

특집 : 한식 우수성 · 기능성 규명을 통한 세계화 전략

대사증후군을 예방하는 한국인 건강 식사패턴 연구

백 인 경

국민대학교 식품영양학과

Studies on Dietary Patterns in the Prevention of Metabolic Syndrome

Inkyung Baik

Dept. of Foods and Nutrition, College of Natural Sciences, Kookmin University, Seoul 136-702, Korea

서 론

한국인의 생명을 위협하는 만성질환은 암, 심혈관계질환(뇌혈관 및 심장질환), 당뇨병 등으로 나타났다. 그림 1에서 나타난 바와 같이, 암질환으로 인한 사망률은 꾸준히 증가하여 지난 10년 동안 29% 가량의 증가율을 보이고 있고, 심혈관계질환 중 심장질환으로 인한 사망률은 2004년 이후로 꾸준히 증가추세에 있어 거의 23% 가량의 증가율을 보이고 있다[통계청, 2009](그림 2). 이들 만성질환은 유전적 요인의 영향 하에 환경적 요인 중 식습관, 운동, 흡연, 음주 등의 생활습관을 주요 원인으로 하여 발병한다.

심혈관계질환을 약물에 의해 예방할 경우, 한 환자에서 예상되는 연간 비용은 약 1,200만원에서 2,000만원 가량 소요되는 반면, 건강 식단을 이용한 집단 대상의 영양 교육 및 홍보에 의해 예방할 경우, 한 사람에게 소요되는 연간 비용은 10만원 이하로 추정되고 있다(1). 또한 의료 비용 절감 측면뿐 아니라 파급 효과적 측면에서도 암 혹은 심혈관계질환과 같은 만성질환의 예방-관리를 위한 건강

식단 및 건강 식사패턴이 발굴되어야 한다.

만성질환 가운데 대사증후군은 복부비만과 함께 이상 지질혈증, 당뇨병, 고혈압 등의 질환들을 하나의 질병군으로 묶어 통칭하는 질환이다. 대사증후군은 심장질환의 발병 위험을 3배, 당뇨병의 위험을 6배가량 증가시킨다(2,3). 국제적으로 사용되는 동아시아인을 위한 대사증후군 진단 기준(4)은 표 1에 나타난 바와 같다.

우리나라에서는 2000년 이후 국민소득수준의 향상에 따른 풍족한 식량공급 및 외식비중 증가와 같은 식생활 변화와 함께 고령화 사회로 진입하면서 만성질환자들이 급격히 증가하였다. 1998년에서 2007년 사이에 보고된 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국인 대사증후군 유병률의 추이를 살펴본 연구(5)에 의하면, 1998년 24.9%의 유병률에서 10년 후 31.3%로 6.4% 가량 증가 추세에 있는 것으로 나타났다. 특히 2005년 국민건강영양조사 자료 분석 결과, 폐경이후의 여성은 2명 중 1명꼴로 대사증후군을 갖는 것으로 나타났는데, 이는 동일 연령대의 미국 여성에서 나타난 유병률보다 더 높은 수치이다. 또한 남성의 경우 경제활동이 왕성한 40대에 대사증후군 유병률이 급격

최근 주요 사망원인별 사망률 변화

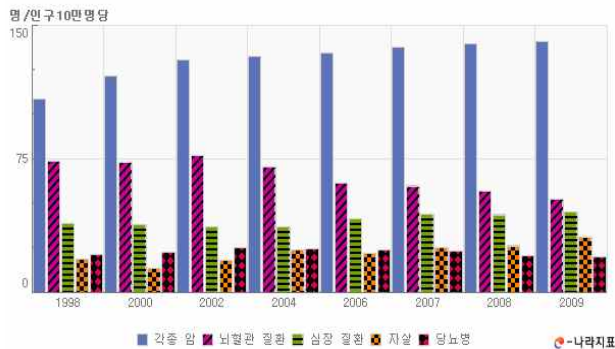


그림 1. 한국인 10만명당 특정사인에 의한 사망률 통계 [자료 출처: 통계청, 2009]

