

국내 한의학계의 항산화 효과에 대한 최근 연구 경향 -2007년 이후 발간된 국내 한의학 학술지를 중심으로-

동국대학교 대학원 한의학과 부인과학 교실
정재중, 윤성현, 김동일

ABSTRACT

Review of Experimental Study on Antioxidant in Oriental Medicine - Within Oriental Medicine Journal since 2007 in Korea -

Jae-Joong Jung, Sung-Hyeun Yoon, Dong-Il Kim
Dept. of OB&GY, Dongguk Univ-Seoul, Graduate School of Oriental Medicine

Purpose: To suggest for the following experimental study of antioxidant by reviewing recent oriental medicine journals that have been published since 2007 in Korea.

Methods: We investigated various types of studies in relation to antioxidant through 79 articles that have been published from 2007 to 2009 in recent oriental medicine journals were registered National Research Foundation of Korea.

Results: In this study, most of studies performed using herbs or medicinal plant for medical disorder such as liver, Cardiac & Vascular, Diabetes Mellitus etc. Most of these herbs have positive effects against oxidative stress and free radicals.

Conclusion: This result will provide useful information of field of Oriental medicine for the development of new anti-oxidative prescriptions or antioxidant. We will have to carry out comparative study between each herbs or each extract method.

Key Words: Antioxidant, Oriental medicine

I. 서 론

생체 내에서 물질대사와 에너지 생산을 위해 필수적으로 이용되는 산소는 정상적인 대사과정에서는 물과 이산화탄소로 배출되지만 그 중 2~5%정도는 물리적, 화학적, 생물학적 스트레스를 받아 완전히 환원되지 못하고 정상 산소에 비해 반응성이 왕성하고 수명이 짧은 활성산소종(reactive oxygen species : ROS)으로 바뀐다¹⁾. 이러한 활성산소종은 과잉된 경우 세포와 조직에 대해 유해한 작용을 하며, 이를 'free radical'이라 한다.

정상적인 환경에서는 활성산소종은 대식세포의 살균작용 정보전달 및 오래된 단백질 제거 등에 이용되므로 적당량은 생성되어야 하지만, 생체 방어기전을 벗어나 과도하게 생성 될 경우 세포막에 존재하는 지질과 결합하여 과산화물을 만들고, 연속반응에 의하여 단백질 변형 또는 번역 후 변형을 일으켜 암을 유발할 뿐만 아니라, 세포노화, 세포막 분해, 지방산화 등 심각한 생리적 장애를 일으켜 각종 성인병과 난치성 질환을 유발하여 의학적으로 중요한 관심을 불러일으키고 있다²⁻⁶⁾.

그 동안 국내외의 많은 연구에서 한약물과 처방들의 효능이 항산화 효과와 연관이 있는 것으로 알려지고 있으나 아직까지 전체적인 연구경향이나 연구결과를 정리한 자료는 없는 실정이다⁷⁾.

이에 저자들은 2007년 이후 국내 한의학계에서 이루어진 항산화 관련 연구 결과를 살펴봄으로써 향후 한의학의 항산화 연구에 있어 연구 기초자료를 삼고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 목표

이 연구는 최근 국내 한의학계 항산화 효과에 대한 연구 동향과 연구기법을 파악하기 위한 연구이다.

2. 자료조사 방법

본 연구는 대한한의학회 정회원학회 학회지 중 2007년에 한국연구재단 등재 학술지로 선정되어있던 대한한의학회지, 동의생리병리학회지, 대한본초학회지, 대한한방부인과학회지, 대한침구학회지에 등재된 논문을 대상으로 하였다.

각 학회 사이트 내부검색을 이용하여 항산화와 관련된 논문을 검색하고, ndsl, kiss, 네이버 전문정보 검색을 통해 각 학회 사이트 내부검색에서 누락된 논문을 보충하였다. 검색 제시어는 "산화, anti, oxid, 노화"로 한정하였고, 이에 따라 검색된 논문 중 종설논문을 제외한 항산화 관련논문 79편을 선정하였다.

이를 이용하여 연도별 논문 수, 학회지별 논문 수, 실험약물의 형태, 실험대상, 목표 질환 등에 대한 내용을 분석하였다.

III. 결 과

1. 항산화 관련 연구 논문 분석

논문의 연도별 등재 수는 2007년 29편, 2008년 29편 2009년 21편으로 2009년 다소 감소하긴 하였으나 꾸준히 등재되고 있었다.

