

T0009961

GOVP1200630377

용역보고서 2004-1

한국인의 식이(食餌)와 건강에 관한 고찰

A Study on Korean Diet and Health

2004. 3.

대한의사협회 의료정책연구소

농 립 부

1. 이 보고서는 농림부에서 지원한 쌀 소비 촉진 홍보를 위한 정책과제 보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림부에서 지원한 정책과제의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

제 출 문

농림부 장관 귀하

이 보고서를 “한국인의 식이(食餌)와 건강에 관한 고찰” 과제의
최종보고서로 제출합니다.

2004. 3.

주 관 연구 기 관 : 대한의사협회 의료정책연구소

연구 책임자	:	박	운	형
연구 자	:	유	태	우
		백	희	영
		강	재	현
		성	지	동
		유	형	준
		박	민	선
		김	영	식
		유	승	윤

요 약 문

한국인의 식생활이 서구화됨에 따라 비만, 심장병, 당뇨병, 암의 발생이 급격히 증가하고 있으며, 각종 식이 위해요인의 지속적인 노출로 인해 건강이 위협받고 있다. 또한 오늘날 전통 한국식이에 대한 관심이 증대되고 있으나, 현재까지 전통 한국식이와 건강과의 관련성에 관한 연구는 매우 미흡한 실정이다.

이에 대한의사협회 의료정책연구소는 만성질환 예방과 관련하여, 한국식이의 우수성에 대한 과학적 근거를 확보하고 한국식이의 적정지표를 도출하기 위한 목적으로, 2003년 11월부터 4개월간에 걸쳐 '한국인의 식이(食餌)와 건강에 관한 고찰' 연구를 시행하여, 기존의 과학적 연구를 근거중심(Evidence-Based)으로 집대성하였다. 특히 본 연구는 의학 및 영양 분야의 관련 학자가 공동으로 참여한 국내 최초의 대규모 연구라는데 큰 의의가 있다.

본 연구는 7개의 주제, 즉 심질환, 비만 및 체중조절, 고혈압 및 뇌졸중, 당뇨, 암, 전통 한국식이, 면역을 중심으로 하여 각 주제별로 기존의 과학적 연구 문헌 등을 검토·분석·종합하여 최종 결론을 도출하였다.

각 세부 연구별 주요 결과는 다음과 같다.

- (1) <심질환과 한국식이> 한국인의 심장병의 발생은 미국과 지중해인에 비해 현격하게 적지만 최근 증가추세에 있다고 지적하고, 그 주된 이유를 서양식과 외식의 증가에 따른 동물성 지방 섭취의 증대로 꼽았다. 쌀밥과 김치 중심의 한국식이는 불포화지방산과 채소 및 콩류의 섭취를 조장하여 심혈관질환의 발생을 억제한다. 단 염분과 알코올 섭취의 과다는 향후 개선해야 할 점이다.
- (2) <비만과 체중조절을 위한 한국식이> 세계적으로 유행병이 되어 가고 있는 비만이 한국에도 예외 없이 빠른 속도로 증가하고 있으며, 특히 다른 아시아인과 공통으로 복부비만이 더 문제가 됨을 지적하였고, 그 주된 이유

로 서양식과 외식의 증가에 따른 칼로리 섭취의 증대를 꾀었다. 밥 중심의 한국식은 상대적인 저칼로리와 균형식 및 충분한 식이섬유를 보장하기 때문에 비만 억제효과가 있으며, 혈당지수가 낮은 현미와 잡곡 사용을 늘리면 더 효과적이다.

- (3) <고혈압과 뇌졸중 예방을 위한 한국식이> 한국의 고혈압성 질환과 뇌졸중은 미국 또는 지중해 국가보다는 높으나 정체 또는 감소추세이다. 현재의 한국식과 같이 포화지방의 섭취를 줄이고, 각종 미네랄, 식이섬유 등을 충분히 섭취함으로써 고혈압을 일차 예방할 수 있고, 염분과 알코올 섭취를 줄일 것이기 위한 노력을 기울여야 할 것이다.
- (4) <당뇨병과 한국식이> 한국인 당뇨병의 발생은 미국인과 지중해인보다 높으며 계속 증가 추세에 있다. 이러한 증가 추세는 심장병, 비만과 마찬가지로 서양식과 외식의 증가에 따른 칼로리 섭취의 과다가 큰 이유이다. 쌀밥 중심의 한국식은 상대적인 저칼로리와 균형식 및 충분한 식이섬유를 보장하기 때문에 비만 억제효과가 있으며, 혈당지수가 낮은 현미와 잡곡 사용을 늘리면 더 효과적이다.
- (5) <암예방을 위한 한국식이> 한국인의 암발생에서 식이와 관련된 것으로 보고되는 암 중 유방암은 미국의 1/8, 일본의 1/2~1/3 수준이며, 대장암은 미국, 일본의 1/3 정도, 전립선암은 일본의 1/3, 미국의 1/20 정도 발생하고 있다. 이러한 암 발생의 차이는 쌀과 생선, 채소를 주식으로 하는 한국식으로 30%정도 설명되므로, 점점 서구화해가는 식이문화로 인해, 앞으로 쌀 중심 식생활의 비중이 적어진다면 위의 암 발생이 지속적으로 증가할 것으로 예측된다.
- (6) <한국식의 비교영양> 쌀밥을 중심으로 하는 한국식사는 아침식사를 중요시 여겨 3끼의 영양을 균형있게 공급해주며, 쌀밥의 담백한 맛으로 인하여 각종 동식물성식품을 재료로 한 여러 가지 반찬으로 구성되므로 ① 열량과 동물성지방의 과다한 섭취를 막고, ② 다양한 식품을 먹게 해주며, ③ 발효식품, 콩으로 만든 식품, 양념류를 풍부하게 섭취하여 식이섬유, 이소플라본 등 생리활성물질을 충분히 공급해준다.
- (7) <면역력 강화와 한국식이> 쌀밥과 김치가 중심인 한국식은 비타민과 무기질을 골고루 포함하고, 칼로리나 지방질의 과다를 초래하지 않아 체내

면역기능을 유지하는 데는 이상적인 식이이다. 특히 김치자체와 김치에 포함되는 배추, 고춧가루, 마늘 등은 면역기능의 강화에 효과가 있고, 녹차와 참기름, 콩기름, 들기름 등도 면역강화 기능이 있다.

- (8) <만성질환 예방에 대한 한국식이의 우수성과 개선방향> 결론적으로 한국식이는 만성질환의 예방에 대해 서양식이 및 지중해식이보다 우수하며, 이는 저칼로리 섭취와 지방, 채소 및 섬유질, 포타슘, 견과류, 엽산, 콩류, 플라보노이드 등의 적절한 섭취로부터 기인된다. 향후 개선할 점으로는 염분 및 염장식품, 알코올, 태운 음식 및 뜨거운 음료/음식의 섭취를 줄이고, 칼슘 및 철분 섭취를 늘릴 것을 권장하였다. 이의 실천방안으로서 쌀밥과 김치 중심의 한국식이를 장려하되, 특히 배달식 또는 간편 외식을 통한 아침식사 꼭 하기, 외식 선택 시 서양식과 중국식 줄이기 및 나온 음식 다 먹지 않기, 우유 및 요구르트 더 마시기, 현미 및 잡곡밥 늘리기 등을 제안하였다.

제1장 서론

제1절 연구배경

한국인의 식생활이 서구화됨에 따라 비만, 심장병, 당뇨병, 암의 발생이 급격히 증가하고 있으며, 각종 식이 위해요인의 지속적인 노출로 인해 건강이 위협받고 있다.

실제로 최근 한 조사결과에 의하면, 초등학교 어린이 4명 가운데 1명이 비만인 것으로 드러나¹⁾ 심각한 사회문제로 대두되고 있으며, 이는 실제영양의 과잉 공급에 비해 실제 신체 활동량이 감소하고 있는 것으로써, 제(除)지방치중(지방을 제외한 나머지 체중)의 대부분을 차지하는 근육 단백질이 감소하여 비만상태에 이르게 되는 것을 의미한다.

또한 1990년대 이후 성인병의 증가와 함께 뇌졸중의 발생이 급격히 증가하고 있으나, 성인의 5.5%가 자각증상이 없어 뇌졸중을 방치하고 있는 것으로 보고되고 있다. 뇌졸중의 위험인자가 고혈압, 당뇨, 비만, 과음, 흡연 등인 것임에 비추어 볼 때, 본 질환의 예방을 위해서는 식생활의 개선이 가장 우선되어야 하는 것으로 전문가들은 입을 모으고 있다. 그 외에도 심질환이나 당뇨, 암, 면역 예방 등을 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 이들 연구결과, 우리나라의 전통 한국식이가 탁월한 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.

우리나라의 전통 한국식이란 우리민족의 5천년 역사를 통해 이어져 내려오고 있는 식사양식, 즉 쌀을 주식으로 한 상차림으로써, 서구식에 비해 곡류와 채소의 비중이 크고 육류나 어패류의 비중이 적은 특징이 있다. 이러한 전통

1) 조선일보 기사(보건·의료, 2002.9.16)

한국식이는 체내에서 서서히 소화 흡수 될 뿐만 아니라 밥과 반찬을 번갈아 먹게 되므로 혈당 상승이 느리고 이에 따라 인슐린 분비도 무리하게 요구되지 않아, 당뇨병 등 성인병 예방에 효과가 있다는 연구결과가 학계를 중심으로 하여 발표되고 있다. 이와 같이 오늘날 전통 한국식이에 대한 관심이 더욱 증대되고 있으나, 아직까지는 전통 한국식이와 건강과의 관련성에 관한 연구는 매우 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 만성질환 예방과 관련하여, 한국식이의 우수성에 대한 과학적 근거를 확보하고 한국식이의 적정지표를 도출하기 위하여 기존의 과학적 연구를 근거중심(Evidence-Based)으로 집대성하고자 하였다. 특히 본 연구는 의학 및 영양 분야의 관련 학자가 공동으로 참여한 국내 최초의 대규모 연구라는데 큰 의의가 있다.

본 연구는 7개의 주제, 즉 심질환, 비만 및 체중조절, 고혈압 및 뇌졸중, 당뇨, 암, 전통 한국식이, 면역을 중심으로 하여 각 주제별로 기존의 과학적 연구 문헌 등을 검토·분석·종합하여 최종 결론을 도출하고자 하였다.

본 연구를 통해 도출된 결과는 한국 식이와 서양식 등의 비교와 기존의 여러 역학 자료에서의 근거를 통합하여 바람직한 한국인의 식이지침을 전국민 차원에서 홍보함으로써, 비만, 심장병, 당뇨병 및 대장암, 유방암, 전립선암 등 서구식 암발생에 대한 예방효과가 있을 것으로 기대되며, 바람직한 한국 전통식이 적용을 통한 기존의 약물치료 이외의 영양치료의 효과가 있을 것으로 기대된다. 또한 적절한 식이를 통한 질병예방으로 의료비 감소효과가 있음은 물론 우리 한국식이의 우수성 홍보로 무분별한 외식 자제 및 건강보조식품 사용의 감소 효과가 뒤따를 것으로 기대된다. 이와 더불어 쌀 등의 한국 식이의 우수성 홍보를 통한 쌀 소비 증가로 인한 농업 진흥효과 및 서양식, 지중해식과 비교한 한국 식이의 우수성을 세계적으로 홍보하는 것 또한 가능할 것으로 예상된다.

제2절 연구목적

만성질환 예방을 위한 전통 한국식이의 우수성에 대한 과학적 근거 확보함으로써, 서구화 되어가는 한국인의 식생활에 전통한국식이의 비중을 높일 뿐 아니라 한국식이의 개선방향을 제시함으로써 궁극적으로는 국민건강증진에 기여하고자 한다.

제2장 국내·외 동향

제1절 국내 동향

가. 식생활 변천 배경

▶ 1960년대 이후

- 소득수준 낮아 식품의 질보다는 양에 대한 관심
- 거듭된 5개년 경제개발계획에 따른 경제발전은 우리나라 질병발생 양상에 큰 변화(급성 감염성 질환에서 만성 퇴행성 질환으로의 변동)

▶ 1980년대

- 경제가 발전함에 따라 소비자의 편의 식품에 대한 요구 증가되어 가공식품다양화, 영양섭취 양상의 변화(곡물위주에서 야채와 동물성 단백질의 섭취량 증가)
- 국민 영양수준은 대체적으로 빈혈을 포함한 각종 영양소(특히 비타민류)결핍증에서 과체중 및 비만증으로 이행

▶ 1990년대 이후

- 식생활 수준이 향상되어 편의식 가공식품 및 건강 기능성식품에 대한 소비 증가
- 생활수준 향상되어 외식산업 급격히 발전

나. 한국인의 영양 및 건강

- ▶ 질병구조의 변화
- ▶ 소득계층별 지역별 영양섭취의 불균형(부족 혹은 과잉)
- ▶ 여성의 사회진출과 식품산업 발달로 인스턴트 및 가공식품의 소비증가
- ▶ 영양행정 미비 및 인식부족
- ▶ 조기 영양관리의 미약

다. 한국 성인의 식사에서의 전통식 비전통식의 섭취실태가 서울지역을 중심으로 이종미, 오세영에 의해 이루어짐

라. 한국성인의 건강체중 관리를 위한 식생활 간이 평가표가 1998년 국민건강영양조사 자료에 근거하여 개발, 연령층에 따른 적정에너지 섭취 평가문항 개발

마. 생애주기별 다빈도 상차림을 이용한 균형잡힌 식사를 위한 길라잡이 발표(2002년 한국보건사회연구원)

바. 국민영양개선을 위한 식생활지침연구(2000년 한국보건산업진흥원)

- ▶ 중고등학생을 위한 식생활 지침
- ▶ 노인을 위한 식생활 지침
- ▶ 초등학생을 위한 식생활 목표 및 지침
- ▶ 청장년층을 위한 식생활 목표 및 지침

사. 국민의 연령층별 식생활 지침의 개발 및 보급(2002년 한국보건산업진흥원)

- ▶ 한국인을 위한 식생활 목표 및 식생활 지침 개발

- 우리나라의 건강영양문제에 대한 현황 분석 및 2010년 건강증진목표를 고려한 식생활목표 설정
- 국가의 식품영양 관련분야의 정책 목표 및 국내외 식생활 지침 자료를 고려한 식생활 목표 보완 및 지침안 설정
- ▶ 성인과 노인을 위한 식생활 실천지침 개발

제2절 국외 동향

가. 식이 패턴에 대한 연구

- ▶ 지중해 식이(Mediterranean diet)
 - 최근 10여년간 여러 보고를 통해 과일, 야채, 곡물, 올리브 기름 등으로 편성되는 전통적인 지중해 식단이 수명을 연장시키는데 도움이 된다는 관찰연구들이 보고됨
- ▶ 서양식
 - 고지방, 고칼로리식이인 서양식으로 인해, 비만, 심혈관질환, 유방암, 대장암, 전립선암 등의 발생증가

나. 각 나라의 특징을 대표하는 식품 중 질병예방과 치료에 이용될 식품 및 식품성분에 대한 연구

- ▶ 포도주
 - 유럽 등으로 중심으로 1990년대 초 '프랑스 파라독스'가 언급되면서 포도주의 건강에 대한 효과가 집중적으로 연구됨
- ▶ 가시오가피(시베리아인삼)
 - 러시아 등을 중심으로 피로개선과 운동능력 향상 등의 효과를 입증하는 연구가 진행

▶ 녹차

- 일본 등을 중심으로 풍부한 phytochemicals로 인해 암, 심혈관질환이 예방된다는 연구가 진행 중

다. 식이와 질환 예방적 임상 실험

▶ Women's Health Initiative (WHI)

- 무작위 추출, 식이지방을 총열량섭취의 20% 아래가 되도록 영양상담과 식이조절 후 1년간 연구

▶ Diet Intervention Study in Children (DICS)

- 무작위, 대기관 임상시험, 3년간 연구
- 심혈관질환 고위험 소아에서 LDL cholesterol 저하를 위한 식이지방 섭취 저하의 효과

▶ Modification of Diet and Renal Disease Study (MDRD)

- self-management approach to modify dietary behavior
- 저단백, 저인식으로 신장질환 악화 예방

▶ Diabetes Control and Complications Trial (DCCT)

- 미국에서 제1형 당뇨병 환자들을 대상으로 10년간 실시한 DCCT(Diabetes Control and Complications Trial)연구에서 적극적인 인슐린 요법으로 혈당을 적절하게 유지함으로써 당뇨합병증의 발생위험도를 60%나 감소시킬 수 있었으며 의사, 영양사, 간호사 등으로 구성된 팀 접근법에 의한 당뇨관리가 가장 효과적이라는 것이 입증

라. 식사지침 개발

▶ 미국

- 1977년에 미국상원의회에 의해 'Dietary Goals for the United States'가 발표

- 1980년에 USDA(United States Department of Agriculture)와 US DHHS(United States Health and Human Service)에 의해 'Nutrition and Your Health: Dietary Guidelines for Americans'라는 식생활지침 초판 발행
- 그 후 2000년까지 5차례 개정안 발표
- ▶ 호주
 - 1990년 '호주인을 위한 식생활 지침' 개발
 - 1991년 국가 역학 및 보건 센터(National Center for Epidemiology and Population Health: NCEPH)의 보고를 고려하여 식생활 지침확정
- ▶ 일본
 - 1985년 식생활지침 마련
- ▶ 중국
 - 1989년 식생활 지침 초판 개발
 - 1997년 개정발표

제3장 심장병예방을 위한 한국식사의 우수성

서울의대 가정의학과

교수 유 태 우

제1절 연구방법론

본 연구에서 한국식사, 미국식사, 지중해식사는 2000년 전후로 한국인, 미국인 및 그리스인이 각각 가장 흔히 섭취하는 식사로 정의하였다. 따라서 이전의 각국의 '전통식사'와는 차이가 있다. 본 연구는 문헌고찰을 통해 의학적 증거(medical evidence)를 찾고 이를 통해 결론을 추론하는 방법을 사용하였으며, 각 국에서 각 만성질환의 발생과 추이, 각 만성질환에 대한 발생원인과 영양요소별 인과관계, 각 만성질환 발생과 예방에 대한 각 식사의 기여 및 결론적으로 각 만성질환 발생에 대한 한국식사의 우수성과 개선방향을 고찰하였다.

각 식사의 비교항목으로서는 일일 섭취 총 칼로리, 탄수화물:단백질:지방질의 구성, 섭취 탄수화물의 구성 및 주된 급원, 섭취 단백질의 구성 및 주된 급원, 섭취 지방질의 구성 및 주된 급원, 비타민, 미네랄의 섭취 상태, 물의 섭취 상태, 섬유질의 섭취량 및 주요 급원, 채소(과일의 섭취, 염분 섭취량, 아침, 점심, 저녁의 칼로리 구성, 식사의 평균 온도 등을 택하였다.

제2절 한국의 심장병 발생 및 추이

최근 10년간 순환기계 질환(뇌혈관질환, 심장질환 등)에 의한 사망률 변화를 보면 인구 십만 명당 1992년 156.0명에서 2002년 127.8명으로 28.2명 감소하였다. 그 중 고혈압성질환, 뇌혈관질환 사망률은 감소하는 추세임에 반해, 허혈성 심장질환(심근경색 등)의 사망률은 인구 십만 명당 1992년 12.5명에서 2002년 25.2명으로 12.7명 증가추세를 보이고 있다(그림 1). 한편, 각국의 심장병 발생을 보면, 미국은 계속 증가하고 있고, 그리스는 감소추세에 있지만, 한국은 증가추세를 보이고 있다(표 1).