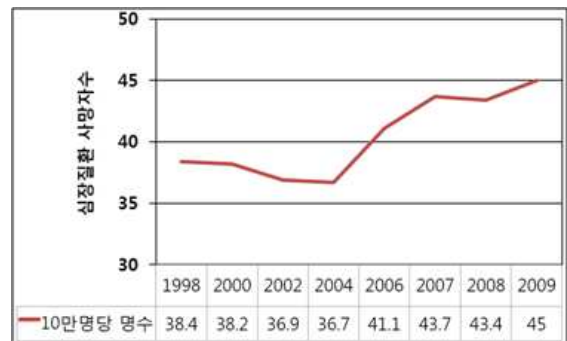


그림 2. 한국인 10만명당 심장질환으로 인한 사망률 통계 [자료 출처: 통계청, 2009]

표 1. 동아시아인을 위한 대사증후군 진단 기준

대사증후군 위험요인	위험요인 진단 기준
복부비만*	허리둘레 90 cm 이상(남성), 80 cm 이상(여성)
중성지방	혈액 내 농도 150 mg/dL 이상
HDL 콜레스테롤	혈액 내 농도 40 mg/dL 미만(남성), 50 mg/dL 미만(여성)
고혈압	수축기 혈압 130 mmHg 이상 혹은 이완기 혈압, 85 mmHg 이상 혹은 혈압강하제 복용
고혈당	공복시 혈당 농도 100 mg/dL 이상 혹은 혈당강하제 복용
진단 방법	상기 위험요인 중 3가지 이상이 존재할 때

*한국인을 위한 복부비만 기준은 대한비만학회에 의해 허리둘레 90 cm 이상(남성), 85 cm 이상(여성)으로 제외됨

히 증가하여 사회경제적 손실을 초래할 수 있는 질병으로 여겨진다(그림 3, 4)[보건복지부, 2005].

대사증후군은 식습관 등의 생활습관 요인과 유전적 요인의 영향을 받는다. 유전적 요인은 교정 불가능한 요인인 반면, 생활습관은 교정 가능한 요인이다. 따라서 대사증후군을 예방하기 위해서는 체중감소, 활동량 증가, 금연, 식사 조정 등의 생활습관 교정이 제시되고 있다. 바람직한 식습관으로 식사 상태를 조정하는 방법은 대사증후군의 발병 위험을 낮춰줄 수 있을 뿐 아니라 다른 만성질환의

위험을 낮추면서 건강을 유지할 수 있는 경제적인 방법이다. 따라서 바람직한 식습관, 특히 건강한 식사습관 혹은 식사 패턴이 무엇인지를 찾는 것은 매우 중요하다. 특히, 한국여성의 경우 사회 경제적 상태 및 교육 수준이 낮을수록 대사증후군 유병률이 증가하는 것으로 나타났는데(6), 유전적 요인이나 흡연 및 운동부족과 같은 요인보다는 식생활이 원인인 것으로 추정된다. 즉, 60세 이상의 한국 노인 여성에서는 경제적 여건의 부족으로 인해 다양한 양질의 식생활을 누리지 못하는 것이 대사증후군 발병의 원인이 될 것으로 추정된다. 반면, 한국 남성의 경우는 과열량 섭취 및 음주와 같은 식사 패턴이 대사증후군의 위험을 증가시키는 원인으로 추정된다.