학회지별 항산화 관련 논문 발표 현황을 보면 대한본초학회지 24편, 동의생리

병리학회지 20편으로 특히 활발한 활동을 보이고는 것을 알 수 있었다(Table 1). 하였고, 타 학회도 비교적 꾸준한 관심을

Table 1. The Number of Antioxidative-related Paper

	2007	2008	2009	Total
The Journal of Korean Oriental Medicine	4	0	3	7
The Journal of Oriental Physiology & Pathology	9	7	4	20
The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion	0	5	3	8
The Journal of Korean Oriental Internal Medicine	3	5	1	9
The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology	3	6	2	11
The Journal of Korean Herbology	10	6	8	24
Total	29	29	21	79

2. 처치방법 및 재료별 분석

79편 논문 중 한약 또는 약용식물을 이용한 논문 71편, 약침액 추출물을 이용한 논문이 1편, 침 치료법을 이용한 논문이 7편 있었다. 한약 또는 약용식물을 이용한 논문 중 동물모델을 이용한 연구가 24편이고 *in vitro* 연구만 행하여진 논문이 55편 이었다.

항산화 관련 연구 중 한약 또는 약용식물을 이용한 논문에서 약물의 사용형태를 보면, 단일약물의 열수추출물 형태를 이용한 논문이 25편(32%), 단일식물의 유기용매 추출물 형태를 이용한 논문이 20편(26%), 약물 두 가지 이상 복합물의 열수 추출물을 이용한 논문이 22편(28%), 약물 두 가지 이상 복합물의 유기용매 추출물을 이용한 논문이 8편(10%), 유기용매 추출물의 일부 분획물을 이용한 논문이 3편(4%) 있었다(Fig. 1).

단일약물 간의 항산화 효능을 비교한 논문이 8편, 복합약물 간 항산화 효능을 비교한 논문이 2편 단일약물과 복합약물의 항산화 효능을 비교한 논문이 2편 있었다.

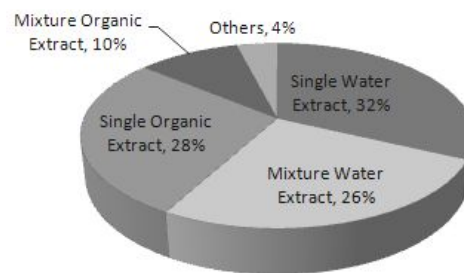


Fig. 1. Formation of Herbs or Medicinal Plant Used Experiments

3. 목표 질환별 분석

주요 항산화 효능의 목표 질환별로 분석해 보면 간질환과 관련된 논문이 33%로 가장 많았고, 심혈관계 질환, 당뇨가 각각 13% 비뇨생식기계 질환과 관련된 연구가 11% 이루어졌으며, 그 외 뇌·신경계, 소화기계, 항노화, 피부, 호흡기계 등 여러 분야에 걸쳐 다양한 연구가 이루어졌다(Fig. 2).

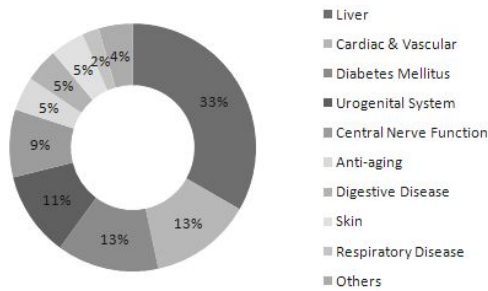


Fig. 2. Classification of Target Diseases

4. 항산화 연구에 사용된 한약 또는 약용식물 분석

연구에 사용된 약물 또는 약용식물은 총 48종이며, 연구에 사용된 복합처방은 27종이 있었으며, 약물만 보았을 때 중복되는 경우는 1종 3건에 불과하였다.

IV. 고찰

생활수준이 향상되고 인간의 수명이 증가함에 따라 노화와 관련된 각종 퇴행성 신경 질환과 심혈관계 등의 질병에 관심이 커지고 있으며, 그 원인이 활성산소에 기인된 것이라는 산소 유해설이 점차 인정받고 있다⁸⁾.

최근 노화 및 암, 염증, 동맥경화, 심장병, 치매 등 각종 질병과 free radical과의 관련성이 대두되며 항산화제에 대한 연구가 활발하다⁹⁾.