한국인과 서양인의 차이는 우선 주요사인에서 찾아 볼 수 있다. 그림 3에서 보듯이 전체 암사망은 비슷하나, 미국인은 심장병 사망이 전체의 31%를 상회하고 한국인은 3.5%에 불과하다는 것이다. 반면, 한국인의 사인 1위는 뇌졸중으로서 14%이고, 미국인의 뇌졸중은 6.9%로서 반에 못 미친다. 그 외에도 한국인에게서는 사고, 당뇨, 자살, 간질환 등이 미국인에 비해 많은 사망원인이지만, 미국인들은 심장병과 암의 비중이 워낙 커서 10까지의 사인이 전체의 81%를 차지하지만, 한국 사람들은 10위의 사인을 다 합쳐도 64%밖에 되지 않는다. 한국 사람들은 서양인에 비해 훨씬 다양한 사인구조를 가지고 있다는 것이다.

이러한 사망원인의 차이점만 보아도 미국인의 건강문제와 한국인은 매우 다르다는 것이며 따라서 서양 사람들에게 옳은 것이 한국 사람에게 옳을 수 없다는 반증이 된다. 현존하는 연구(증거)의 대부분은 불행히도 서양인을 대상으로 한 것으로서, 그 결과를 그대로 한국인에 적용하는 데에는 무리가 있으며, 한국인과 서양인의 차이를 잘 비교하여 해석하여야 하고, 서양인에 맞은 지침도 이를 고려하여 한국인의 지침을 설정하여야 한다. 한 예로, 미국인들에게는 술을 적당히 마시는 것이 심장병예방에 도움이 되지만, 한국인을 적당히 술을 마시면, 심장병 예방에 도움이 되는 것은 극히 적고, 뇌졸중, 교통사고, 위암, 간질환 등이 증가하게 되어 오히려 해를 끼치게 된다는 것이다.

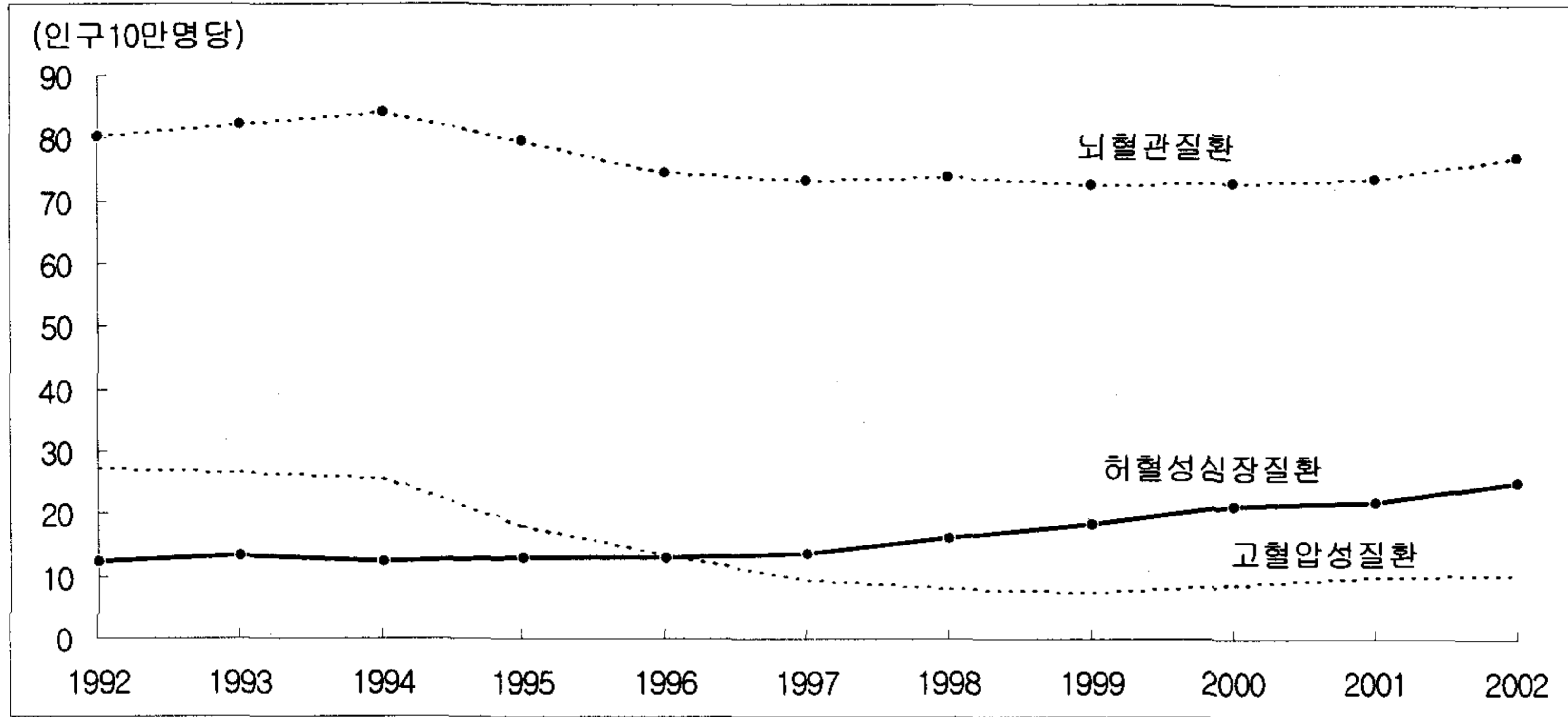


그림 1. 한국의 심장병 발생 및 추이

표 1. 각국의 심장병 사망률

(단위 : 10만 명당)

		1990	1998
한국	순환기계 질환	263.7	199.5
	허혈성 심장질환	17.3	24.8
미국	순환기계 질환	311.2	264.8
	허혈성 심장질환	116.7	130.1
그리스	순환기계 질환	356.4	314.2
	허혈성 심장질환	91.8	79.8

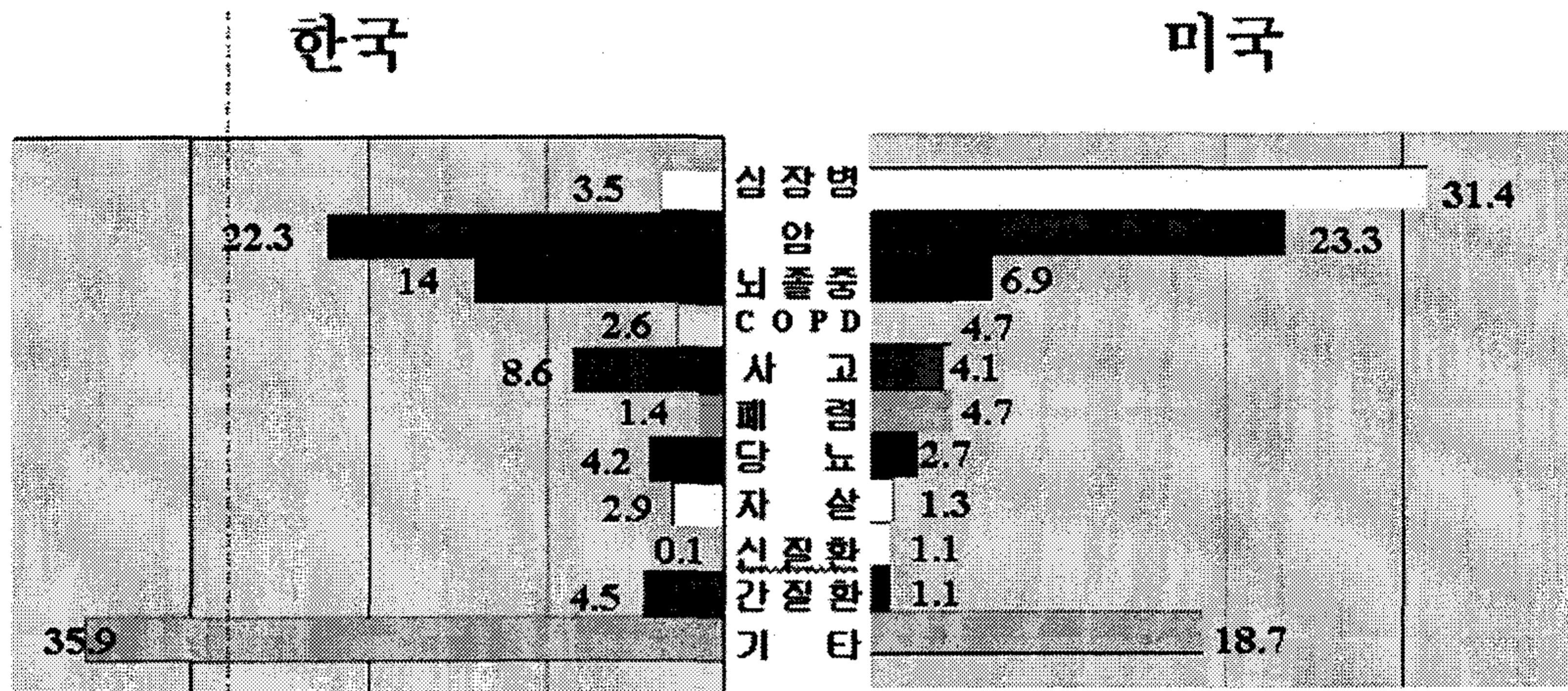


그림 2. 한국인과 미국인의 사망원인 비교

제3절 심장병 발생원인과 영양요소별 인과관계

심장병의 발생원인으로는 고콜레스테롤혈증, 고호모시스테인혈증, 고혈압, 당뇨병, 흡연, 활동부족, 비만 등을 들 수 있고 영양요소로서는 악화요인으로 칼로리 섭취 과다, 트랜스지방산, 콜레스테롤, 포화지방산 섭취, 염분섭취 과다, 알코올 섭취 과다 등을 들 수 있으며 보호요인으로는 불포화지방산(특히 ω-3지방산), 단불포화지방산 섭취, 식이섬유 및 채소와 과일 섭취, 소량의 알코올, 포타슘, 견과류, 엽산, 식물스테롤(plant sterol), 콩류, 플라보노이드 등이 있다(표 2).

표 2. 식사와 심장병

Evidence	Decreased risk	Increased risk	No relationship
Convincing	Linoleic acid Fish and fish oil Vegetable and fruit Potassium Low alcohol intake	Myristic and palmitic acid Trans fatty acid High sodium intake High alcohol intake	Vitamin E supplementation
Probable	Alpha-linolenic acid Oleic acid Dietary fiber Whole grain cereals Nuts (unsalted) Plant sterol Folate	Dietary cholesterol Unfiltered boiled coffee	Stearic acid
Possible	Flavonoids Soy products	Fats in lauric acids Impaired fetal nutrition Beta-carotene intake	
Insufficient	Calcium, Magnesium Vitamin C	Carbohydrate Iron	

심장병은 특히 식사가 중요하고 그 중에서도 지방질의 섭취가 가장 중요한 요인이 된다. 지방질은 동물성 지방, 버터, 코코넛, 야자유 등으로 상온에서 고체 상태인 포화지방산(SFA, Saturated Fatty Acid), 올리브유의 올레산과 아보카도에 많이 함유된 단일불포화지방산(MUFA, Monounsaturated Fatty Acid), 옥수수 기름, 콩기름, 참기름, 홍화씨 기름에 많은 불포화지방산(PUFA, Polyunsaturated Fatty Acid), 생선기름, 호두, 아마 등의 오메가-3지방산, 그리고 마가린, 쇼트닝, 버터 등에서 식물성 기름이 수소화되어 생기는 트랜스지방으로 나뉜다. 트랜스지방은 경성 마가린이 연성 마가린보다 더 많이 함유하고 있고, 감자튀김, 도넛, 기름에 튀긴 과자와 비스킷, 냉동피자, 전자레인지용 팝콘이 많이 함유되어 있다. 튀겨 놓은 음식을 상온에 오래 놔둘수록, 한번 튀긴 기름을 여러 번 사용할수록 트랜스지방은 증가한다. 흔히 사용되는 지방과 기름의 구

성은 표 3과 같다.

지방질은 음식의 고소한 맛을 내고 위내 정체시간이 길어 포만감을 느끼게 한다. 지방질은 신체, 특히 뇌, 신경조직, 간의 구성성분이고, 지용성 비타민의 용매이며, 스테로이드 호르몬과 담즙산의 전구체가 된다. 또한 지방질은 저장 에너지의 주요 형태이고 피하지방은 열 보존 역할을 한다. 필수지방산은 3종으로 리놀레산, 아라키돈산, 알파리놀렌산 등이며, 부족하면 인설, 피부염, 탈모, 창상 치유 지연 등이 초래된다. 권장량은 α -Linolenic Acid 은 남자 1.6gm, 여자 1.1gm이고 Linoleic acid은 남자 17gm, 여자 12gm이다. 지방질 섭취의 이상적 구성비는 포화:단포화:불포화가 1:1:1이고, 콜레스테롤은 1일 300mg을 넘지 않도록 하는 것이다.

표 3. 지방과 기름의 구성

지방 및 기름	포화 %	단불포화 %	다불포화 %
올리브유	14	70	11
해바라기 기름	13	32	50
콩기름	15	43	38
옥수수기름	13	24	59
연성 마가린	14	32	31
닭고기 지방	30	45	21
돼지기름	39	45	21
버터	62	29	4
코코넛 기름	87	6	2

심혈관 위험인자로서는 트랜스 지방이 가장 나쁘고, 콜레스테롤, 포화지방산의 순이다. 동물성 식품이라고 모두 지방질이 많은 것이 아니라, 종류, 부위 그리고 조리방법에 따라 달라진다(표 4). 콜레스테롤이 많은 함유된 식품으로는 버터, 마요네즈, 계란, 메추리 알, 알젓, 오징어, 굴, 바지락 등이며 삼겹살, 갈

비, 등심, 대합 등에는 적게 함유되어 있지만, 양이 많으면 콜레스테롤의 섭취도 증가하게 된다. 생선 및 어류에 주로 함유되어 있는 오메가-3 지방산은 EPA(eicosapentaenoic acid), DHA(docosahexaenoic acid) 등인데, 관동맥질환의 위험을 감소시키고, 뇌 및 시각 기능을 개선하는 효과를 가지고 있다. 치즈, 육류에 함유되어 있는 리놀레산의 이성질체인 Conjugated linoleic acid은 체지방 축적을 억제하고 유방종양 위험을 감소시키는 효과가 있는 것이 동물 실험에서 관찰된다.

표 4. 동물성 식품의 지방질

초 저지방	껍질 벗긴 닭고기나 칠면조, 넙치류, 광어/참치회, 바다가재/새우/대합
저지방	기름기를 뺀 소고기, 돼지고기, 양고기, 송아지고기, 정어리/연어/기름에 담긴 참치
중등도 지방	대부분의 소고기음식, 일반적인 돼지고기, 양고기, 송아지고기, 튀긴 생선
고지방	돼지갈비/돼지 소시지, 베이컨, 일반적인 치즈, 샌드위치용 고기

다불포화지방산에서 이중결합이 처음 나타나는 탄소의 위치에 따라 Omega-3와 Omega-6로 분류되는데 Omega-3 지방산은 α -linolenic acid, EPA, DHA 등이고 생선기름, 호두, 대두유, 아마씨유, 쇠비름, 들깨 등에 많이 함유되어 있다. Omega-6 지방산은 linoleic acid, γ -linolenic acid (GLA), arachidonic acid 등으로서 옥수수기름, 콩기름, 참기름, 홍화씨 기름, 달맞이꽃기름, 포도씨기름에 주로 함유되어 있다. 이상적인 Omega-6:3의 비는 4:1 이하로 평가된다. 표 5는 한국인이 흔히 먹는 생선의 오메가-3지방산의 함유량을 보여주고 있다. 우리가 보통 말하는 등푸른 생선에 대체로 많은 오메가-3지방산이 함유되어 있는 것을 알 수 있다.

표 5. 생선의 오메가-3지방산

어종	EPA+DHA/100g	어종	EPA+DHA/100g
고등어	2.5g	가자미	0.2g
돔발상어	1.9g	도미	0.2g
청어	1.7g	넙치	0.2g
송어	1.6g	저지방참치	0.2g
은대구	1.4g	대구	0.3g
멸치	1.4g	농어	0.3g
보통참치	1.3g	메기	0.3g
연어	1.2g	게	0.3g
전갱이	1.2g	새우	0.4g

흔히 먹은 지방과 기름의 오메가지방산 구성을 보면 그림 3과 같다. 오메가-3 지방산이 특히 많은 것은 들깨기름과 대구간유이고 식물성 기름이 대체로 다불포화지방산을 많이 함유하고 있음을 보여 주고 있다. 식물성 기름이라도 땅콩, 옥수수, 해바라기씨, 올리브 등은 거의 오메가-3지방산을 함유하고 있지 않다.

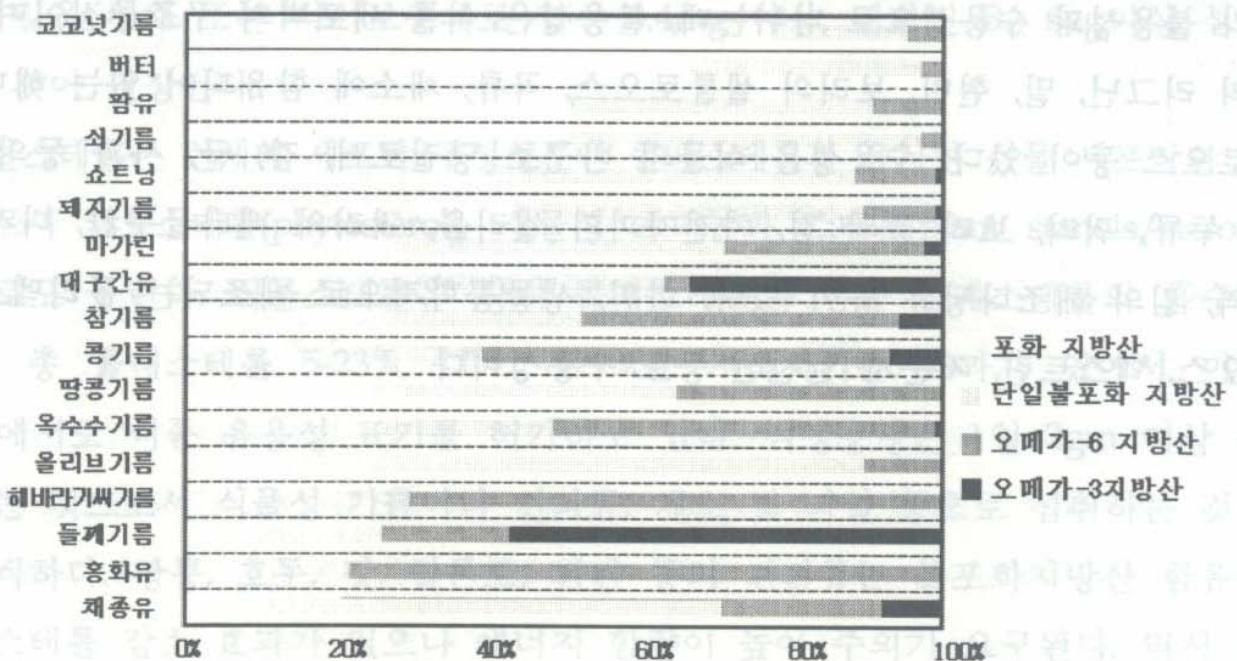


그림 3. 지방과 기름의 오메가지방산 구성

한국 사람들은 음주에 대해 지나치게 관대하다. 적정영양을 해치는 위험음주 (problem drinking)는 남자에게는 알코올량으로 1회 50gm 이상, 주당 170gm 이상으로 정의된다. 알코올 50gm은 소주 5잔, 양주 4잔, 맥주 3병, 폭탄주 3.5잔, 와인 3.5잔, 막걸리 1과1/3병에 해당되며, 170gm은 소주 2병 반, 양주 반병, 맥주 10병, 폭탄주 12잔, 와인 2병 반, 막걸리 4병 반이 된다. 비만, 고혈압, 당뇨가 있는 사람, 여자, 65세 이상은 각각 위 남자 기준의 반이 위험음주 기준이 된다. 또한 이미 알코올성 간질환이 있는 사람은 금주 6개월을 한 후 위 기준에 따른 음주가 허용된다.