국외적으로는 건강 식사패턴의 발굴과 이와 관련된 질병에 대한 연구가 활발하게 이루어져 왔다. 그에 반면, 한국인을 대상으로 한 건강 식사패턴에 대한 연구는 아직까지 제한적이다. 또한 건강 식사패턴과 질병 발병과의 원인-결과적 관련성에 대한 연구는 발표된 바 없다. 한국인의 식사패턴에 대한 보고로 SCI(E)급 학술지에 보고된 논문은 표 2에 나타난 바와 같다. 표 2에 나타난 논문 중에서도 도출한 식사패턴을 대사증후군 유병 및 그 위험요인과 총체적으로 관련지어 살펴 본 논문은 총 3종으로 나타났다. 이 가운데 대사증후군 유병률을 유의적으로 감소시키는 건강 식사패턴을 발굴한 보고는 국민건강영양조사 자료를 분석한 Kim과 Jo의 보고(7)와 국립병원에 방문한 암 검진 대상자의 자료를 분석한 Cho 등의 보고(8) 결과이다. Cho 등(8)은 채소와 살코기, 생선, 두부, 콩, 달걀흰자 등의 단백질 음식, 해조류, 과일, 유제품 등의 섭취가 높은 식사패턴을 건강식으로 도출하였고, 이러한 식사패턴의 점수가 높은 사람들은 점수가 낮은 사람들과 비교하여 대사증후군을 가질 확률이 42% 가량 더 낮은 것으로 보고하였다. 하지만 이 연구의 제한점은 여성에서만만의 결과만을 보고하였고, 단면연구 자료에서 살펴본 결과이기 때문에 식사패턴과 대사증후군 사이의 원인-결과적 관련성을 밝혀내지 못하였다.

Kim과 Jo의 보고(7)에서 도출한 건강 식사패턴은 채소, 생선 및 해산물, 잡곡, 견과류 및 기름 섭취가 두드러진

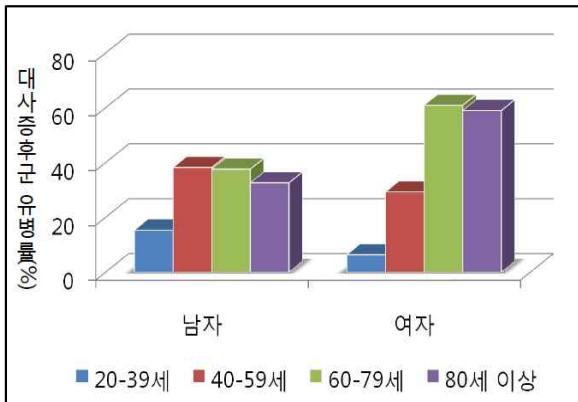


그림 3. 20세 이상 한국 성인에서 대사증후군 유병률[Alberti 등(4)의 대사증후군 정의를 바탕으로 2005년 국민건강영양조사 자료 분석]

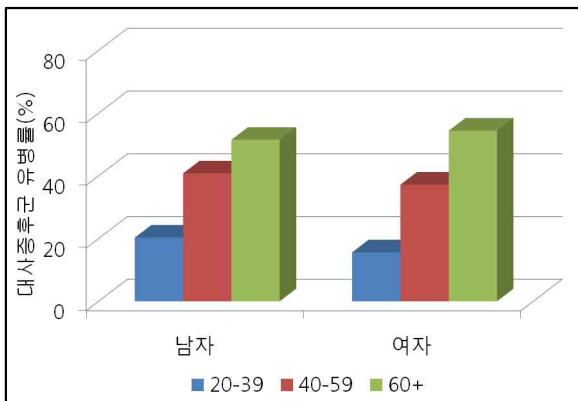


그림 4. 미국의 대사증후군 유병률[Ervin, National Health Statistics Report, 2009]

표 2. SCI(E) 급 학술지에 발표된 한국 성인의 식사패턴 연구 논문

논문의 주저자	발표 학술지	발표년도	식사패턴과 관련성을 본 변수
Lim 등	J Korean Med Sci	2011	지질대사 지표
Cho 등	J Am Diet Assoc	2011	체질량지수
Kim & Jo	J Am Diet Assoc	2011	대사증후군 유병
Song & Joung	Nutr Metab Cardiovasc Dis	2011	대사증후군 유병
Cho 등	Public Health Nutr	2011	건강 행동 지표
Lee 등	Nutrition	2011	고혈압, 고지혈증
Cho 등	Nutr Metab Cardiovasc Dis	2010(Epub)	대사증후군 유병
Kim	Nutr Res Pract	2009	고혈압

