을 분석해 보았고, 일반분석, 수용성 항산화 물질 농도 및 항산화 활성을 분석하여 식품영양학적 특징을 살폈다. 강지음 구성 재료의 기미, 효능을 기본으로 강지음의 효능을 분석해 보면, 강지음은 기혈의 흐름이 막힌 것을 소통시켜 체내의 물질대사 및 혈액순환을 원활하게 하는 효능이 있어 기체혈어형 과체중 및 비만자들의 식이요법에 활용이 가능함을 알았고, 또한 한열(寒熱)에 치우침이 없어 오랫동안 꾸준히 복용이 가능한 약선차로 평가되었다. 한편, 강지음의 일반성분을 dry basis로 살펴보면, 총 당질 60.23%, 조단백질 18.18%, 조회분 11.36% 및 조지방 10.23%

로 구성되어 있었다. 강지음에는 1.027 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 의 수용성 항산화 물질이 함유되어 있었고, 강지음 1 mL 당 496.5 mM의 항산화 능력이 있는 것으로 나타났다. 영양성분상으로 판단한다면 항산화 작용이 있는 것 외에는 기체혈어에 의한 과체중이나 비만자에게 도움이 될 수 있는 영양효과는 특이하게 기대되어지지 않는다고 사료된다. 항산화 작용에 의해 활성산소의 제거 및 노폐물의 제거에는 도움이 되리라 보여지나, 기(氣)의 순환을 돕고 어혈을 풀어줄 수 있는 효과는 기대되어지지 않는다고 판단된다. 따라서 강지음의 효과는 단순한 식품영양학적인 성분 분석에 의해서는 정확히 판단할 수 없으며, 기미론에 의한 분석결과를 함께 이해하여 접근하여야 한다고 사료된다. 본 연구의 결과는 약선식료학의 원리에 입각하여 처방된 약선차의 식품영양학적 특성을 이해하고, 향후 식품의 효능이나 섭취방안에 대한 폭넓고 다양한 이해를 위한 인식 전환의 필요성을 제시한 자료이고, 약선이 현대인들에게 좀 더 올바르게 접근하는데 이용되는 자료가 될 수 있으리라 사료된다.

참고문헌

- AOAC. 1980. Official Methods Analysis 13th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C., USA, pp.125-132
- Bührin M, Popov I, Lewin G, Stange R. 1994. The integral antiradical capacity of plasma under phytotherapy with *Ginkgo biloba*. An observational study with intravenous and oral application. *Phys Chem Biol & Med* 1:96-100
- Cha SB, Park GT. 2003. The development of traditional local menu using medicinal cooked food in Chonan area. *Korean Academic Soc of Tourism and Leisure* 15:9-22
- Cho YJ, Chun SS, Cha WS, Park JH, Lee KH, Kim JH, Kwon HJ, Yoon SJ. 2005. Antioxidative and antihypertensive effects of *Lycii fructus* extracts. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34: 1308-1313
- Cho YS. 2005. The study on the customer's and cook's perception of Han-Bang menu. MS Thesis, Gyunggi university, Suwon
- Choi HI, Lee BK, Kim SJ. 2010. Study on the nutritional components of non-fermented rice bran and fermented rice bran. *Korean J Food & Nutr* 23:1-7
- Han AR, 2005. A study on the literature on Yaksun. MS Thesis, Gyunggi University, Suwon
- Hwang JB, Yang MO, Shin HK. 1998. Survey for amino acid of medicinal herb. *Korean J Food Sci Technol* 30:35-41
- Kang KA, Chae SW, Kang DG, Kim JS, Hyun JW. 2005.