종래의 합성의약품의 개발이 한계를 드러냄에 따라 전통 약물인 한약을 포함한 천연물 유래의 의약품 개발이 활기를 띠고 있으며, 최근 들어 활성산소 및 염증 관련 매개체들이 여러 질환의 발병에 밀접한 관련되어 있다고 알려지면서 항산화 및 항염증 물질을 찾는 노력이 계속되고 있다¹⁰⁻¹¹⁾. 또한 superoxide radical을 소거하는 효소인 SOD가 발견된 이후

butylated hydroxytoluene(BHT), butylated hydroxyanisole(BHA)등의 합성항산화제에 대한 연구가 있었으나 독성, 저활성 및 용도의 한계성 등의 문제로 인해 사용에 제한이 있어, 안전한 저분자 천연항산화제 개발에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다¹²⁻¹³⁾.

이 연구는 향후 한의학의 항산화 관련 연구에 참고자료로 삼고자 2007년 이후 연구된 항산화연구의 경향을 분석하였다. 2007년부터 2009년까지 항산화에 대한 연구는 2009년 연구수가 다소 줄긴 했지만, 꾸준히 이어지고 있는데, 이것은 항산화에 대한 인식과 요구가 증가하고 있고, 여러 분야에서 안전성과 관능상 문제가 되지 않는 천연 항산화제 개발을 위한 많은 연구의 시도가 있으면서, 지금까지 항산화에 대한 한의학적인 연구에서 대부분 긍정적인 결과를 얻은 것에 그 원인이 있다고 생각된다.

본 연구에서 살펴본 79개 논문 중 한약 및 약용식물에 관한 논문을 살펴보면 사용된 48종의 약물과 27종의 복합처방에서 모두 항산화효과에서 긍정적 효과를 나타내었다. 그러나 각 처치법이나 약물 혹은 복합 처방의 항산화 효과를 확인하기 위한 논문이 대부분이고, 처치법이나 약물간의 항산화 효과의 차이에 대한 연구는 14편에 불과하여, 치료나 예방을 위해 항산화 효과와 관련된 처치법이나 약물을 선택하거나, 천연항산화제 신약 개발 등에 응용하기 위한 선택에 있어서는 기존의 연구만으로는 어려움이 있을 것으로 생각된다.

세계 각국은 전통약물을 이용하여 신약개발을 위한 노력을 경주하고 있으며, 최근에는 특히 한약물의 항산화 효과 연

구가 각광을 받고 있다. 이러한 연구들은 향후 한약의 효능을 과학적으로 증명하거나 한의학적 약리기전을 설명하는 하나의 방법이 될 수도 있을 것이라 기대되어지기도 한다. 즉, 향후는 본초학적 분류별 항산화 작용의 효과의 정도와 작용기전에 대한 계통별 연구도 필요하리라 여겨진다⁷⁾.

이 연구에서 살펴본 논문 중 약재 추

출방법에 따른 항산화 효과의 차이에 대한 연구 결과를 볼 수 있는 논문이 7편이 있었다(table 2). 이 논문들을 살펴보면 실험방법에 따라 항산화 효과가 차이를 보이는데 그 차이가 실험에 따른 경향성을 찾기 어려우므로, 향후 실험에 있어서 약재별로 추출방법에 따른 효과 비교에 대한 연구와 임상실험을 통한 검증이 필요할 것으로 생각된다.

Table 2. The Comparative Study of Herbs or Extract Method

Author	Substance	Comparative Content
Kim YH et al ¹⁴⁾	Isatis tinctoria L.	Water Extract & Ethanal Extract
Park JS et al ¹⁵⁾	Achyranthis Japonicae Radix, Achyrnathis Bidentatae Radix & Cyathulae Radix	Water Extract & Methanal Extract
Jun YJ et al ¹⁶⁾	Dioscoreae Rhizoma	Water Extract & Methanal Extract
Yang JM et al ¹⁷⁾	Dioscoreae Rhizoma & Scutellaria barbata Don	Water Extract & Methanal Extract
Han DS et al ¹⁸⁾	Nelumbo nucifera stamens & Kaempfero	Ethylacetate Extract & Single Compound
Choi KH et al ¹⁹⁾	Gongjindan	Water Extract, Ethanol Extract & Chloroform Extract
Lee SH et al ²⁰⁾	Gyungokgo	Water Extract, Ethanol Extract & Chloroform Extract

V. 결 론

2007년 당시 한국연구재단 등재학술지 중 한의학 관련 등재학술지에 게재된 논문 중 항산화와 관련된 논문을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

2007년 이후 발표된 항산화 관련 실험 연구논문은 총 79편으로 대부분 학술지에서 비교적 꾸준히 연구가 진행되고 있었다. 한약 또는 약용식물을 통한 연구

가 71편으로 대부분이었고, 48종의 한약 또는 약용식물이 이용되었으며, 복합처방은 27종이 이용되었다.