섬유질은 소화효소로 분해되지 않는 탄수화물로서 비열량 식이요소이다. 섬유질은 소화효소로 분해되지 않는 식물에 내재된 탄수화물과 리그닌 등의 식이섬유와 따로 분리되어 있고 비소화성인 탄수화물로서 건강효과를 보이는 것으로 정의되는 기능성 섬유로 나누어지는데 총섬유섭취량은 식이섬유와 기능성 섬유를 합친 것이다. 섬유질은 포만감을 유발하고 변비 완화, 콜레스테롤 감소, 내당능력 개선, 유독성 유기물질의 흡수 및 희석 효과를 가지고 있으며, 심장병, 당뇨병 및 계실질환의 발생을 감소시킨다. 대장암의 예방효과는 아직 불분명하다. 권장량은 남자 38gm, 여자 25gm이다. 섬유질은 물에 녹는 성질에 따라 불용성과 수용성으로 나뉘는데, 불용성은 식물 세포벽의 구조물질이며 채소의 리그닌, 밀, 현미, 보리의 셀룰로오스, 곡류, 채소에 함유되어 있는 헤미셀룰로오스 등이 있다. 수용성은 식물의 비구조 당질로서, 감, 귤, 사과 등의 펙틴, 두류, 귀리, 보리 등의 겉, 차전자피의 셀리움, 귀리의 베타글루칸, 다시마, 미역, 김의 해조다당류 등이 있다. 한편, 생물공학적으로 제조되는 폴리덱스트로오스, 덱스트린, 저분자 알긴산 등도 수용성이다

표 6. 섬유질의 종류

불용성	수용성
세포벽의 구조물질	비구조 당질
Lignin (채소) Cellulose (밀, 현미, 보리) Hemicelluose (곡류, 채소)	Pectin (감, 귤, 사과) Gum (두류, 귀리, 보리) Psyllium (차전자 피, 질경이 씨앗의 껍데기) Beta glucan (귀리, 버섯, 동충하초 등) 해조다당류 (다시마, 미역, 김) 생물공학적 제조: polydextrose, dextrin, low molecular weight arginin

채소와 과일은 충분히 섭취했을 때 확실한 심장병 예방효과를 보인다. 이는 어느 한 성분의 효과로서는 설명할 수 없다. 채소와 과일은 영양소로서 카로티노이드, 비타민 C, E, 엽산, 셀레늄 같은 미네랄, 식이섬유 등을 함유하고 있으면 비영양요소로서 dithiolthiones, 인돌, Isothiocyanates, 이소플라본(phytoestrogens), 알리움화합물 등을 함유하여 활성적인 기능을 하는 것으로 보인다. 호모시스틴의 혈중농도가 높을 때(12 μ mol/L) 심장병의 발생이 증가하는 것은 잘 알려진 사실이다. 호모시스틴은 특히 엽산과 비타민 B₁₂ 부족 시 상승하기 때문에 채소나 과일을 통해 또는 식이보충제로 엽산 0.4mg 이상, 비타민 B₁₂ 6 μ g 이상 섭취하는 것이 권장된다.

식물스테롤은 신체의 세포막 구성성분인 콜레스테롤과 유사한 식물 세포막의 성분으로서 피토스테롤(phytosterol), 식물성 스타놀과 스테롤(plant stanols/sterols) 등으로도 불린다. 식물스테롤은 장내 콜레스테롤과 담즙 콜레스테롤의 흡수를 저해, 총 콜레스테롤 5-23%, LDL 7-29%를 저하시키는 효과가 있어서 미국 FDA에서도 식품 유용성 표기를 허가하고 있다. 적정용량은 1일 2gm 이상 섭취하는 것으로서 식물성 기름이나 견과류, 채소 및 과일 등으로 섭취하는 것이 바람직하다. 땅콩, 호두, 잣, 알몬드, 피칸 등의 견과류는 불포화지방산 함유로 콜레스테롤 감소 효과가 있으나 에너지 함량이 높아 주의가 요구된다. 역시 미국 FDA의 식품 유용성 표기를 허가 받았다. 콩단백(Soy protein)을 일일 25gm

(이소플라본 62mg 함유) 이상 섭취할 때 8%정도의 LDL콜레스테롤 감소효과가 있다. 주요 급원은 대두 및 대두 가공품으로서 역시 미국 FDA에서 식품 유용성 표기를 허가받았다.

플라보노이드는 식물계에 널리 분포되어 있는 페놀성 천연색소 화합물의 총칭으로서 Citrin, 비타민 C₂, 비타민 P로도 불리는데 Anthocyanidin, Catechin, Flavanone, Flavone, Isoflavone, Lignan 등이 플라보노이드이다. 항산화, 항암, 항혈전, 항염증, 항알레르기, 항균 작용 등이 보고 되고 있고 그 중 Isoflavone 이 여성들의 갱년기에 좋다고 해서 많은 제품들이 출시되어 있는데, 에스트로겐 효과에 대해서는 아직까지는 불분명한 것으로 나와 있다. 채소, 과일, 녹차, 콩류 등에 함유되어 있으며 미국인은 1일 1인 당 1gm 정도 섭취하는 것으로 보고되고 있다(표 7).

표 7. 플라보노이드의 예

성분	식품의 예	기대되는 효과
Anthocyanidin	과일	프리래디칼 억제, 소거, 암 위험감소
Catechin	녹차, 홍차	프리래디칼 억제, 소거, 암 위험감소
Flavanone	감귤류	프리래디칼 억제, 소거, 암 위험감소
Flavone	과일, 야채	프리래디칼 억제, 소거, 암 위험감소
Isoflavone (daidzein, genistein)	대두, 대두 제품	갱년기 증상 (일과성 홍조) 완화 심장질환 예방, 항암작용 LDL
Lignan	아마, 호밀, 야채	콜레스테롤, 중성지방 감소

심장병에 대한 영양요소가 아닌 위험요인이 있을 때의 식사전략은 표 8과 같다. 한국식사는 대체로 유리하게 작용하는 식사전략인데, 고콜레스테롤혈증에 오메가-3지방산이, 고중성지방증, 저HDL증, 인슐린저항성 등에는 고탄수화물-저지방식이 해가 될 수도 있기 때문에 주의가 요구된다.

표 8. 심장병 위험요인에 대한 식사전략

Risk factors	Beneficial diet strategies	Adverse diet strategies
Hypercholesterolemia	LF-HC, Hi-MUFA, HP, Soy, Hi-sFib, FOS, Lo-GI	Hi- ω -3 (fish oil)
Hypertriglyceridemia	Hi-MUFA, FOS	LF-HC
Low HDL	Hi-MUFA	LF-HC
Small, dense LDL	Hi-MUFA	LF-HC
Insulin resistance	Hi-sFib, Hi-MUFA, Lo-GI, RS, FOS	LF-HC
Platelet aggregation	Hi- ω -3, Soy	Unknown
Lipid peroxidation	LF-HC, Soy, Hi-MUFA	Hi-PUFA
Clotting	Hi- ω -3, Soy	Unknown
Vascular reactivity	Hi- ω -3, Soy	Unknown

LF-HC: low-fat, high-carbohydrate

Hi-MUFA: high monounsaturated fat

HP: high protein

Soy: diet high in protein with 25 or more grams of soy protein

FOS: fructooligosaccharides

Hi-sFib: high soluble fiber

Hi- ω -3: high omega-3 fatty acid content

Lo-GI: low glycemic index

RS: resistance starch

High-PUFA: high polyunsaturated fat

심장병의 식이요소들이 혈중 LDL 콜레스테롤을 낮추는 효과는 종합하면 표 9와 같다. 포화지방산의 섭취를 대폭 낮추었을 때가 가장 효과가 크고, 전부를 실천하였을 때에는 혈중 LDL콜레스테롤을 35%나 낮추는 효과를 가져온다.

표 9. 영양요소의 변화와 LDL콜레스테롤의 감소

Dietary component	Dietary change	LDL reduction (%)
Soluble fiber	5-10g/d	5
Soy protein	25g/d	5
Plant sterol	1-3g/d	5
Dietary cholesterol	<200mg/d	5
Saturated fat	< 7% of calories	10
Body weight	Lose 10lb	5
Total		35

제4절 심장병 발생과 예방에 대한 각 식사의 기여

2000년을 전후로 본 한국, 미국 및 그리스식사의 비교는 표 10과 같다. 한국 식사는 미국식사에 비해 칼로리가 적고 지방질 섭취가 적다. 동물성 식품은 전체 섭취 에너지의 15%에 불과하며 포화지방은 6.3%에 불과해 각각 25%와 11%가 넘는 미국식과 지중해식보다도 우월한 위치에 있다. 이는 연간 육류 소비량이 3분의1 정도인 것에 크게 비롯된다. 섭취된 지방산 중 포화:단불포화:다불포화의 비도 한국식사가 1:1.1:1.3으로서 그리스식사 다음으로 우수하며 두 배가 넘는 생선류 섭취에서 보듯이 오메가6대 오메가3의 비도 매우 우수한 편이다. 한국식사는 또한 섬유질, 야채, 콩류 및 마늘과 양파의 섭취에 있어서도 우위를 점하고 있다.

반면에 섭취가 부족한 식품 및 영양요소로는 과일, 칼슘, 우유, 철분을 들 수 있고 지나쳐서 위해가 되는 요소는 염분 및 염장식품, 뜨거운 음료/음식 및 태운 음식 섭취 등을 들 수 있으며, 특히 아침 결식 및 외식의 증가도 중대한 위험요소로 증가하고 있다.

표 10. 각 식사의 비교

비교항목	한국	미국	그리스
칼로리	1976kcal	2146kcal	1815kcal
당질:단백질:지방질	65:15:20	52:15:33	45:20:35
육류 섭취	42kg/년	122kg/년	91kg/년
동물성 식품 (% 에너지)	15%	27%	25%
포화지방 (% 에너지)	6.3%	11.3%	11.8%
S:M:P ratio	1:1.1:1.3	1:1.1:0.6	1:1.7:0.4
ω-6:ω-3 ratio	6.4:1	16.7:1	2:1
생선류 섭취	51kg/년	21kg/년	25kg/년
섬유질	18g/일	15g/일	19g/일
야채	223kg/년	125kg/년	178kg/년
콩류	34g/일	9.6g/일	8.5g/일
마늘과 양파	28.8g/일		19.4g/일
과일	70kg/년	113kg/년	140kg/년
칼슘	497mg/일	801mg/일	1062mg/일
우유	29kg/년	257kg/년	247kg/년
철분	12mg/일	15mg/일	15mg/일
염분	12.5gm/일	8.6g/일	9.7g/일

최근의 한국식사의 변화의 추이를 보면(표 11) 우선 동물성식품이 양, 비율 모두에서 증가되고 있음을 보게 된다. 특히 유류, 육류, 난류가 대폭 증가하고 있으며 에너지, 단백질 기여도가 크게 증가하고 있다. 상대적으로 어패류의 비중 및 지방기여도는 감소하는 추세이다. 식물성식품은 양은 비슷하나 비율은 감소하고 있는데, 특히 곡류, 두류의 감소가 특히 크고 채소류는 증가하고 있다. 전체적으로 지방의 비율이 증가하고 탄수화물의 비율은 감소하고 있으며, 총 식품섭취량 중 식물성:동물성 비율은 약 4:1 정도가 된다.

표 11. 한국식사의 추이

식품군	섭취량(g)		2001/1971 비율
	1971	2001	
곡류 및 그 제품	540.0	310.5	0.58
감자 및 전분류	70.5	26.5	0.38
두류 및 그 제품	34.6	31.6	0.91
채소류	255.0	290.8	1.14
과실류	27.0	207.4	7.68
음료 및 주류/조미료류	21.8	143.9	6.60
식물성 식품 계 (g/day) (% Total)	953.0	1,052.9	1.10
	95.4	80.1	0.84
육류 및 그 제품	5.0	91.7	18.34
난류	1.7	21.1	12.41
어패류	34.1	64.1	1.88
유류 및 낙농제품	0.2	84.6	423.00
동물성 식품 계 (g/day) (% Total)	46.0	261.8	5.69
	4.6	19.9	4.33
총 계 (g/day)	999.0	1,314.7	1.32

최근에 한국인의 식생활이 서구화되어 간다는 우려가 높지만 표 12, 13에서 보듯이 한국인의 식생활은 서구와는 아직도 매우 거리가 멀다. 미국인이 전체 에너지의 35%를 지방질에서 섭취하는 반면, 한국인의 평균은 20% 정도에 불과하며, 이는 나이를 먹을수록 여자일수록 더 적어지고, 우려가 된다는 청소년들이라도 23%에 불과하다. 한국인이 모자라는 영양소는 남녀 공히 칼슘이 으뜸이고, 그 다음이 놀랍게도 섬유질이며, 여성에서는 보다 많은 철분섭취와 수분섭취가 권장된다.

표 12. 한국인의 섭취에너지 구성비 (2001)

연령군	탄수화물	단백질	지방
7-12	62.3	14.2	22.8
13-19	61.2	14.3	23.0
20-29	61.7	14.6	20.8
30-49	63.0	15.0	18.6
50-64	68.0	14.6	14.1
65 이상	70.7	13.8	13.0
전체	65.6	14.9	19.5

표 13. 한국인의 부족 및 과다 영양소 (2001)

영양소	평균 섭취량(mg)	권장량 (mg)	권장량 비율 (%)
칼슘	497	1200	41
리보플라빈 (B2)	1.13	1.5(남) 1.2(여)	75
비타민 A (여성)	624RE	700RE	89
철분 (여성)	12.2	16	76
섬유질	15-20gm	20-25gm	75
비타민 C	133	70	190
염분 (소금)	12.5gm	10gm 이하	125

제5절 심장병 예방에 대한 한국식이의 우수성과 개선방향

한국식사의 주요 특성을 보면 밥을 주식으로 국, 찌개, 김치와 반찬으로 구성되어 있으며, 반찬은 동물성과 식물성 식품을 모두 사용한다. 조리법은 구이, 찜, 데쳐서 무치는 방법을 쓰며 양념과 향신료를 적절히 사용하여 phytochemical이 풍부

부하다. 또한 발효를 많이 이용하고 있으며 끼니 별로 식사 내용에 뚜렷한 차이가 없으면서도 아침식사를 중요시한다. 한국식사는 아침식사가 전체 칼로리의 25%가 넘지만 미국식, 지중해식 모두 20%가 안된다. 숟가락, 젓가락을 모두 사용하는 것이 또 하나의 특징이다.

한국인의 식생활을 이해하기 위해서는 식품구성탑을 이용하는 것이 좋은 방법이다. 식품을 5가지 기초 식품군으로 나누어, 밥, 국수, 식빵, 떡, 씨리얼 등은 곡류 및 전분류, 김치, 생미역, 사과, 딸기, 토마토 등은 채소 및 과일류, 육류, 조개류는 고기, 생선, 계란, 콩류로, 우유, 요구르트, 치즈, 아이스크림은 우유 및 유제품류로, 마지막으로 식물성기름, 버터, 마요네즈, 설탕, 탄산음료, 견과류(호두, 잣, 땅콩)은 유지 및 당류가 된다. 식품구성탑은 각 식품군의 1일 섭취 횟수와 양을 알기 쉽게 보여준다(그림 4).

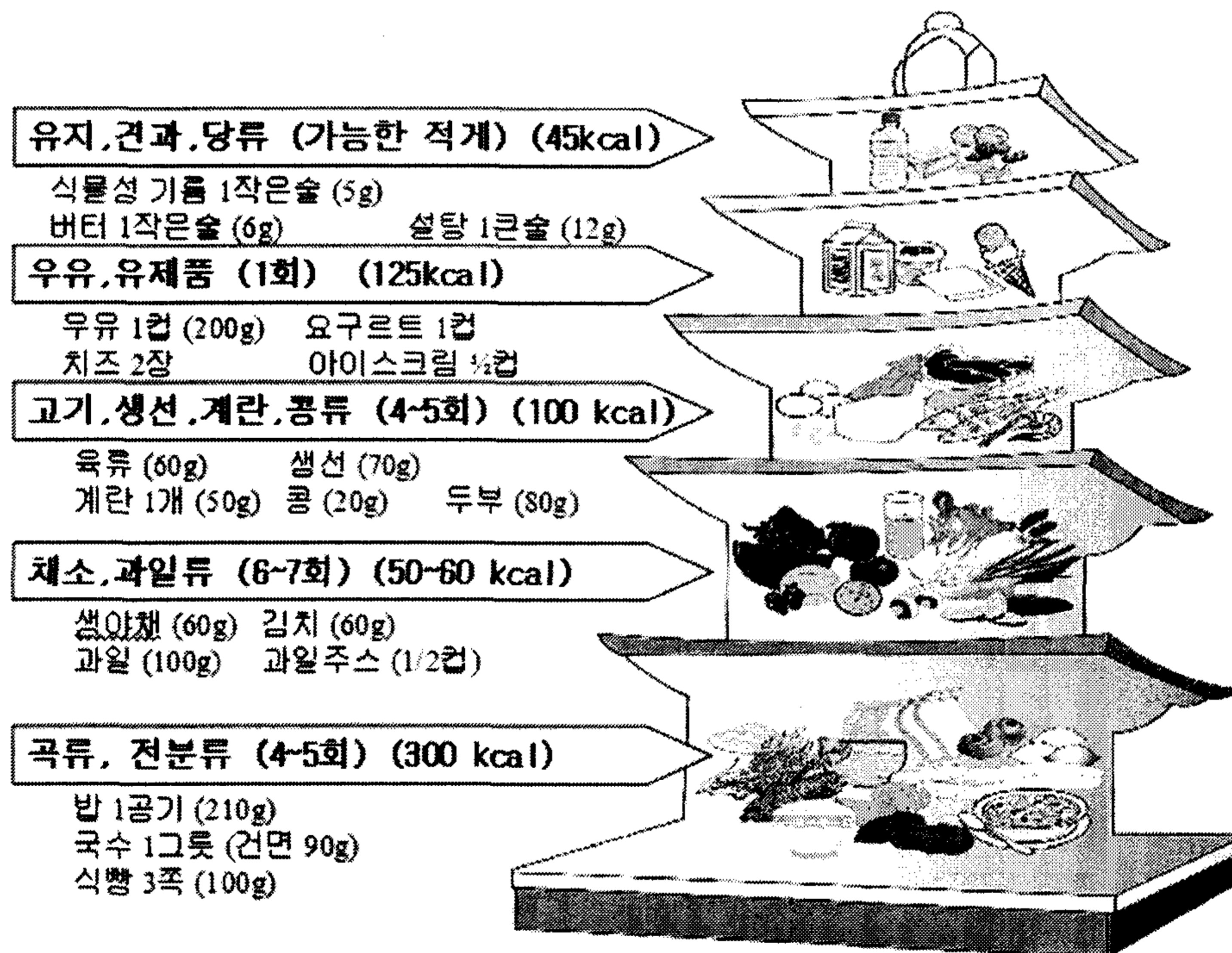


그림 4. 식품구성탑

한국 식단의 기본형태를 보면 밥과 김치를 주식으로 하여 여기에 국, 주찬, 부찬 등이 자연적으로 어울어지게 된다. 식단 자체가 다양한 음식을 차리게 되어 있어 주요 영양소를 골고루 포함할 수밖에 없는 구조인 것이다(표 14). 가정에서의 식사는 한국의 전통적인 식사를 대체로 유지하고 있다면, 우리의 외식과 간식은 서구 문화의 영향을 받으면서 많은 문제점을 드러내고 있다. 보통 집에서 먹는 가정식이 칼로리와 영양 면에서 이상적인 균형식이지만 외식으로 먹는 한식, 중식, 서양식 등은 대체로 고지방, 고칼로리식인 불균형식이 된다. 분식은 적정 칼로리이기는 하지만 고탄수화물식이고, 간식도 적은 양에 매우 많은 칼로리를 내포하고 있다.