식사 형태로 나타났다. 이러한 식사패턴의 점수가 높은 사람들은 점수가 낮은 사람들과 비교하여 대사증후군을 가질 확률이 14% 가량 더 낮은 것으로 나타났다. Cho 등(8)의 연구와 마찬가지로 단면연구 자료에서 살펴본 결과 이기 때문에 식사패턴과 대사증후군 사이의 원인-결과적 관련성을 밝혀내지 못하였다. 따라서, 향후 연구는 한국인에서의 식사패턴을 밝혀내고 대사증후군 발병과의 관련성을 전향적으로 살펴보는 연구가 요구된다. 더 나아가, 발굴한 건강 식사패턴을 체계화하고 건강식 지표로 점수화함으로써 가장 건강한 식사패턴을 섭취하기 위해서 어떤 음식을, 얼마나 섭취해야 하는지에 대한 지침이 제공되어야 할 필요가 있다. 이미 미국에서는 혈압을 낮추는 식사패턴인 ‘Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet’(그림 5)를 개발한 바 있고, 유럽 국가에서는 지중해식 식사패턴(그림 6)을 제시한 바 있다. 특히 지중해식 식사는 관련 연구 논문이 1,000여 편이 넘게 보고되면서 가장 신뢰성 있는 건강식으로 인정받고 있다. 그 예로, Knoop 등(9)이 발표한 논문(9)에 의하면, 지중해식 식사가 모든 사망원인으로 사망 위험을 약 23% 가량 감소시키고 심혈관계질환으로 인한 사망 위험은 29% 가량 감소시킨다고 한다.

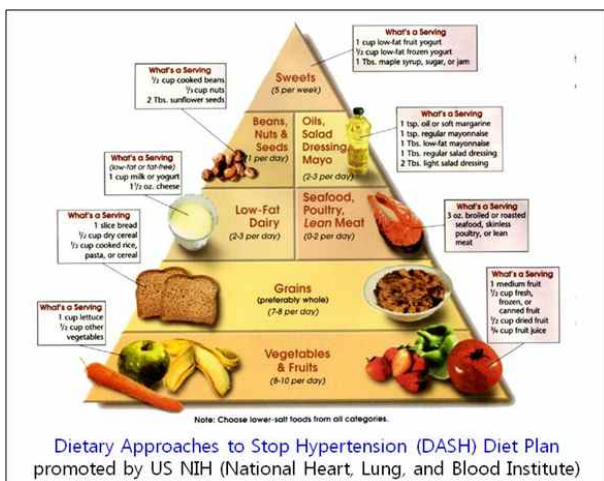


그림 5. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) 식사 피라미드 [US NIH]

국내 연구로 식사패턴과 대사증후군 발병에 대한 보고는 아직까지 전무한 반면, 국외 연구로 식사패턴과 대사증후군 발병에 대한 보고는 총 3종의 연구 보고(10-12)가 있다. 이 중 Tortosa 등(10)과 Rumawas 등(12)의 2종의 연구 보고는 지중해식 식사를 건강 식사패턴으로 가정하여 대사증후군 발병과의 관련성을 보았고, Lutsey 등(11)의 연구는 실제 연구 대상자를 가운데에서 식사패턴을 도출하였으나, 대사증후군과의 관련성 분석에서는 그 위험을 유의적으로 감소시켜주는 건강 식사패턴을 도출하지 못했다. 따라서 한국인에서의 주요 식사패턴을 도출하고 도출한 식사패턴이 대사증후군 위험과 어떤 관련성을 갖는지를 분석하며, 분석 결과를 바탕으로 대사증후군을 예방할 수 있는 건강 식사패턴을 도출 및 확립하는 연구가 더 필요한 실정이다.