약물의 사용형태는 단일약물이나 복합약물의 열수추출물의 형태로 이용한 것이 58%를 차지하고, 단일약물이나 복합약물을 유기용매로 추출한 것도 38%를 차지했으나, 유기용매 추출물의 일부 분획물을 이용한 경우는 4%에 불과했다.

항산화 목표 질환은 간질환이 33%로 가장 많았고, 그 다음은 심혈관계, 당뇨,

비뇨생식기계 순이었으며, 그 외 뇌·신경계, 소화기계, 항노화, 피부, 호흡기계 등 다양한 질환에 대해 연구가 이루어졌다.

같은 약물이라도 추출방법에 따라 항산화 효과에 다소 차이를 보이므로 효과적인 약물선택 및 신약개발을 위해서 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

□ 투 고 일 : 2010년 1월 28일

□ 심 사 일 : 2010년 2월 3일

□ 심사완료일 : 2010년 2월 10일

참고문헌

1. Sigh AI. Free Radicals and Antioxidants in Biomedicine. CRC Handbook 1st ed. Florida: CRC press Boca Raton. 1989:17-28.
2. Zablocka A, Janusz M. The two faces of reactive oxygen species. Postepy Hig Med Dosw. 2008;62:118-24.
3. Marletta MA, Tayeh MA, Hevel JH. Unraveling the biological significance of nitric oxide. Bidfactors. 1990;2:219-25.
4. 문진영, 임종국. 시호 약침제제의 자유기 소거능 및 지질과산화 억제효능에 관한 연구. 대한침구학회지. 1998;15(2):135-45.
5. Dean RT, Gieseg S, Davies MJ. Reactive species and their accumulation on the radical damaged proteins. Trends Biochem. Sci. 1993;18:437-41.
6. Hahm TS, King DL, Min DB. Food antioxidants. Food and Biotechnology. 1993;2:1-8.
7. 김형극, 손창규. 한약물을 이용한 항산화 효과 연구경향에 대한 고찰. 대한한의학회지. 2009;30(5):42-9.
8. Goldberg I. Functional foods. New York. Chapman & Hall Press. 1994:3-550.
9. Ames BN, Shigenaga MK, Hagen TM. Oxidants, antioxidants, and the degenerative disease of aging. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1993;90:7915-22.
10. 백설 등. 감송향의 in vitro 항산화 및 항염증 효과. 동의생리병리학회지. 2009;23(4):853-9.
11. Shahidi F. Antioxidants in food and food antioxidants. Nahrung. 2000;44(3):158-63.
12. McCord JM, Fridovich I. Superoxide dismutase. An enzymic function for erythrocyte(hemocuprein). J. Biol. Chem. 1969;244:6049-55.
13. Branen AL. Toxicology and biochemistry of butylated hydroxyanisole and utylated hydroxytoluene. J. Am. Oil. Chem. Soc. 1975;52:59-63.
14. 김영훈 등. 판람근(Isatis tinctoria L., 板藍根)추출물의 항산화활성 및 화장품약리활성에 관한 연구. 대한본초학회지. 2007;22(3):85-91.
15. 박재상, 성낙술, 이영중. 牛膝, 懷牛膝 및 川牛膝의 산화억제 효과 비교 연구. 대한본초학회지. 2007;22(4):155-67.
16. 전영준 등. 山藥의 Hela cell 분화에 미치는 영향과 항산화효과에 대한 연구. 대한한방부인과학회지. 2007;20(2):139-54.
17. 양정민 등. HeLa cell에서 山藥의 항산화 작용을 통한 세포보호효과에 대한 연구. 대한한방부인과학회지. 2008;21(2):97-107.

18. 한두석, 전성우, 김현진. 연수 추출물과 Kaempferol의 항산화 및 항암작용에 관한 연구. 대한본초학회지. 2009;24(1):23-33.
19. 최금희, 박치상. 供辰丹의 성분 분석 및 항산화 작용에 미치는 영향. 대한본초학회지. 2007;22(2):51-63.
20. 이소연 등. 瓊玉膏의 성분 분석 및 추출물별 항산화 효능 비교. 대한본초학회지. 2008;23(2):123-36.