표 14. 한국 식단의 기본형태

	식품의 종류	주요 영양소
주식	곡류	당질
국	고기, 생선, 달걀, 두부, 콩, 채소	단백질, 비타민, 무기질
주찬	고기, 생선, 달걀, 두부, 콩, 채소	단백질
부찬	채소, 해조	비타민, 무기질
김치	채소	비타민, 무기질
후식·간식	우유, 과일	칼슘, 비타민, 무기질
양념	기름, 장류, 설탕	지방, 당질

이미 살펴 보았듯이 미국인, 그리스인과 한국인이 가장 다른 점은 심장병 발생의 차이이다. 여러 가지 이유가 있을 수 있겠으나 가장 비중이 큰 이유는 각국의 식사의 차이점이다. 특히 심장병의 발생 억제라는 측면에서 한국식사는 월등하게 우수하다. 한국식사는 칼로리가 적고 심장병의 직접적인 원인이 되는 트랜스지방산, 콜레스테롤, 포화지방산의 함유량이 많지 않다. 더구나 심장병 억제 효과가 있는 불포화지방산(특히 ω -3지방산), 단불포화지방산, 식이섬유와 채소의 섭취가 매우 우수하고 그 외에도 포타슘, 엽산, 콩류, 플라보노이드 섭취가 우수하다. 심장병 예방을 위해서 개선해야 될 점은 과일 섭취를 늘리는 것과 염분 및 알코올 섭취를 줄이는 것이다. 이의 실천을 위해서는 외식을 줄이고, 외식을 하게 되더라도 되도록 전통적 한국식사 중심의 균형식을 찾는 것이 중요하다.

참고문헌

- Anderson JW, Allgood LD, Lawrence A, Altringer LA, Jerdack GR, Hendehold DA, Morel JG (2000) Cholesterol-lowering effects of psyllium intake adjunctive to diet therapy in men and women with hypercholesterolemia: Meta-analysis of 8 controlled trials. *Am J Clin Nutr* 71;472-9
- Augusti K (1996) Therapeutic values of onion and garlic. *Ind J Exp Biol* 34;634-40
- Bray G, Popkin BM (1998). Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr* 68;1157-73
- Brown L, Rosner B, Willett W, and Sacks F (1999) Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 69;3-42
- Connor WE, Connor S (1997) Should a low-fat, high-carbohydrate diet be recommended for everyone? The case for a low-fat, high-carbohydrate diet *N Engl J Med* 337;567-3
- de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N (1999). Mediterranean diet, Traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: Final report of the Lyon Diet Heart study. *Circulation* 99;779-85
- FAO (2003) Food Balance Sheets. Accessed on Jan. 5, 2004 <http://apps.fao.org/> Final Data for 2001. *National Vital Statistics Report*. 2003;52(3)
- Grant WB (1999) Low-fat, high-sugar diet and lipoprotein profiles. *Am J Clin Nutr* 70:1111-3
- Howard B, Kritchevsky D (1997) Phytochemicals and cardiovascular disease: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 95'2591-3

- Jones PJ, Ntanios F (1998) Comparable efficacy of hydrogenated versus nonhydrogenated plant sterol esters on circulating cholesterol levels in humans. *Nutr Rev* 56;245-48
- Katz DL. *Nutrition in Clinical Practice - A Comprehensive, Evidence-Based Manual for the Practitioner*. Lippincott Williams & Wilkins. 2001
- Kris-Etherton PM, Zhao G, Pelkman CL, Fishell VK, Coval S(2000) Beneficial effects of a diet high in monounsaturated fatty acids on risk factors for cardiovascular disease. *Nutr Clin Care* 3;153-62
- Lichtenstein AH, Van Horn L (1998) Very low fat diets. *Circulation* 98;935-9
lim500/wrap.pl?FoodBalanceSheet&Domain=FoodBalanceSheet&Language=english
- Lochtenstein AH (1997) Trans fatty acids, plasma lipid levels, and risk of developing cardiovascular disease. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 95;2588-90
- Miettinen TA, Gyllin H (1999) Regulation of cholesterol metabolism by dietary plant sterols. *Curr Opin Lipidol* 10;9-14
- OECD, OECD health data.2000
- Rimm EB, Ascherio A, Giovannucci E, Spiegelman D, Stampfer MJ, Willett WC (1996) Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA* 275;447-51
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamian C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003;348:2599-608
- USDA. Table Set 10. Results from USDA's 1995-1996 Continuing survey of food intakes by individuals and 1994-96 diet and health knowledge survey.

- Warshafsky S, Kramer R, Sivak S (1993) Effect of garlic on total serum cholesterol: A meta-analysis. *Ann Intern Med* 119;599-605
- WHO technical report series 916, (2003) "Diet, Nutrition and the prevention of chronic disease"
- Wolk A, Manson JE, Stampfer MJ, Clodiz GA, Hu FB, Speizer FE, Hennekens CH, Willett WC (1999) Long-term intake of dietary fiber and decreased risk of coronary heart disease among women. *JAMA* 281;1998-2004
- Yochum L, Kushi L, Meyer K, Folsom A (1999) Dietary flavonoid intake and risk of cardiovascular disease in postmenopausal women. *Am J Epidemiol* 149;943-9
- 금준석. 2001년도 한국식품영양과학회 추계산업심포지움, 한국전통식품의 현대화 및 세계화, 전통 쌀가공품의 현대화 및 세계화.
- 보건복지부, 한국보건산업진흥원. 2001년도 국민건강영양조사, 영양조사부문, 2002 통계청, 2002년 사망원인통계결과
- 하태영, 김혜영. 쌀의 영양학적 특성에 관한 연구. 한국식품개발연구원 연구보고서, 1994
- 한국보건산업진흥원. 국민의 연령층별 식생활 지침의 개발 및 보급(1차연도: 성인, 노인), 2002
- 한국영양학회. 한국인 영양권장량, 제7차 개정, 2000

제4장 비만과 체중조절을 위한 한국식이

인제의대 가정의학과
교수 강재헌

제1절 서론

전통적인 한국식이는 우리 민족이 5천년 역사를 이어 오면서 자연환경에 적응하고 건강유지와 장생을 위해 쌓은 사상과 관습에 따라 만들어 낸 식사 양식으로 우리 민족의 문화가 담겨있는 식문화이다. 이러한 한국 전통식이는 한반도의 지역적 특성, 식량자급의 가능성, 수확 후 먹기까지 가공 조리의 간편함, 맛과 기호 등에 대한 오랜 연구 끝에 정착된 민족의 역사이고 과학이다. 쌀은 우리나라에 4300년 전 전래되어 식생활의 근원이 되어왔고 미식문화를 이루는 중추적 역할을 하고 있다. 한국인의 전통 식사 상차림은 쌀에다 보리, 조 등을 섞어 밥을 지은 것을 주식으로 하고, 콩으로 장을 담그고, 온갖 재료로 국을 만들고, 채소와 김치 같은 절임음식을 만들고, 육류, 어패류와 채소로 구이와 나물을 만들어 주식과 부식이 분리된 형태의 식사 구조이다. 즉 탄수화물 식품(전분질 식품-쌀, 잡곡)을 주식으로 하고 단백질(어패류, 육류), 비타민과 무기질(채소, 과실류), 지방식품(각종 식물성 기름, 견과류)을 부식으로 하는 구조를 가지고 있다. 특히 채소, 과실류와 육류, 해조류가 잘 어우러진 식생활 패턴으로 건강 유지와 비만예방에 좋은 식단이다. 그러나 이러한 전통 한국식이에 서구 식생활이 접목되면서 그 양상이 변화하였다. 2001년 국민영양조사에 의하면 우리 국민이 섭취하는 총 에너지 섭취량에서 지방이 차지하는 비율이 매우 증가하고 있으며, 특히 동물성 식품으로부터의 지방섭취가 증가하였다. 최근 어린이, 청소년, 청년층에서 라면, 햄버거, 피자, 빵 같은 패스트푸드 섭취가 급증하고, 청량음료 등의 소비가 매우 증가하고 있다(보건복지부, 2002). 이러한 식품들은 에너지만 있고, 그 밖의 다른 중요 영양소는 별

로 없어 심각한 영양불균형을 초래하고 어린이, 청소년 비만을 증가시키는 요인이 되고 있다. 소아 비만 증가는 앞으로 우리 미래의 국민 건강에 심각한 우려가 될 것이다. 또한 최근 영양조사에 의하면 중년 남자들의 알코올 섭취량이 많아 이로 부터 오는 에너지 과잉으로 인한 비만도 문제가 되고 있으며, 성인의 지방 섭취 급원이 육류에서 오는 것이 많아 성인 비만의 원인이 되고 있는 실정이다. 이러한 식이섭취 패턴의 변화로 2001년 국민건강조사 자료에 따르면(보건복지부, 2002) BMI가 25 이상 비만인구가 꾸준히 증가하고 있으며, 각종 생활습관병(당뇨병, 고지혈증, 동맥경화증, 심장질환 등)이 국민의 건강을 위협하는 문제가 되고 있다. 비만은 식생활에 의해 가장 영향을 받는 것으로 과거 우리 전통 한국식이를 섭취 하던 때에는 비만이나 생활습관병이 별로 없었던 바, 이는 밥 중심 식사 때문으로 생각된다. 밥 중심 식사는 지방의 섭취가 매우 낮고 식이섬유소, 비타민, 무기질이 풍부히 함유되어 있고 단백질이 적당히 조화를 이룬 형태이다.

본 연구에서는 우리 전통 한국식이인 밥 중심의 식사가 영양학적으로 우수 하며 균형 잡힌 식사로서 비만을 예방하는데 중요하다는 것을 분석 고찰하여 그 결과를 보고하는 바이다.

제2절 본 론

밥 중심 식사인 한국식이의 우수성

1. 쌀의 영양학적 우수성

1) 쌀의 당질, 단백질, 지질

쌀은 도정도에 따라 현미, 5분 도미, 7분 도미, 백미로 나누는데 보통 백미로 밥을 지어 먹고 있다. 현미는 외피가 있으며 단백질, 지방, 무기질, 비타민, 섬유소 등이 많이 함유되어 있으며(김영옥, 2001; 손숙미, 2001; 이경신, 2001; 권순자, 2001; 김혜영, 1993; 하태열, 1994), 최근 건강과 관련하여 소비가 늘어나

고 있는 추세이다. 쌀과 밀에 함유된 영양소 함량은 표 1과 같다. 백미는 탄수화물이 100g 당 79.6g, 단백질 6.8g, 지방 1g, 조섬유 0.4g으로 구성되어 있다(손숙미, 2001; 이경신, 2001; 김혜영, 1993; 하태열, 1994). 백미 당질의 78%는 복합 당질인 전분으로 이 전분은 소화되면 소화 흡수율이 높아지고 체내에 흡수되어 혈당의 급원이 되며 뇌의 중요한 에너지원으로 중요한 역할을 하고 있다.

쌀과 밀가루의 필수 아미노산 함량은 표 2와 같다. 쌀의 단백질 함량은 다른 잡곡에 비하면 낮은 편이나 곡류의 제 1제한 아미노산인 리신 함량이 밀가루 조옥수수 약 2배로서 아미노산 조성이 밀보다 우수하다(손숙미, 2001; 이경신, 2001). 이러한 쌀에다 잡곡인 보리, 콩, 팥, 고구마, 감자 등을 첨가하면 쌀에 부족한 라이신이 보충되어 아미노산 조성이 더 우수해진다. 쌀의 지방함량은 현미는 2.5%, 백미는 1%로 대단히 낮아 밥으로 섭취하는 지방은 하루에 3g도 되지 않는 저지방식이다. 또 불포화지방산인 리놀레산이 약 50%, 올레산이 25-30%로서 75% 이상이 불포화지방산으로 구성되어 있어 심혈관계 질환 예방에 매우 효과적이다. 반면 밀가루로 음식을 하거나 빵을 만드는 경우, 우유, 식염, 버터 등이 첨가되므로 단백질 뿐 아니라 지질함량과 나트륨 함량이 많아진다.

2) 무기질, 비타민, 섬유소

쌀에는 인과 칼륨이 많이 있으며, 쌀밥 100g 당 나트륨 함량은 2-5mg으로 매우 낮으나, 밀가루로 빵을 만들 때는 식염이 첨가되어 식빵 100g 당 식염함량이 520mg으로 높아진다(손숙미, 2001; 이경신, 2001).

쌀에는 비타민 B1, B2, 나이아신 등 비타민 B 복합체가 들어있으며, 특히 비타민 B1은 당질 산화에 매우 중요하다. 그러나 비타민 B 복합체는 수용성이므로 쌀을 씻을 때 손실되기 쉬우므로 조심해야 한다. 쌀겨 및 쌀눈에는 항산화제인 비타민 E가 함유되어 있다. 쌀의 식이 섬유소는 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스 등이 주성분이고 밀가루보다 3-4배 많이 함유되어 있어 비만예방과 혈중 콜레스테롤 감소에도 유용하다(Kim E et al., 1998; Yim Ks et al., 1993; Lee Yn et al., 1992). 표-1은 쌀과 밀가루에 함유되어 있는 영양소 함량이고, 표-2는 쌀

과 밀가루의 필수 아미노산 함량을 비교한 것으로 쌀이 밀가루에 비해 곡류의 제 1제한 아미노산인 리신도 2배 이상 더 많고 다른 필수 아미노산의 함량도 쌀에 더 많이 들어 있음을 알 수 있다.

표 1. 쌀과 밀가루에 함유된 영양소 함량(100g 당)

FOOD	Energy (kcal)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrates (g)	Calcium (mg)	Iron (mg)
Brown rice	351	7.4	3.1	71.8	10.0	3.6
Undermilled rice	356	6.9	1.7	74.7	7.0	0.9
Well-milled rice	366	6.8	1.0	79.6	5.0	1.3
Flour(medium)	350	10.4	1.1	74.6	12.0	0.8

FOOD	Zinc (mg)	Vitamin A(RE)	Vitamin B ₁ (mg)	Vitamin B ₂ (mg)	Niacin (mg)	Vitamin C(mg)
Brown rice	2.1	0.0	0.54	0.06	4.5	0.0
Undermilled rice	1.5	0.0	0.32	0.04	2.4	0.0
Well-milled rice	1.5	0.0	0.15	0.03	1.5	0.0
Flour(medium)	0.6	0.0	0.20	0.05	1.0	0.0

표 2. 쌀과 밀가루에 함유된 필수아미노산 함량(100g 당)

Food	Isoleucine	Leucine	Lysine	S.A.A	A.A.A	Threonine	Tryptophan	Valine
Well-milled rice	250	500	220	290	580	210	87	380
Flour(M)	220	430	140	260	480	170	63	250
Soybean	290	470	390	190	540	230	79	300
Redbean	270	480	450	200	510	210	64	320
Mungbeans	290	500	440	170	550	210	64	340
Barley	230	460	210	250	550	220	79	310
Corn	293	827	179	197	669	249	38	327
Glutinous	260	840	120	330	540	240	120	330
Sorghum	351	834	178	298	548	223	70	330
Potatoes	200	300	340	180	430	200	75	330
Sweet potatoes	260	390	300	230	480	360	79	370
Green peas	260	440	440	150	480	230	54	290

(자료-이경신: 전통식사 계승을 위한 식생활교육방안. 대한지역사회영양학회지 .2001)

2. 서구 식생활의 영향으로 인한 최근의 우리 식사경향

전통식생활을 고수하던 우리나라에서도 경제발전과 함께 서구의 식생활이 도입되면서 밀가루로 만든 빵과 육류로 이루어진 식사패턴이 밥 중심 식사보다 영양적으로 더 우수한 것처럼 인식되어 쌀 소비가 줄어들게 되었다. 또 현대인의 바쁜 생활에서 결식을 빈번하게 하거나 아침을 밥으로 먹기보다는 빵, 우유 같은 간편식을 선호하게 되면서 단백질과 지방섭취가 많은 영양적으로 불균형한 식사형태가 되고 있다. 육류섭취의 증가로 동물성 지방의 비율이 증가하는 고지방 중심의 식사형태가 증가하고 있으며, 특히 청장년층에서 삼겹살의 섭취가 주요 열량 공급원이 되고 있다. 이는 지방의 과다한 섭취를 유발하게 되어 비만뿐 아니라 고지혈증, 고콜레스테롤혈증 등의 여러 생활습관병의 원인이 된다. 한편 어린이 청소년 청장년층에서 간편한 인스턴트식품, 패스트푸드, 청량음료의 섭취가 증가하고 있는 추세이다. 이러한 식품은 비타민, 무기질, 철분 등은 부족하며 열량과 지방이 과다한 식사가 되어 지방으로부터 섭취되는 에너지 비가 50%를 넘게 되며, 포화지방과 콜레스테롤 함량이 높은 식사로 인해 비만을 유발되게 된다.

그림-1은 한국의 총에너지 섭취 경향과 탄수화물, 지방, 단백질이 총 에너지 섭취량에서 차지하는 비율을 나타낸 것으로 총 에너지에서 차지하는 지방의 비율이 증가하고 당질이 차지하는 비율은 감소하는 서구화 경향을 보이고 있다(Soowon Kim et al., 2000; World Bank, 1998; Couch SC et al., 2000).