현재 진행되고 있는 연구 중, 식품의약품안전평가원에서 지원하는 ‘한국인 식이패턴과 대사증후군의 관련성 연구(과제번호 11162소비연 154)’ 및 농림수산식품기술기획평가원에서 지원하는 ‘한국인 식사패턴과 만성질환의 관련성 연구(과제번호 11162소비연 154)’ 등의 연구는 한식의 우수성에 대한 과학적 근거를 제공할 수 있는 연구로 사료된다. 향후 한국인의 건강 식사패턴과 대사증후군, 심혈관계질환, 암 발병 및 사망 위험 사이의 관련성에 대한 역학적 근거가 도출된다면, 건강 한식단을 가지고 임상적

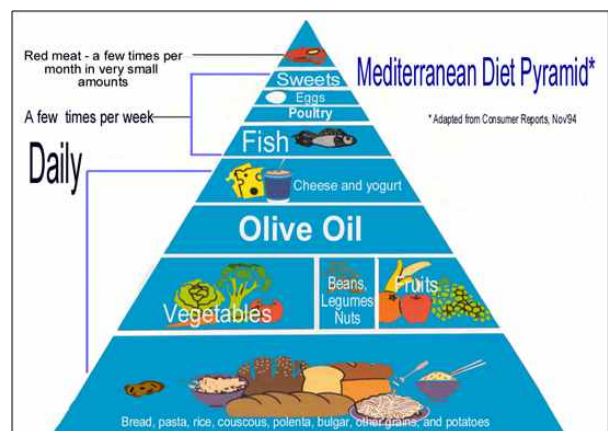


그림 6. 지중해식 식사 피라미드 [Consumer report, Nov94]

인 중재연구를 함으로써 더욱 확고한 과학적 근거를 제시할 필요가 있다. 또한 건강 한식을 구성하는 국산 식재료에 대한 중재연구 뿐 아니라 심층적인 기능성 연구도 요구된다.

*본 원고는 농림수산물기술기획평가원 2011 한식우수성 기능성 연구사업(과제번호: A2011-0270)의 지원을 받았습니다.

참고문헌

1. Brunner E, Cohen D, Toon L. 2001. Cost effectiveness of cardiovascular disease prevention strategies: a perspective on EU food based dietary guidelines. *Public Health Nutr* 4: 711-715.
2. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, Salonen JT. 2002. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 288: 2709-2716.
3. Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB. 2005. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation* 112: 3066-3072.
4. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr. 2009. International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 120: 1640-1645.
5. Lim S, Shin H, Song JH, Kwak SH, Kang SM, Won Yoon J, Choi SH, Cho SI, Park KS, Lee HK, Jang HC, Koh KK. 2011. Increasing prevalence of metabolic syndrome in Korea: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey for 1998-2007. *Diabetes Care* 34: 1323-1328.
6. 박민정·윤경은·이고은·조홍준·박혜순. 2006. 한국 성인에서 사회 경제적 상태와 대사증후군과의 관계. *대한비만학회지* 15: 10-17.
7. Kim J, Jo I. 2011. Grains, vegetables, and fish dietary pattern is inversely associated with the risk of metabolic syndrome in South Korean adults. *J Am Diet Assoc* 111: 1141-1149.
8. Cho YA, Kim J, Cho ER, Shin A. 2010. Dietary patterns and the prevalence of metabolic syndrome in Korean women. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 21: 893-900.
9. Knuops KT, de Groot LC, Kromhout D, Perrin AE, Moreiras-Varela O, Menotti A, van Staveren WA. 2004. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA* 292: 1433-1439.
10. Tortosa A, Bes-Rastrollo M, Sanchez-Villegas A, Basterra-Gortari FJ, Nuñez-Cordoba JM, Martinez-Gonzalez MA. 2007. Mediterranean diet inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: the SUN prospective cohort. *Diabetes Care* 30: 2957-2959.
11. Lutsey PL, Steffen LM, Stevens J. 2008. Dietary intake and the development of the metabolic syndrome: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Circulation* 117: 754-761.
12. Rumawas ME, Meigs JB, Dwyer JT, McKeown NM, Jacques PF. 2009. Mediterranean-style dietary pattern, reduced risk of metabolic syndrome traits, and incidence in the Framingham Offspring Cohort. *Am J Clin Nutr* 90: 1608-1614.