- Screening of antioxidative effect of herbal on oxidative stress. *Kor J Pharmacogn* 36:159-163
- Kim KH, Lee SS, Baik JW, Lee SJ, Kim KH. 2004. Effect of *Crategi fructus* on antioxidant capacity in D-galactose induced aging rats. *Kor J Oriental Preventive Medical Society* 8:65-80
- Lee BR, Min SH. 2009. A survey on the perception of Yaksun among school foodservice dietitians in the Chungbuk area. *J East Asian Soc Dietary Life* 19:882-890
- Lee JH, Lee BC, Park ST, Lee JH, Lee KC, Seo BI, Song HJ. 2003. Effect of *salviae multiorrhizae* radix on cultured mouse myocardial cells damaged by hydrogen peroxide. *Kor J Herbology* 18:21-25
- Na GM, Han HS, Ye SH, Kim HK. 2004. Extraction characteristics and antioxidative activity of *Cassia tora* L. extracts. *Korean J Food Culture* 19:499-505
- Park SH 2005. Understanding and application of *Yak-Sun*. *Korean J Oriental Physiology & Pathology* 19:1520-1527
- Park SH, Cui HS. 2006. Characteristics and nutritional approaching of Sun-Jup in oriental medicinal diet therapy. *Korean J Oriental Physiology & Pathology* 20:753-758
- Park SH, Kim KY. 2010. Oriental diet therapy area approach of Reajerksodo-tang. *Korean J Food & Nutr* 23:285-290
- Park SH, Kim YH, Chon JW, Song YJ, Kan JH. 2005. Study of *Crategi fructus* for medicinal foods applications. *Korean J Oriental Physiology & Pathology* 19:1272-1280
- Park SH, Song YJ, Han JH, Park SJ. 2006. Effects of *Yak-Sun* tea prescription from oriental medicinal herbs for blood metabolic factors and active oxygen concentration. *J East Asian Soc Dietary Life* 16:136-144
- Park SH. 2006. Effects of *Yak-Sun* tea prescription from oriental medicinal herbs for serum lipid levels and oxidative stress in hyperlipidemic women. *Korean J Oriental Physiology & Pathology* 20:1180-1186
- Popov I, Lewin G. 1999. Antioxidative homeostasis: Characterisation by means of chemoluminescent technique. In: *Methods of Enzymology* Volume 300, Oxidants and Antioxidants Part B, Lester Packer, Academic Press
- Yang MH, Wang CH, Chen HL. 2001. Green, oolong and black tea extracts modulate lipid metabolism in hyperlipidemia rats fed high-sucrose diet. *J of Nutritional Biochemistry* 12:14-20
- Yang SA, Im NK, Lee IS. 2007. Effect of methanol extract from *Salvia multiorrhiza* Bunge on *in vitro* antithrombotic and antioxidative activities. *Korean J Food Sci Technol* 39:83-87
- 김인락. 1998. 기미론의 실험적 이해. 다우문화사, 서울. p.5
- 나창수 외 17인. 2001. 한의학 총강. 의성당, 서울. pp.38-197
- 담홍귀. 2003. 중의약선학. 중국중의약출판사, 북경. pp.35-88
- 문관심. 1991. 약초의 성분과 이용. 일월서각, 서울. p.706
- 박성혜, 박성진, 조혜분, 김운주, 송원희. 2007. 건강과 치료를 위한 약선 영양. 도서출판 정담, 서울. pp.3-37
- 신민규, 박승, 맹웅재. 1989. 국역향약집성방(하). 영림사, 서울. pp.23-28
- 신민규, 이윤희, 김대준, 박미연, 변준석. 2001. 식생활에 관한 한방적 고찰. *대한의료기공학회지* 5:186-198
- 아세미, 금국량. 1990. 중화식물요법대전. 강소과학기술출판사, 중국. pp.1-24, 69-97, 208, 317
- 아세미, 김국량. 2004. 중의식료학. 중국중의약출판사, 북경. pp.265-283
- 양유린. 1980. 황제내경 영추독해. 성전사, 서울. p.253, 304, 416
- 윤선, 광호경, 김유경, 김혜경, 박명수, 염경진, 오혜숙, 이민준, 이재환, 지근억. 2006. 건강기능식품. 라이프사이언스, 서울. pp.1-5
- 이시진. 1982. 본초강목. 인민위생출판사, 북경. pp. 119-121
- 이연. 1977. 의학입문. 보성사, 서울. p.93
- 전국중의이론정리연구회. 1991. 중화임상약선식료학. 인민위생출판사, 중국. p.375
- 중약대사전편찬위원회. 2005. 중약대사전. 도서출판정담, 서울. pp.1497-1502
- 중의연구원주편 1987. 중의증상감별진단학. 인민위생출판사, 중국. p.43
- 陳貴廷, 楊思植. 1991. 實用中西醫結合診斷治療學. 中國醫藥科技出版社, 北京. pp.682-689
- 최창록. 2001. 다시 읽는 황제내경. 푸른사상사, 서울. pp.34-87
- 한국공업협회. 2008. 식품공전. 문영사, 서울. pp.310-311, 725-728
- 홍원식. 1991. 정교황제내경. 동양의학연구원출판부, 서울. p. 61, 94, 219, 220, 275
- 황안국. 2008. 한방생약건강기능식품의학론. 북스텍, 서울. pp.70-78