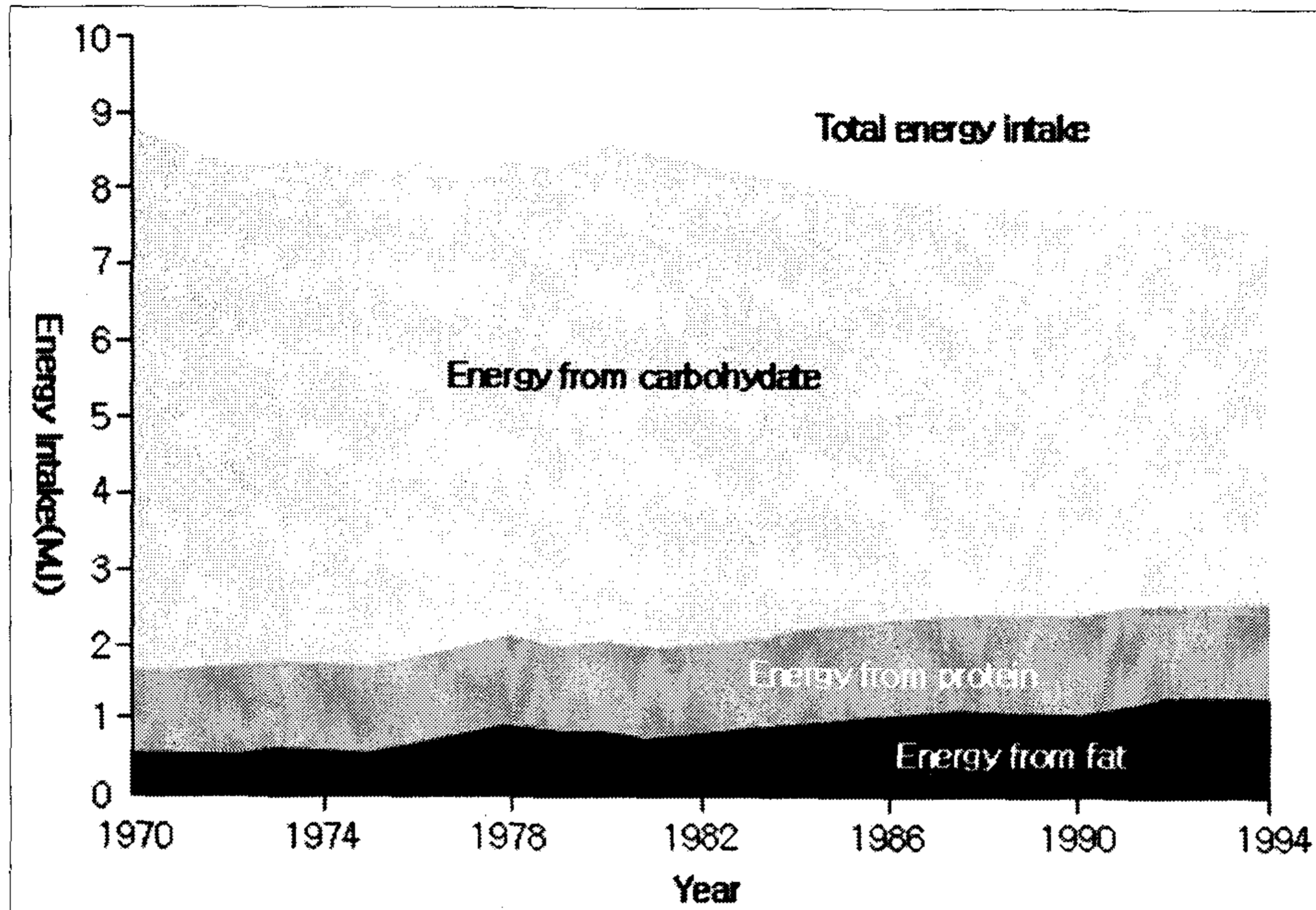


그림1. 한국에서 총에너지 섭취량의 변화와 총에너지에서 탄수화물 지방, 단백질이 차지하는 비율의 변화 추이

(자료- Soowon Kim 외 2인 The nutrition transition in South Korea. Am J Clin Nutr 71:44-53,2000)

그림 2는 한국, 일본, 중국에서 총 에너지에서 지방이 차지하는 비율의 변화이다. 3개국 모두 총 에너지에서 지방이 차지하는 비율이 급격하게 증가하는 것을 알 수 있다. 특히 한국의 지방 섭취율이 GNP가 낮은 중국보다 낮은 것은 매우 특이하다. 중국은 1990년대 총에너지에서 지방이 차지하는 비율이 20%가 넘었으나, 한국의 지방섭취는 총에너지의 20%이하를 보이고 있다. 이는 한국의 식문화 양식 때문으로 생각된다(Soowon Kim et al., 2000; World Bank, 1998; Couch SC et al., 2000; 이경신, 2001).

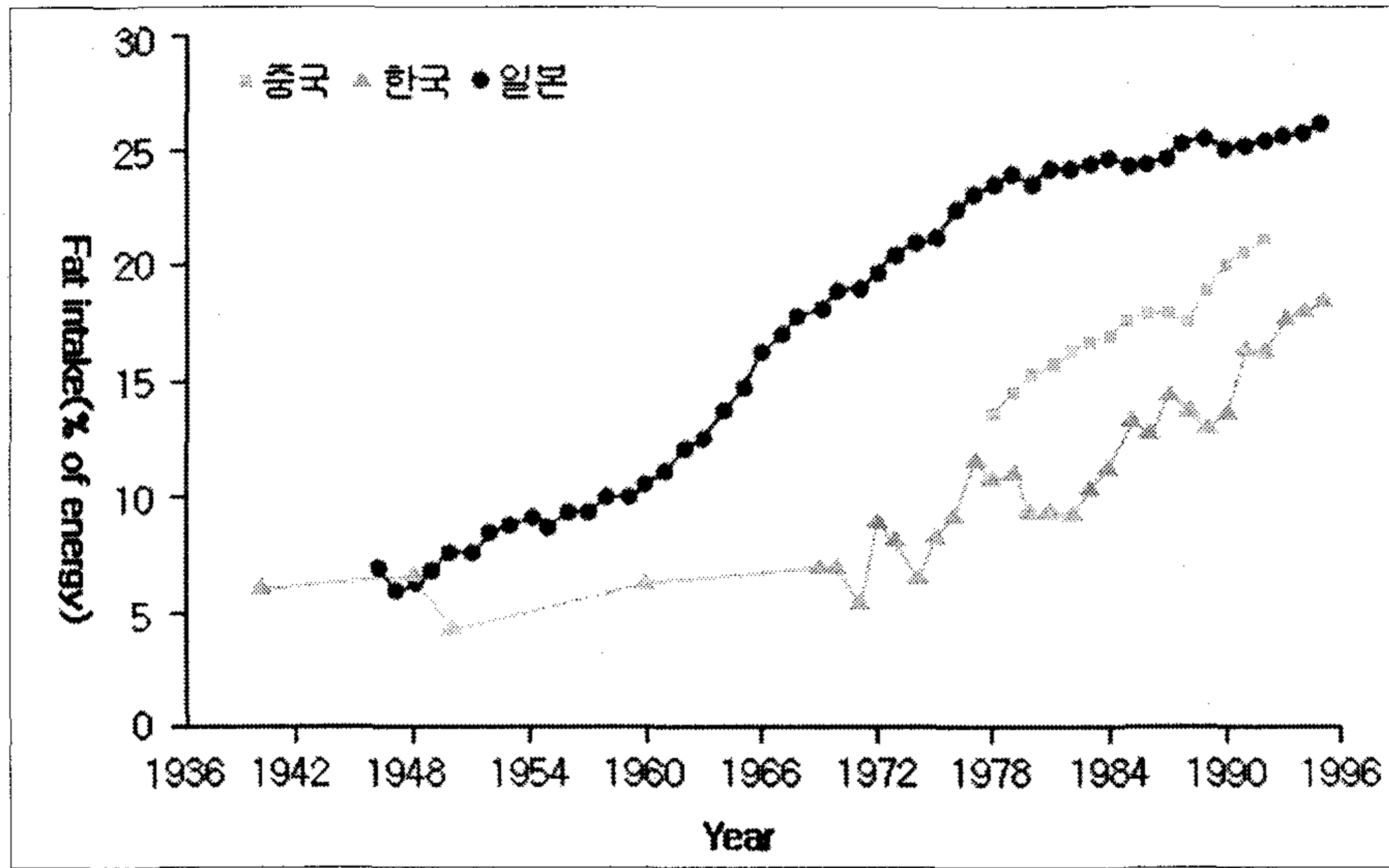


그림 2. 한국 일본 중국에서 총 에너지에서 지방이 차지하는 비율의 변화
(자료- Soowon Kim 외 2인 The nutrition transition in South Korea. Am J Clin Nutr 71:44-53,2000)

한편 국민 건강 영양조사에서 조사한 바에 의하면 한국에서의 식품군별 섭취량 변화는 그림 3과 같다. 곡류의 섭취가 크게 감소하고, 동물성 식품의 섭취가 빠르게 증가하고 있으며, 식품별 섭취빈도도 에너지 섭취량의 주요 급원 식품으로 라면, 돼지고기, 삼겹살, 달걀, 쇠고기 등의 섭취가 상위를 차지하고 있다. 우리나라에서 지방 섭취가 차지하는 비율이 총 에너지에서 아직은 20%를 넘지 않고 있으나, 앞으로 우리 식사양식이 계속적으로 서구화방향으로 간다면 더 증가할 것으로 생각된다. 이미 동물성 지방 섭취 비율이 48%로 높아져 고지혈증이나 비만이 심히 우려되는 시점이다. 일본 어린이들의 경우 지방 에너지 구성 비율은 26-32%로서 미국 어린이들의 36%에 비해 낮으며 콜레스테롤 섭취량도 낮으나, 일본 어린이들의 평균 혈청 콜레스테롤치가 미국 어린이보다 높게 나타나 있어 오랫동안 곡류 위주 식사를 하던 사람이 식사의 서구화로 인해 고지방 식사를 할 경우 고지혈증 위험이 더 높은 것으로 보고되었다(Kim E et al., 1998; Yim KS et al., 1993; Lee Yn et al., 1992).

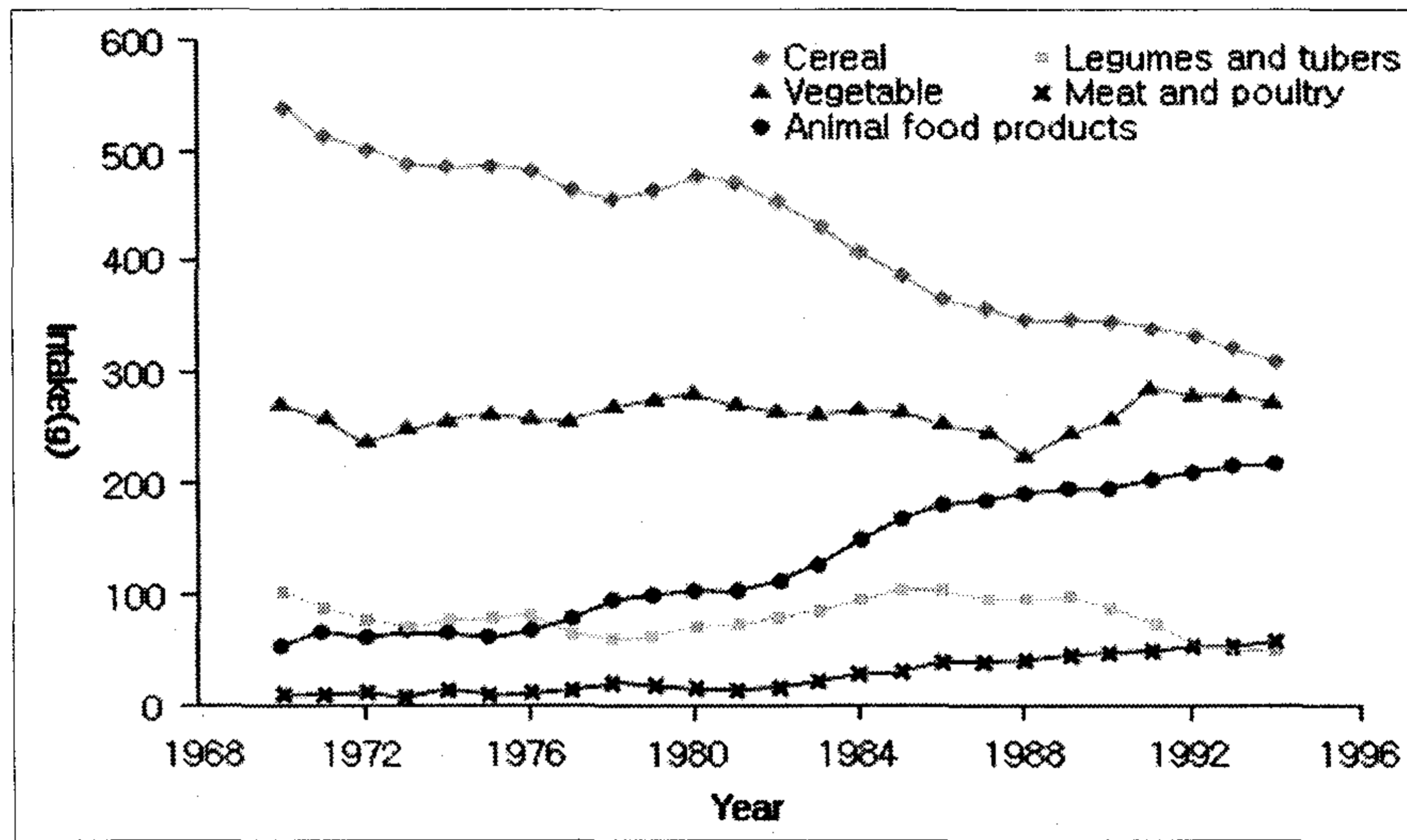


그림 3. 한국에서 소비되는 식품군별 섭취량의 변화 추이

(자료- Soowon Kim 외 2인 The nutrition transition in South Korea. Am J Clin Nutr 71:44-53,2000)

식품별 1인 1일 평균 섭취량을 연령별로 본 그림 4에서 보면 청소년과 청년층에서 라면, 햄버거, 샌드위치, 식빵, 스낵, 과자 등의 섭취가 많다. 특기할 점은 전국 대도시 중소도시, 읍면지역 모두에서 돼지고기와 삼겹살의 섭취빈도가 5위안에 들어 있으며, 라면은 전 지역에서 쌀 다음으로 많이 소비되고 있다.

표 3. 한국에서 소비되는 식품별 섭취빈도 (2001년도 영양조사 자료)

	전 국		대 도 시		중소 도시		읍면 지역
1	백미	1	백미	1	백미	1	백미
2	라면	2	라면	2	라면	2	라면
3	돼지고기	3	돼지고기	3	돼지고기	3	돼지고기
4	우유	4	우유	4	돼지고기, 삼겹살	4	소주
5	돼지고기, 삼겹살	5	쇠고기	5	우유	5	우유
6	쇠고기	6	돼지고기, 삼겹살	6	쇠고기	6	꿀
7	달걀	7	달걀	7	달걀	7	쇠고기
8	꿀	8	설탕	8	꿀	8	삶은 국수, 생면
9	설탕	9	콩기름	9	콩기름	9	돼지고기, 삼겹살
10	콩기름	10	꿀	10	설탕	10	달걀

어린이, 청소년들이 자주 섭취하는 간식의 종류를 연령별로 분류해보면 청소년 층에서 라면, 햄버거, 샌드위치, 스낵과자, 빵류 등의 소비가 많다. 이들 식품들은 칼로리가 높아, 청소년들이 여분의 에너지를 섭취하게 되며, 한국의 청소년기는 공부에 시달리고 운동이 부족하여 비만의 원인이 되고 있다. 아동과 청소년층에서 동물성 식품과 지방, 콜레스테롤 단백질의 섭취가 높고, 최근 연구에 의하면 혈청 지질과 혈압도 증가하는 경향을 보이고 있어(Kim E et al., 1998; Yim KS et al., 1993; Lee Yn et al., 1992) 젊은 연령층에서도 생활습관병에 대한 우려가 크다. 아직도 우리나라에서 학동기와 청소년기에 우유 및 유제품의 섭취가 적는데, 이 시기는 성장에 매우 중요한 시기로 충분한 칼슘 섭취를 하여 골밀도를 증가시켜 골다공증을 예방해야 하는데, 동물성 단백질을 과잉섭취하거나 청량음료 등을 많이 마시게 되면 칼슘의 배설을 증가시켜 골밀도를 감소시킬 수 있으므로, 이들 식품들의 섭취를 줄이고, 단백질과 칼슘의 적절한 섭취가 이루어져야 한다. 야채류의 섭취는 비타민의 급원으로 매우 중요한데, 중장년층에서 주로 섭취되고 있는 경향을 보이고 있다. 이는 중장년층에서는 주로 밥 중심 식사를 하는 반면 청소년들은 패스트푸드, 인스턴트식품을 주로 섭취하기 때문으로 생각된다.

표 4. 우리나라에서 자주 섭취되는 식품별 1인 1일 평균 섭취량: 연령별
(2001년도 영양조사 자료, 보건복지부)

식품	연령(세)									
	전국	1~2	3~6	7~12	13~19	20~29	30~49	50~64	65~	
곡류제품-라면	15.4	2.5	8.8	14.8	34.9	24.6	13.8	8.3	7.5	
곡류제품-햄버거, 샌드위치	4.1	0.5	3.3	6.0	14.1	7.9	2.2	0.2	0.1	
곡류제품-스낵과자	3.1	6.4	9.6	9.1	6.2	2.6	0.9	0.4	1.1	
곡류제품-식빵	3.1	2.0	3.5	4.2	3.9	4.6	3.1	0.7	2.2	
곡류제품-빵(잼,팥소)	6.2	3.7	8.2	11.7	11.3	7.3	4.9	2.8	2.7	
곡류제품-초코파이	1.2	1.5	3.2	3.0	2.9	1.1	0.5	0.1	0.3	
두류-두부	24.2	6.6	10.6	14.8	17.4	25.5	32.6	26.2	20.2	
채소류-배추김치	91.9	8.5	23.6	55.3	76.3	91.8	114.5	116.7	99.7	
채소류-무	30.4	6.7	12.6	17.1	27.4	31.6	35.8	37	35.4	

3. 밥 중심인 한국식사에서 서구형 식사의 변화로 인해 생기는 문제점

빵 중심 식사 형태인 서구식사는 육류, 우유, 빵으로 구성되어 단백질 지방의 섭취는 많은데 비해 철분, 비타민 등의 미량 영양소가 하루 필요한 권장량의 1/3에 못 미쳐 영양적으로 부실한 식사가 되기 쉽다. 이러한 빵 중심 식사는 반찬을 잘 조합해 먹게 되지 않으며, 포화지방이 많고 식이섬유소 함량이 낮아 비만이나 고지혈증을 유발하기 쉽다. 또 빵은 다른 식품과의 조화가 다양하지 못해 식단이 단조롭고 다양한 음식의 섭취가 어렵다. 우리나라에서도 쌀 소비가 줄어들면서 아침을 결식하거나 간편한 빵과 우유로 대신하는 식사형태가 증가하고 있고, 특히 대도시에 거주하거나 사무직에 종사하는 층에서 더욱 많아 이는 심각한 건강상의 문제가 될 수 있다. 왜냐하면 하루 두 끼만의 식사 습관은 저녁에 과식으로 이어지기 쉬우며, 우리의 몸은 오랫동안 공복기간을 체험하면서 기초대사량을 낮추고 에너지를 저장하는 쪽으로 대사가 진행되어 비만이 되기 쉬우며 여러 생활습관병의 원인이 된다. 또한 아침을 거를 경우 혈당이 떨어져 뇌의 활동에 필요한 포도당 부족으로 인해 대뇌기능이 떨어져 복잡한 일 수행능력이나 집중력이 떨어진다고(김영옥, 2001; 손숙미, 2001; 김혜영, 1993; 하태열 등, 1994; 심재은 등, 2002).

4. 전통한국식이인 밥 중심의 식사와 비만과의 관계

그림 5에서 보면 아시아 지역에서도 식생활의 서구화에 따라 비만인구가 증가하고 있는 경향을 보여주고 있으며, 지방 섭취량이 높게 섭취됨에 따라 BMI 25 이상의 비만인구가 증가하는 추세이다. 비만은 섭취열량이 소비열량보다 많아 체내에 지방이 과도하게 축적되는 상태이다. 최근 우리나라는 경제발전, 생활의 편리화로 인한 활동량의 감소, 식생활의 서구화로 인해 단백질, 지방으로부터 섭취하는 열량은 많고, 생활의 편리화, 운동량의 부족 등으로 에너지 소비는 적어 결국 여분의 칼로리가 지방으로 저장되어 체지방이 과도하게 축적되어 비만이 유발되게 된다. 고지방 식이, 특히 콜레스테롤과 포화지방의 섭취

가 높은 식사와 섬유소 섭취의 부족은 심혈관계 질환, 당뇨병, 비만 등의 생활 습관병에 기여하는 중요한 위험 요인들이다(Kim E et al., 1998; Yim KS et al., 1993; Lee Yn et al., 1992; 대한비만학회, 1995). 우리의 식생활이 서구화로 빠르게 진행됨으로 해서 최근 우리나라에서 어린이와 청소년층에서의 비만은 문제가 되고 있으며, 이들은 앞으로 생활습관병이 발현할 잠재적 소인을 가지게 된다. 비만은 여러 생활습관병의 요인이 될 뿐 아니라 개인적으로도 용모나 여러 면에서도 불편함을 느끼게 하며 스트레스도 증가시키며 국가의료비에도 영향을 미쳐 결국은 국가경제와 국민건강에 해가 된다.

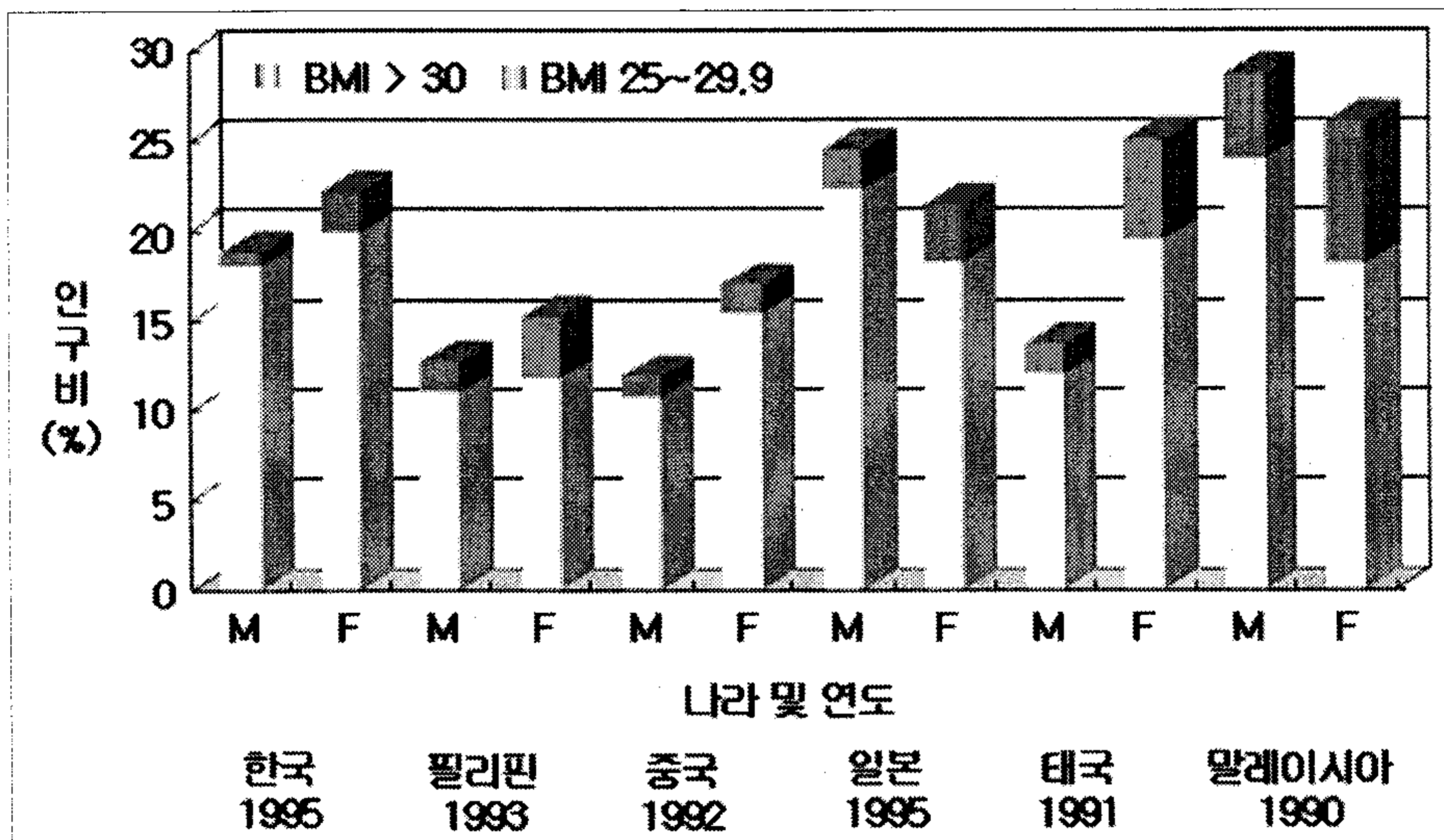


그림 4. 아시아 지역에서 BMI에 따른 성인 비만 패턴
(2001년도 영양조사 자료, 보건복지부)

학동기 어린이와 청소년기의 BMI 변화추세를 보면, 청소년들의 비만도가 학동기 어린이보다 높은 것을 알 수 있다. 원인으로서는 청소년기에는 식사와 더불어 인스턴트식품, 패스트푸드, 간식의 섭취량은 증가한 반면, 학업을 위주로 하는 관계로 운동량이 거의 없기 때문으로 생각된다. 즉, 청소년기의 식습관 변화에 따라 BMI가 증가하는 것을 볼 수 있다.

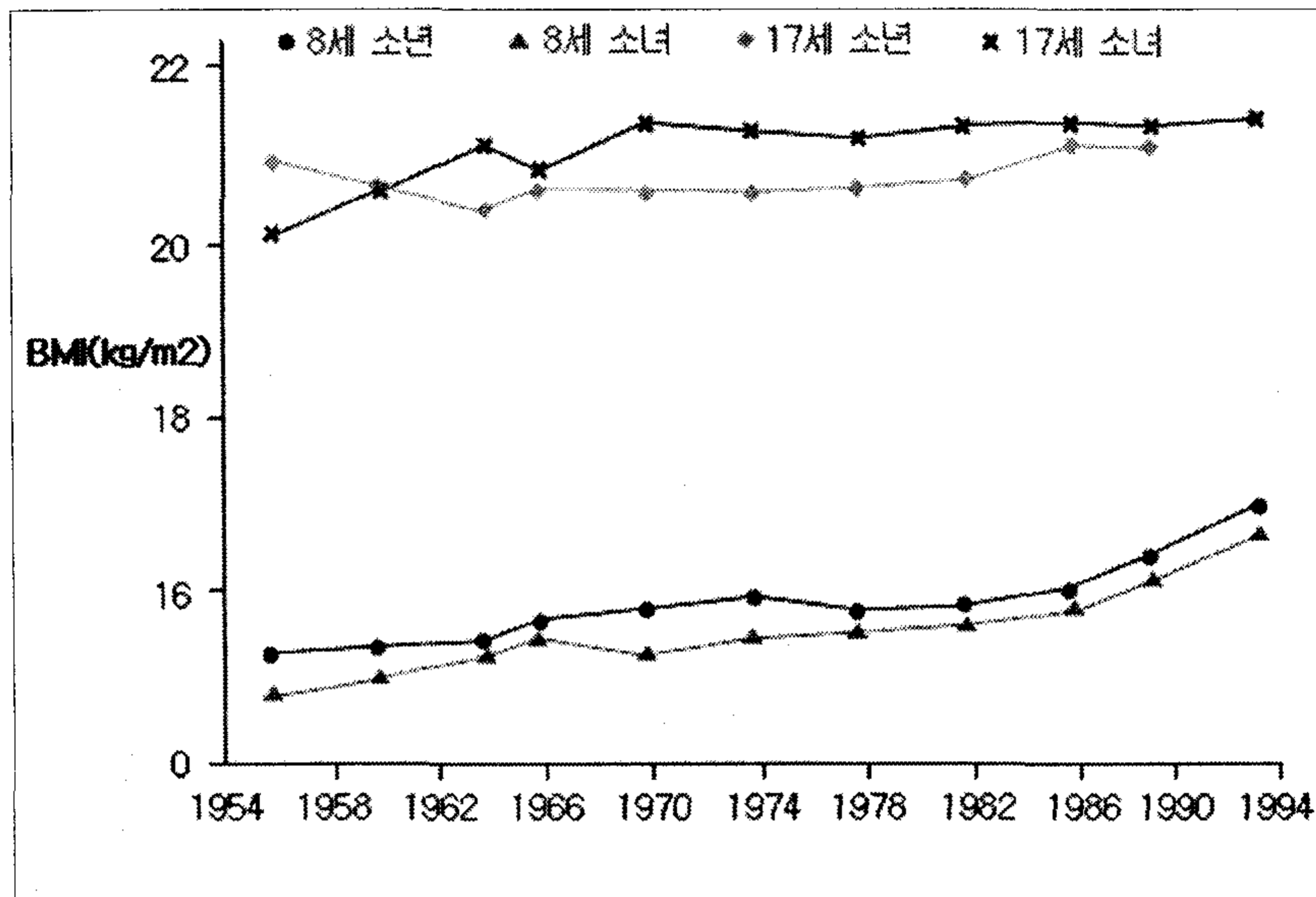


그림 5. 한국에서 8세(학동기)와 17세(청소년기)에서의 BMI 변화추세
(2001년도 영양조사 자료)

최근 우리나라에서는 알코올 소비가 늘어나 이로 인한 에너지 섭취 증가가 문제가 되고 있다. 1인 1일 평균 알코올 섭취량은 5.4g으로 여자에 비해 남자의 알코올 섭취량이 많았으며, 연령별 분포에서는 성인연령층(30-49세)의 알코올 섭취량이 남녀 모두에서 가장 높게 나타났다. 30-49세 남자의 알코올 섭취량은 소주로 환산하면 거의 2잔에 가까운 양으로서 모든 장년층 남자는 매일 소주 2잔을, 50-64세 연령층의 남자는 소주를 1.5잔씩 마시는 셈이다. 이 소주로부터 섭취한 에너지는 30-49세 남자, 50-64세 남자의 경우 1일 평균 426, 383 kcal로 에너지만 있어 영양섭취의 불균형을 초래하고 있으며 비만의 원인이 되고 있다. 특히 청소년층에서 남녀학생 모두 가끔 음주를 한다는 비율이 15.9(남학생)%, 11.9(여학생)%를 차지하였다. 이는 청소년층의 알코올로부터 오는 여분의 칼로리 섭취도 상당한 문제가 되고 있음을 시사하고 있다. 이는 곧 청소년층의 비만의 한 요인이 된다고 생각한다(그림 7).

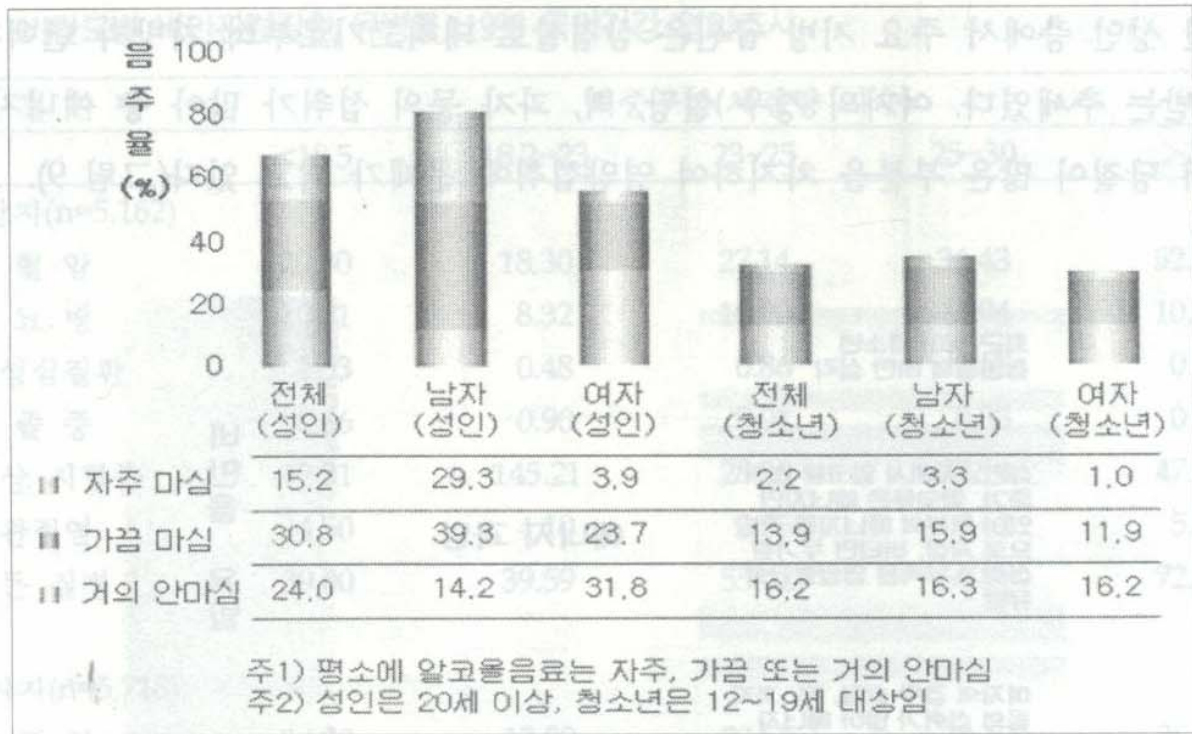


그림 6. 한국에서의 성별에 따른 음주율(2001년도 영양조사 자료)

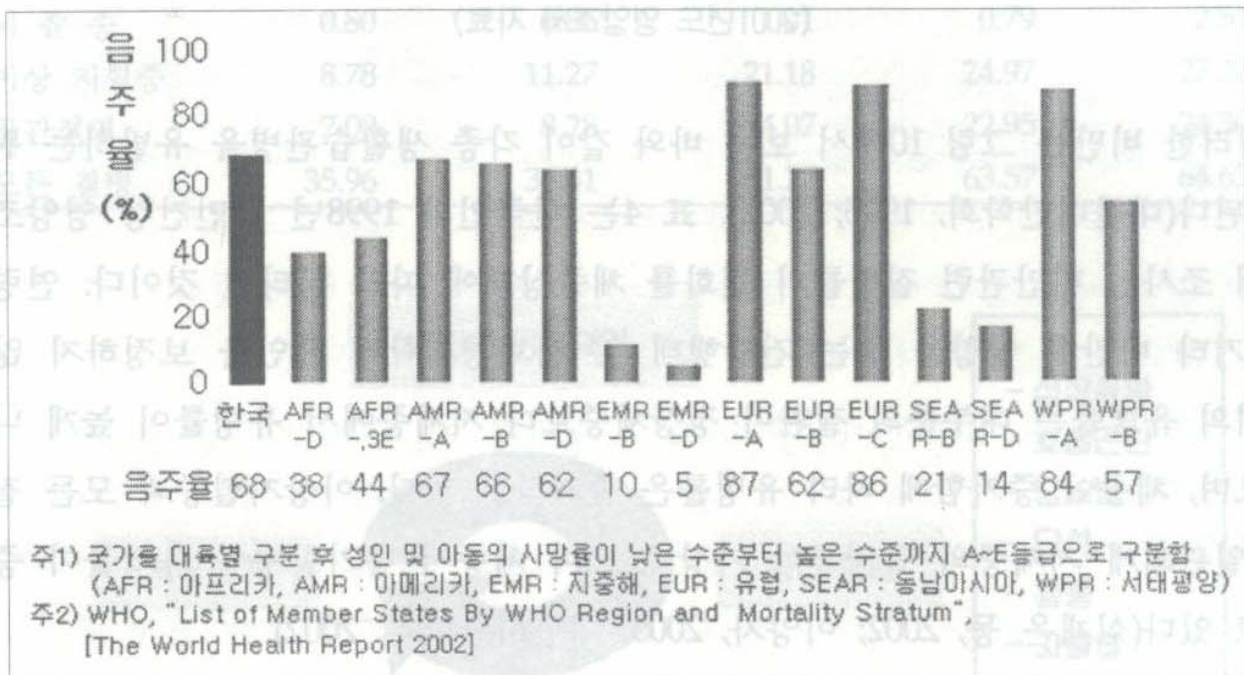


그림 7. 국가별로 본 각국의 음주율의 추이(2001년도 영양조사 자료)

또 국가별로 각 나라의 음주율을 보면 한국의 음주율이 68%로 유럽 다음으로 높고, 아메리카보다도 높은 경향을 보이고 있다(그림 8).

한편 성인 층에서 주요 지방 급원은 삼겹살로 돼지고기로부터 지방과 단백질을 공급 받는 추세였다. 여자의 경우 설탕, 떡, 과자 등의 섭취가 많아 총 에너지 섭취에서 당질이 많은 부분을 차지하여 영양섭취에 문제가 되고 있다(그림 9).

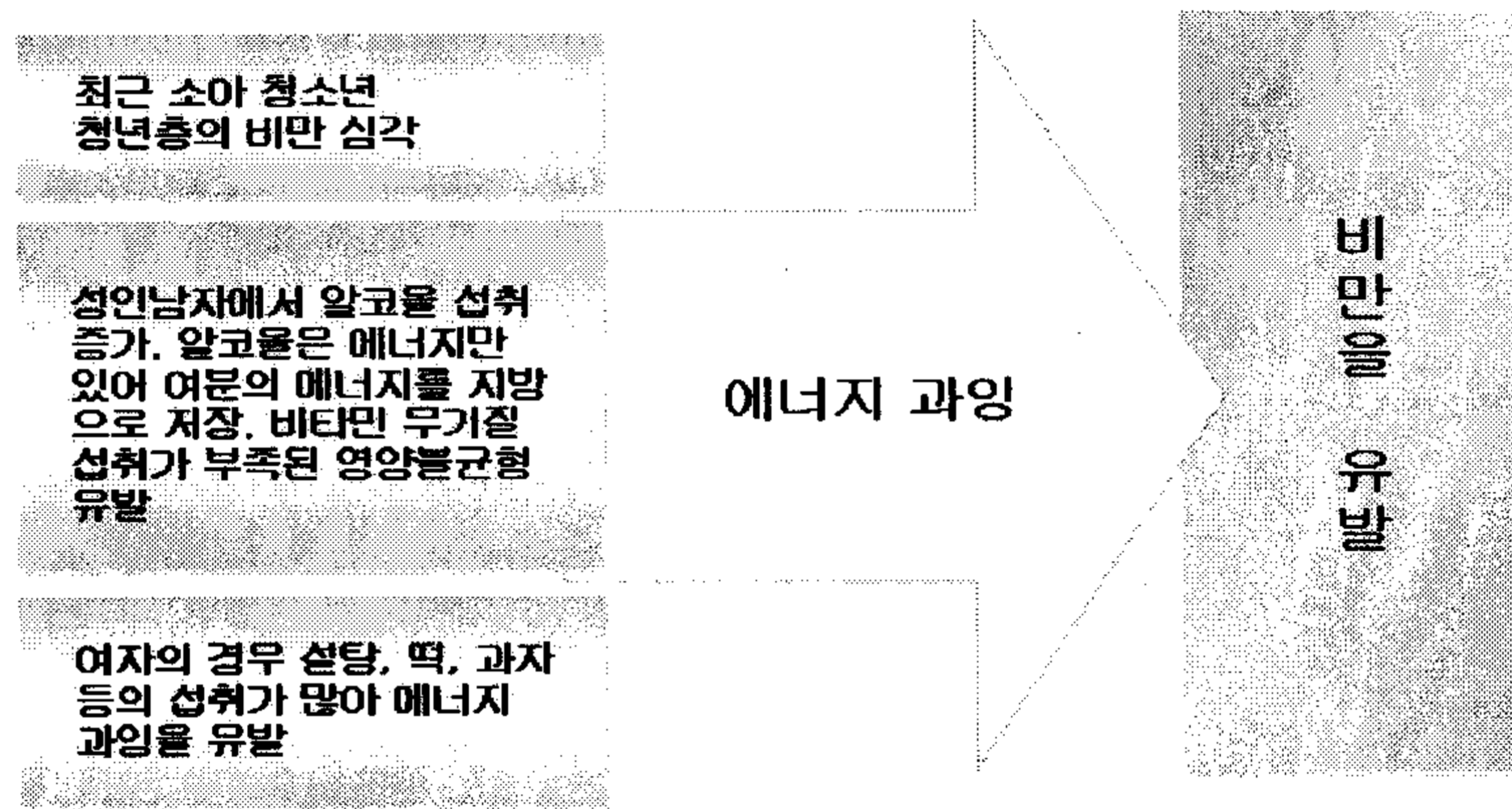


그림 8. 최근 한국에서의 식사경향
(2001년도 영양조사 자료)

이러한 비만은 그림 10에서 보는 바와 같이 각종 생활습관병을 유발하는 원인이 된다(대한비만학회, 1995; 2002). 표 4는 한국인의 1998년 국민건강 영양조사에서 조사된 비만관련 질병률의 변화를 체중상태에 따라 나타낸 것이다. 연령이나 기타 비만에 영향을 주는 건강행태 및 사회경제학적 요인을 보정하지 않은 상태의 유병률은 대부분의 질환이 정상체중보다 저체중에서 유병률이 높게 나타났다으며, 체중이 증가함에 따라 유병률은 증가하고 있다. 이상지혈증과 모든 질병은 일관되게 저체중의 유병률이 가장 낮으며 체중이 증가할수록 유병률이 증가하고 있다(심재은 등, 2002; 이양자, 2003; 대한비만학회, 2002).

비만이나 생활습관병은 식생활의 영향이 매우 큰데 오래 전부터 이러한 질환이 중요한 국민 건강 문제로 대두되었던 미국 등 서구사회에서는 건강한 생활을 영위하기 위해 저지방 식사와 충분한 곡물 섭취 등의 식생활 지침을 제안하고 있다. 이는 우리나라의 곡류와 채식중심의 전통적인 식생활과 일치하는 측면이 많다.

표 5. 비만도별 비만관련질환 유병률, 1998 국민건강 영양조사

질 환 명	체중구간(체질량 지수)				
	<18.5	18.2~23	23~25	25~30	≥30
남자(n=5,162)					
고 혈 압	20.30	18.30	27.14	36.43	52.53
당 뇨 병	10.81	8.32	10.90	14.94	10.35
만성심질환	1.53	0.48	0.86	0.60	0.00
뇌 졸 중	0.66	0.90	0.91	0.33	0.00
이상 지혈증	12.31	145.21	28.30	37.14	47.20
골관절염	4.50	4.10	3.85	5.63	5.17
모든 질병	39.80	39.59	55.42	66.51	72.12
여자(n=5,718)					
고 혈 압	14.33	12.09	23.58	32.47	36.49
당 뇨 병	8.16	4.63	10.69	13.60	47.67
만성심질환	0.33	0.19	1.73	1.37	3.52
뇌 졸 중	0.80	0.86	1.01	0.79	2.53
이상 지혈증	8.78	11.27	21.18	24.97	27.32
골관절염	7.00	8.28	14.07	22.95	24.30
모든 질병	35.96	31.41	51.27	63.57	64.63

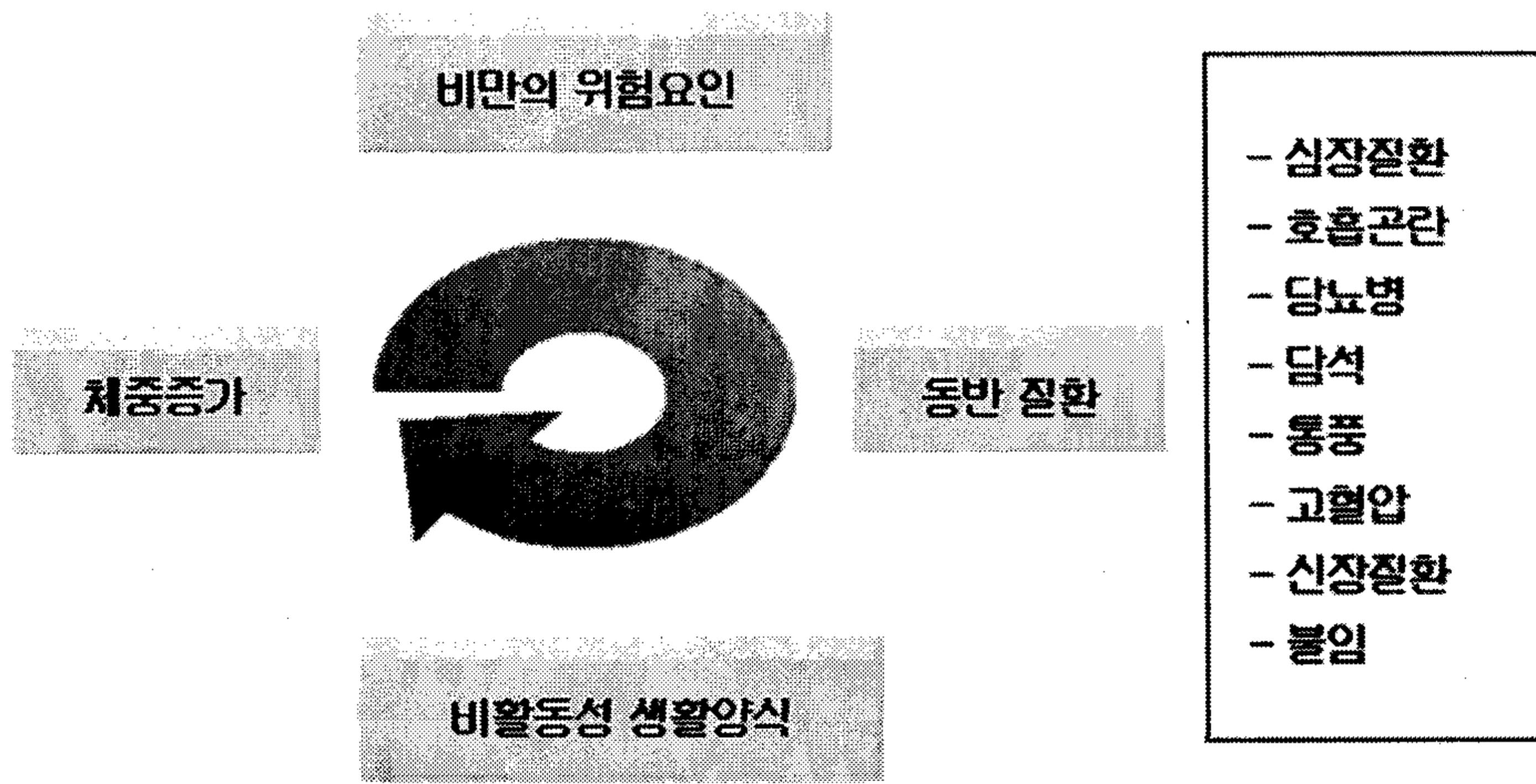


그림 9. 비만으로 인한 질환

5. 전통한국식이인 밥 중심 식사가 비만예방에 좋은 점(그림 11)

역사적으로 우리 전통적인 일상식이-밥 중심 식사를 하던 서민들이 비록 육류나 어패류를 넉넉하게 먹지 못하였어도 심한 단백질 결핍현상이 기록된 바 없었으나, 지난 1960년대 외국에서 원조 되어 무상 배급된 밀가루에 의존한 식사를 했던 일부 국민들에게서는 심한 단백질 결핍현상이 많이 있었다. 이는 쌀의 필수 아미노산 조성이 밀가루보다 우수했기 때문이다. 밀가루로 만든 빵을 주탄수화물 식품으로 먹고 있는 서구인들의 단백질 영양이 좋은 것은 그들의 식사가 빵보다는 육류 등으로 만든 음식을 주식으로 하고 있기 때문이다. 밥 중심 식사는 쌀밥 자체에는 독특한 맛이 없어 여러 먹거리인 반찬을 끌어들이는 특성이 있어 영양소의 균형이 완전하다. 또한 전통 한국식사는 밥에 된장, 생선구이, 나물, 김치 등이 어우러진 식사로 지방량이 낮으며, 특히 포화지방은 낮고 불포화지방산함량이 많은 식사로 비만과 고지혈증, 고콜레스테롤혈증을 예방한다. 밥의 전분은 체내에서 서서히 소화 흡수되며 밥과 반찬을 번갈아 먹게 되므로 혈당 상승이 느리고 포만감을 느끼게 되어 식사 섭취량을 줄일 수 있어 에너지 과잉섭취를 막아 비만을 예방한다. 밥 중심 식사는 섬유소의 함량이 높아 에너지 밀도가 낮으며 소화관내에서 물을 흡착하여 부풀어 오름으로써 만복감을 주어 배불리 먹으면서도 섭취하는 에너지량이 빵 중심의 식사(빵, 우유, 버터나 잼, 소시지나, 베이컨, 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등으로 구성)처럼 높지 않아 비만을 예방한다(김혜영, 1993; 하태열 등, 1994; 이철호 등, 2003; 윤서석, 1974; 이성우, 1984; 조신호 등, 2002; 남궁석, 2002). 쌀밥과 과일로 구성되는 식이는 비만의 치료에 저 칼로리 다이어트로 쓰이고 있다. 이 다이어트는 쌀 콩, 저 염분 음식이 식욕을 차단하여 식사량을 줄이게 되며 결국 체중감소가 되어 비만치료에 사용하고 있다. 이 쌀을 이용한 다이어트는 체중감량 뿐 아니라 염분 함량이 적어 고혈압 치료식으로 쓰이며, 칼로리가 낮아 심장질환을 개선시킨다(손숙미, 2001). 또한 밥은 쌀에 물만 넣어 짓기 때문에 방부제 등의 식품첨가물에 대해 염려할 필요가 없으며, 맛과 색깔, 냄새 등이 강하지 않아 어떤 음식과도 쉽게 맛의 조화를 이루어 국과 김치 뿐 아니라 여러 가지 전

통음식-각종 떡, 병과류, 계절음식, 토속음식 등이 매우 다양하게 발달할 수 있었다(이철호 등, 2003; 윤서석, 1974; 이성우, 1984; 조신호 등, 2002; 남궁석, 2002). 밥 중심의 식사는 식단을 다양하게 구성할 수 있고 식염 섭취량이나 열량 및 영양소 섭취량을 조절해야 하는 경우도 식성에 따라 다양한 식단을 구성할 수 있다(하태열 등, 1994).

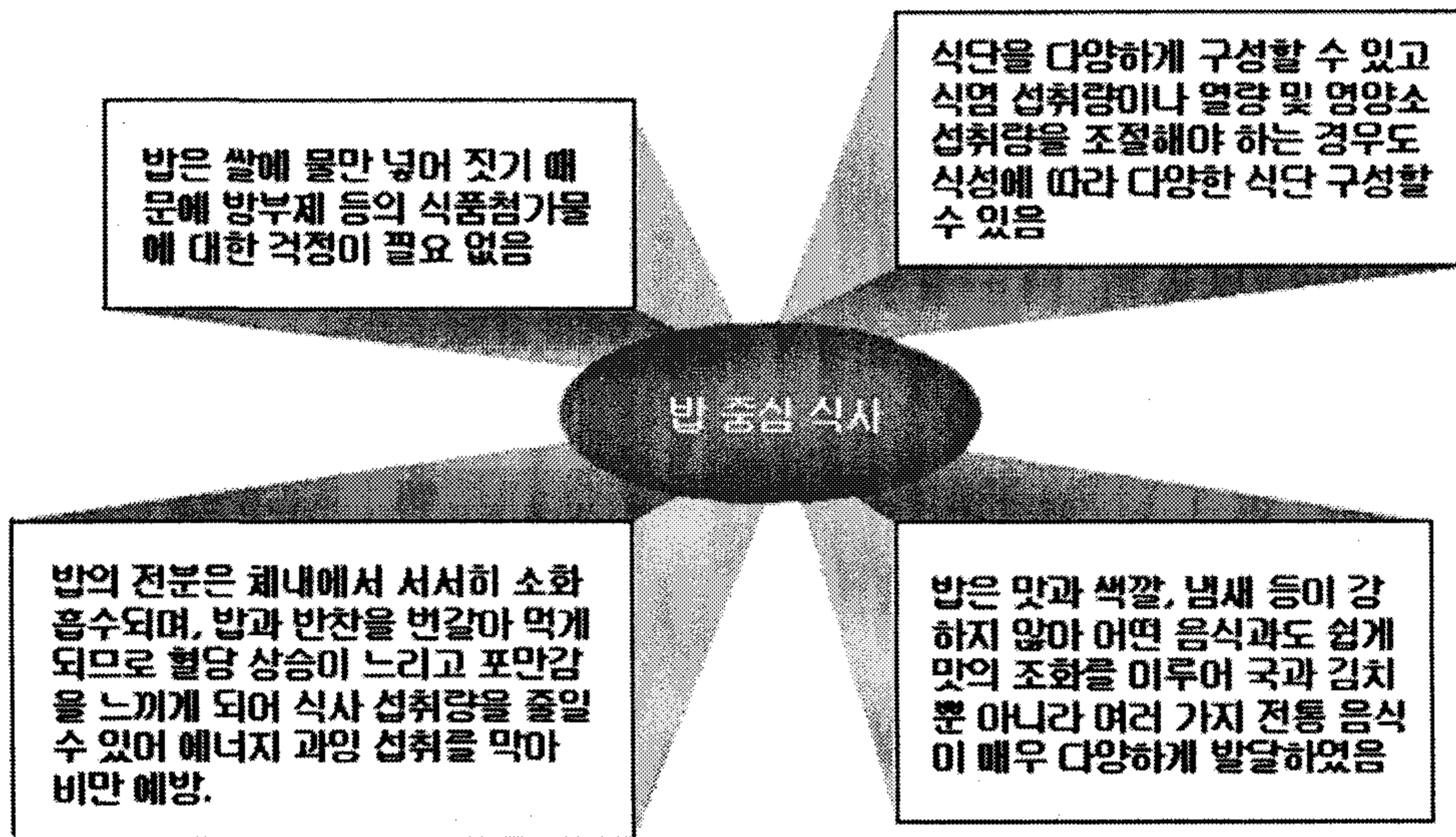


그림 10. 전통한국 식이인 밥 중심식사의 비만예방

6. 비만예방을 위해서 우리 식생활이 나아가야 한 방향

쌀은 전통적으로 우리 주식으로 사용되어 왔으나, 식생활의 서구화와 더불어 다양한 종류의 음식이 소개되고 탄수화물이 많은 식사의 기피 등으로 인해 쌀 소비량이 감소하고 빵, 육류 위주의 서구식이가 한국식이보다 우수하고 영양적으로 균형적인 것으로 생각하여 전통한국식이가 청소년층과 젊은이들 사이에서 외면당하고 있는 실정이다. 흔히 쌀로 된 밥은 살을 찌게 하는 주범이라고 하여, 특히 청소년들이 밥을 기피하고 대신에 패스트푸드, 인스턴트식품, 빵류 등을 많이 섭취하고 있다. 그러나 쌀은 다른 곡류에 비해 영양학적으로 우수하

며, 밥 중심 식사는 균형 잡힌 식사로서 만성질환을 예방하는데 매우 중요하다. 최근 학생 젊은이들 사이에서 늘어나고 있는 조식 결식은 다음 끼니의 과식을 유발하여 비만을 유도하므로 이에 대한 대책으로 간편한 죽이나 떡을 이용한 다양한 식단 소개 및 홍보와 계몽이 있어야 한다. 죽은 조리법상 수분량이 많아 국을 따로 필요로 하지 않으며 곡류 뿐 아니라 육류, 어패류, 난류, 채소류, 견과류 등 식성에 따라 다양한 재료를 넣어도 되므로 간단하지만 영양소가 풍부한 식사가 되어 주식 대용으로도 사용할 수 있다. 떡은 과일류, 견과류를 넣어 만든 종류가 많아 비타민과 무기질도 섭취할 수 있으며, 빵에 비해 수분량이 많아 먹기도 편하다. 빵의 경우 조리과정에 설탕, 버터, 식염이 첨가되므로 열량섭취도 많고 지방과 염분도 과잉으로 섭취하게 되지만, 쌀은 자체로만 조리해도 영양적으로 우수하며 지방 함량도 낮다. 빵은 밀가루의 필수 아미노산 조성이 우수하지 않아, 특히 리신이나 함황 아미노산 등의 함유량이 적어 가루로 하여 우유나 계란 버터 등을 첨가하여 여러 다른 식품 만들게 된다. 하지만 쌀은 필수 아미노산 조성이 밀보다는 우수하고 물만 부어 조리하면 형태 유지도 되고, 소화된 전분은 소화 흡수율이 매우 높다. 이러한 쌀을 이용한 밥 중심 식사의 다양화 및 어린이, 청소년, 청년층에게 매력적인 메뉴와 간식의 개발, 쌀 가공식품의 다양화가 필요하며 핫반, 라이스버거, 쌀과자, 쌀라면, 쌀로 만든 씨리얼, 식혜, 병과류, 빵 케이크 대신 떡 케이크, 초코렛으로 입힌 떡, 떡과 아이스크림이 조화를 이룬 간식, 쌀로 만든 스낵 등 다양한 제품의 개발을 위한 노력이 필요하다. 한편 후세에 밥 중심 식사가 계승되기 위해서는 청소년층이 쌀과 친해져야 하며 이를 위해서는 바람직한 식생활에 대한 영양교육이 있어야만 한다. 영양교육은 올바른 음식문화에 대한 지식을 전달하고 식경험도 하게 하여 긍정적인 식태도를 가지게 함으로써 식행동의 변화를 바람직한 방향으로 유도하는 것이다. 어릴 적 식습관이 평생의 식습관과 건강을 좌우하므로, 학교급식에서 밥 중심 식사의 올바른 시행과 영양교육을 통해 밥 중심 식사의 장점을 인식시켜야 한다. 청소년들이 학교급식에 대해 부정적인 인식이 많은데, 이는 학교 내에서 직접 조리하여 급식하는 경우에는 별 문제가 없

으나, 학교 외에서 조리해 운반하여 급식하는 경우에는 건식 조리 법이나 저장 식품을 많이 이용하여 반찬이 맛이 없고 조리과 배식 시간의 차이 때문에 밥과 반찬이 식어서 장점보다 오히려 단점이 부각되고 있다. 이제는 정부에서도 학교 급식의 확대보다는 질적인 향상을 위해 노력해야 한다.

즉 미래 국가의 장래를 책임지고 있는 어린이, 청소년들에 대한 올바른 식생활 교육과 우리 전통 식사 형태인 밥 중심식사의 우수성에 대한 교육이 학교와 가정에서 절대 필요하다. 한편 산업화와 더불어 여성의 사회 진출이 많아졌으나, 아직도 가정에서의 식생활은 여성의 역할이 크다. 지금 우리의 교육은 진학에만 치중되어 있어 학교 교육과정과 가정 내 교육에서도 조리과 같은 생활교육은 거의 이루어지지 않고 지식 습득만이 우선적으로 강조되고 있는 실정이다. 따라서 남성뿐 아니라 여성도 조리기술이나 식사에 대한 지식을 제대로 익히지 못하게 되므로 자신의 가정에서도 밥 중심 식사에 대한 지식이 없어 쉽게 구하여 차릴 수 있는 빵 중심 식사를 선호하게 된다. 다행히 최근에는 외식 산업이 매우 발달하여 한식의 외식화도 많이 이루어져 있고 식품산업의 발달로 이제는 조리가 필요 없는 다양한 형태의 밥 상품도 가공되어 나오고 있다. 즉, 바쁜 일상생활에 쫓기는 현대인들은 핵가족화, 맞벌이 가정의 증가, 소득 증가와 더불어 식생활에 있어서도 간편화 다양화를 요구하게 되었다. 이런 추세에 맞추어 가정 외에서도 완전 조리화 된 전통한국식이 중 밥류와 부식류의 다양화가 이루어져 있고 구하기도 쉬워 바람직한 일로 생각된다.

또한 중장년층은 생활습관병을 비롯한 질환 유병률이 가장 높은 연령이므로, 이들에게 한국전통 식이인 밥 중심 식사의 우수성에 대한 인식도를 높이는 것도 중요한 일이라 하겠다. 한편 2000년 인구 주택 총 조사 결과에 의하면 1인 가구가 15.5%로 증가하였고, 고령층이 많은 읍면 지역은 노인 부부가 매우 증가하고 있다. 우리나라도 이미 고령화 사회로 진입되어 있어 노인인구가 증가하고 있으므로 노인 부부의 건강과 식생활과 1인 가구의 식생활에 대해서도 국가의 관심이 있어야 하겠다.

제3절 결론 및 제언

이상에서 살펴본 바와 같이 밥 중심 식사가 영양적으로 균형 있고 비만과 생활습관병의 예방 차원에서 좋은 식사임에도 불구하고, 최근에 우리나라 사람들의 중요한 탄수화물 급원인 쌀 소비량이 줄어들면서 해마다 당질 섭취량은 감소하고 있으며, 곡류 에너지 비율도 1969년의 85.9% 에서 1998년도 50.5%로 감소하였다. 대신 지방의 섭취량은 늘어나면서 지방 에너지 구성 비율은 19%로 과거 20년간 2배로 증가하였다. 아직은 지방에너지 구성 비율이 20% 미만을 유지하고 있으나, 동물성 지방의 비율이 48.2%로 높아져 비만과 고지혈증이 심히 우려된다(김영옥, 2001; 권순자, 2001; Kim E et al., 1998; Yim Ks et al., 1993; Lee Yn et al., 1992; 김혜영, 1993).

그러므로 비만을 예방하기 위해서는 우리 고유의 전통식이인 밥 중심의 식사를 유지 발전시키는 것이다. 우리 전통 식이는 쌀로 지은 밥을 주식으로 하고 국, 김치, 반찬의 주부식이 분리된 구조로, 탄수화물, 단백질, 비타민, 무기질, 지방이 잘 조화된 균형 잡힌 식단이다. 또한 쌀은 한반도의 자연환경에 가장 적합한 식품이며, 독특한 맛과 뛰어난 영양을 가진 식품으로 채소와 함께 섭취하므로 식이섬유소 섭취가 많아 비만과 고콜레스테롤혈증, 고지혈증 등을 예방할 수 있다. 또한 서구 식사에 비해 곡류와 채소류 식품의 비중이 크고 육류의 비중이 상대적으로 작고, 조리법도 지방의 사용 적으며, 식후 커피나 콜라 보다는 보리차, 녹차 같은 음료를 선호하게 된다. 이러한 차류는 비만을 예방한다는 효과가 있다는 연구 결과가 많아 다이어트 식품으로 사용되고 있다(유춘희 등, 1972; 최성희 등, 1992; 김상만 등, 1998).

즉, 최근에 급증하고 있는 비만 예방을 위해서도 우리 전통식이인 밥 중심 식사를 유지 발전시킨다면, 우리의 식문화를 계승 발전시키는 효과 뿐 아니라, 우리 국민의 건강을 바람직하게 유지하는 길이 되며, 이는 국가 경제적으로 비만과 이로 인한 생활습관병 치료에 소비되는 의료비 절감에도 일조를 한다고 생각한다.

참고문헌

- Couch SC, Cross AT, Kida K, Ros E, Plaza I, Shea S, Deckelbaum R: Rapid westernization on children's blood cholesterol in 3 countries: evidence for nutrient-gene interactions. *Am J Clin Nutr* 72(suppl): 1266s-1274s, 2000.
- Kim E, Choi J, Kim M.: A study on serum lipid levels and dietary fat and fatty acid intakes in primary school children. *Korean J Nutrition* 31(2): 166-178, 1998
- Lee Yn, Kim WG, Lee SK, Chung SJ, Chio KS, Kwon S, Lee EW, MoS, Yoo DI.: Nutrition survey of children attending an elementary school with a school lunch program in socioeconomically high apartment compound of Seoul. *Korean J Nutrition* 25(1): 56-72, 1992.
- Soowon Kim, SooJae Moon, and Barry M Popkin: The nutrition transition in South Korea 71:44-53, 2000.
- The International Bank for Reconstruction and Development. World development indicators 1998. WIN*STARS(Socioeconomic Time Series Access and Retrieval System) version 4.01. Washington. DC: World Bank, 1998(CD-ROM)
- Yim KS, Yoon EY, Kim C, Kim KT, Kim CI, Mo S, Choi H. : Eating behavior, obesity and serum lipid levels in children. *Korean J Nutrition* 26(1): 55-66, 1993.
- 권순자: 쌀을 이용한 간편식 개발. *대한지역사회영양학회지* 6(5): 877-987, 2001.
- 김상만, 윤수진, 김광민, 이득주: 사람에서 녹차의 혈중지질지표 개선에 대한 전향적 연구. *한국영양학회 제 15차 춘계 학술대회* S10-S18, 1998.
- 김영옥: 쌀 소비 패턴의 변화 *대한지역사회영양학회지* 6(5):854-861, 2001.
- 김혜영: 쌀의 생리적 기능. *식품기술* 6(1): 30-33, 1993.
- 남궁석: *도해 식품학* 22-49, 2002.

- 대한비만학회 임상비만학 고려의학 171-257, 1995.
- 대한비만학회 임상비만학회 최신 지견. 대사증후군 2002.
- 보건복지부 2001 국민건강 영양조사. 검진편 2002.
- 보건복지부 2001 국민건강 영양조사 만성질환편 보건복지부 2002.
- 보건복지부 2001 국민건강 영양조사 보건의식행태편 2002.
- 보건복지부 한국보건사회연구원 1998 국민건강 영양조사 심층 연계 분석 2002
- 보건복지부 한국보건산업진흥원 2001년도 국민건강 영양조사 영양 조사 부문
(1). 2002
- 보건복지부. 2001 국민건강. 영양조사 총괄편 2002.
- 손숙미: 비만과 성인병 예방을 위한 밥 중심 식사. 대한지역사회영양학회지
6(5): 862-867, 2001.
- 심재은, 김지혜, 남가영, 백희영, 문현경, 김영옥: 서울 및 근교에 거주하는 한
국인의 연령별 식생활 비교 및 평가: 만성 퇴행성 질환의 위험요인.
한국영양학회지. 35(1): 78-89, 2002.
- 유춘희, 정재기: 한국산 녹차에 대한 연구. 한국영양학회지 5(3): 109-125, 1972.
- 윤서석: 한국식품사 연구. 신광출판사. 1974.
- 이경신: 전통식사계승을 위한 식생활 교육방안 대한지역사회영양학회지 6(5):
868-876, 2001.
- 이성우: 한국식품문화사 교문사 1984.
- 이양자: 질적인 측면에서의 한국인 지방질 섭취와 Guideline 의 변천 S-3:30-42,
한국영양학회 추계학술대회. 2003.
- 이철호, 권태완: 한국 식품학 입문139-147, 고려대학교 출판부. 2003.
- 조신호, 조경련, 강명수, 송미란, 주난영: 식품학 222-229, 2002.
- 최성희, 이병호, 최홍대.: 시판 녹차중 카테킨의 함량 분석 한국영양식량학회지
21(4): 386-389, 1992.
- 하태열, 김혜영: 쌀의 영양학적 특성에 관한 연구. 한국식품개발연구원 연구보
고서 1994.

제5장 고혈압과 뇌졸중 예방을 위한 한국식이

성균관대의대 순환기내과

교수 성 지 동

제1절 고혈압의 유병률과 보건학적 중요성

고혈압은 매우 흔한 의학적 문제로서 심혈관계 합병증을 일으키는 위험 요인이며 적절한 관리와 치료로서 합병증을 감소시킬 수 있다는 증거가 명백한 질병으로 그 보건학적인 중요성에 대해서는 새삼 다시 언급할 필요가 없을 정도이다. 현재 세계의 산업화된 대부분의 국가들에 있어서 고혈압은 그 유병률이 매우 흔하여 그 중요성은 거의 세계 공통이라고 할 수 있을 것이다.

미국에서 고혈압의 일반 인구에서의 유병률과 관련되어 가장 신빙성 있는 자료로는 NHANES(National Health and Nutrition Examination Surveys)를 들 수 있겠는데, 이는 25년 이상에 걸친 미국 성인 인구에서의 추이를 볼 수 있는 방대한 자료이다. 1988년에서 1991년 사이의 자료에 따르면 약 4천3백만명의 미국인이 고혈압을 가지고 있는 것으로 추산되고 있다(수축기 혈압 140 mmHg 이상 또는 이완기혈압 90mmHg 이상 또는 항고혈압제 복용 또는 의사의 진단이 있는 경우). 이는 전 인구의 약 24%에 해당되는데, 인종별로 다소 차이를 보이고 있어 non-Hispanic black은 32.4%, non-Hispanic white는 23.3%, Mexican American은 22.6% 정도의 유병률을 보인다(Burt et al., 1995). Hypertension Detection and Follow-Up Program(HDFP)는 또 다른 대규모의 단면조사로, 미 전역 14개 지역에서 약 159,000명의 30-69세의 미국인을 조사하였으며 약 25%가 고혈압을 가지고 있는 것으로 보고하였다(Taylor, 1977).

국내 고혈압 유병률에 대한 연구로 전국적인 규모의 조사는 많지 않으나, 김 등 (Kim et al., 1994) 이 1990년 전국 190개 지역에서 21242 명의 30세 이상

성인을 조사한 결과 전체 유병률은 19.8% (140/90mmHg 이상) 였다는 결과를 발표한 바 있으며, 1996-7년에 걸쳐 전국 41개 농촌지역 부락의 거주민 5576명의 전수 조사 결과 140/90mmHg 이상의 고혈압 유병률이 25.9%라는 조사 결과도 있었다(대한공중보건 의사협회, 1999). 1999년 한국 의료보험공단의 자료에 따르면, 35-59세의 남녀 18만 여명 중 남자의 28.9%, 여자의 15.9%가 140/90mmHg 이상의 고혈압인 것으로 조사되었다(Jee et al., 1998).

그러나, 고혈압의 유병률은 지역과 대상 집단에 따른 차이가 상당히 있을 것으로 예상되며, 비교적 최근인 2001년 발표된 조 등의 연구(Jo et al., 2001)에 따르면 안산시의 18세 이상의 남자 2278명과 여자 1948명을 대상으로 한 조사에서 수축기 혈압 140 이상 또는 이완기혈압 90 이상 또는 고혈압약 복용 중의 기준에 따른 고혈압의 유병률은 이전의 연구보다 높은 33.7%였다.

지중해 지역의 고혈압 유병률에 대한 연구는 많지 않은데, 그리스의 Attica 지역에서 이루어진 한 연구(Panagiotakos et al., 2003)에 따르면 18세 이상의 성인 중 남자의 38.2%, 여자의 23.9% 가 고혈압의 범주에 속한다는 연구가 있었다. 그러나, 이는 한 지역을 대상으로 한 연구여서 일반화에 다소 어려움이 있을 것으로 보인다.

고혈압에 따른 합병증에 있어서는 국가간 다소 차이를 보이는데, 예를 들어 고혈압에 의한 관상동맥질환 발병의 절대위험도는 미국 및 서유럽에서 일본과 지중해 연안국가들에 비해 높다. 단, 상대위험도는 대등 소이한 것으로 보인다(van den Hoogen et al., 2000). 또한 한 국가 내에서도 지역에 따라 상당한 유병률의 차이를 보이는 예도 있어서, 영국 내의 한 연구에 따르면 북부 잉글랜드와 스코틀랜드의 고혈압 유병률이 높은 경향이 있으며 지역간 차이가 최고 3배에 이르는 것으로 알려져 있다(Shaper et al., 1988). 고혈압의 유병률을 결정짓는 요인은 매우 다양하므로 국가 간의 전체 유병률 비교하는 데 있어서는 극히 신중할 필요가 있으며 단순히 어느 국가가 다른 국가보다 고혈압 유병률이 높은지 낮은지를 판단하는 것은 쉽지 않다고 보아야 할 것이다.

한편, 고혈압은 뇌졸중에 있어서 가장 큰 비중을 차지하는 중요한 위험 요인

의 하나로, 고혈압의 예방 및 관리는 바로 뇌졸중의 예방으로 이어진다고 볼 수 있겠다. 뇌졸중의 다른 주요 위험 요인으로는 흡연, 당뇨, 심장질환 등을 들 수 있겠으나, 당뇨와 심장질환과 한국 식이의 관계에 대해서는 별도의 보고서에서 다루어 질 것이다. 따라서 본 보고서에서는 고혈압의 예방 및 관리와 한국 식이의 관계에 대해 중점적으로 다룰 것이며 뇌졸중에 대하여 별도의 언급을 할 필요성은 크지 않을 것으로 본다.

제2절 고혈압의 생활요법

고혈압의 원인은 크게 대별하면 원인을 정확히 모르는 1차성 고혈압 또는 본태성 고혈압과 2차성 고혈압으로 나눌 수 있겠다. 2차성 고혈압은 전체 고혈압의 10% 미만을 차지하는 것으로 알려져 있으므로(Kaplan et al., 2002) 여기에서는 고혈압의 대부분을 차지하는 본태성 고혈압에 대하여 논하도록 하겠다.

고혈압과 관련된 여러 가지 위험요인들에 대한 연구가 다양하게 이루어져 왔고, 이러한 연구 결과들을 토대로 고혈압의 치료 및 관리, 또는 고혈압의 예방에 있어서 효과적인 것으로 알려진 생활 요법(life style modification)이 제시되어 있다(표 1) (Chobanian et al., 2003). 역으로 말하면 이러한 요인은 고혈압의 발생에 기여하는 위험요인이라고 볼 수 있는 것이다.

이러한 일반적으로 널리 권고되는 생활요법에 대해서는 그 효과에 대한 증거가 상당히 축적이 되어 있는 상태이다.

가. 체중조절의 효과

비만은 현대의 산업화된 국가들 거의 모두에서 광범위하게 나타나는 건강 문제로서 다양한 건강 문제들과 연관이 있으나 고혈압과도 밀접한 관계를 가지고 있다. 비만 또는 과체중으로 분류되지 않는 정도의 체중일지라도 체중의 증가는 혈압 증가와 관련이 있다고 알려져 있다(Willet et al., 1999).

표 1. 고혈압의 관리 및 예방에 있어서 추천되는 생활요법과 그로 인해 기대되는 수축기 혈압 감소 효과의 크기

생활요법	권고 사항	기대되는 혈압 감소효과 크기
체중 조절	정상체중 (BMI 18.5-24.9) 유지	5-20 mmHg / 10 kg 체중 감소
DASH 식이	과일, 야채 섭취 증가, 포화지방을 비롯한 지방 섭취의 감소	8-14 mmHg
저염식	하루 100 mmol 이하 (나트륨 2.4 그램 또는 식염 6 그램 이하)	2-8 mmHg
운동	빨리 걷기 등의 유산소 운동 (최소 30분 이상 거의 매일)	4-9 mmHg
알코올 섭취 감소	남자 하루 2잔 이하 여자나 체구 작은 사람의 경우 1잔 이하	2-4 mmHg

과체중인 사람에서 체중을 감소 시킴으로서 혈압을 낮출 수 있다거나(Stevens et al., 2001), 고혈압 치료에 있어서 필요한 약 용량을 줄일 수 있다는(Masuo et al., 2001) 등의 효과는 잘 알려져 있다. Stevens 등은(Stevens et al., 2001) Trials of Hypertension Prevention (TOHP) II 연구에서 595명의 비만과 높은 정상 혈압을 가지고 있는 집단에서 3년간에 걸친 체중 감소 프로그램 적용을 하여 체중 감소에 성공한 경우는 그렇지 않은 경우에 비하여 고혈압의 발생 위험이 65% 감소한 결과를 보고하였으며, Masuo 등은(Masuo et al., 2001) 약물 치료와 체중 조절 프로그램을 병행한 결과 약의 용량을 줄일 수 있었고 교감신경계 항진의 억제, 인슐린 혈증의 완화 등의 유익한 대사 변화를 일으킬 수 있었다는 결과를 보였다.

비만은 식이와 밀접한 관계를 가지고 있는 요인이며 동시에 고혈압으로 직접 이어질 수 있는 위험요인이므로, 비만을 예방하는데 도움이 되는 식이라면 고혈압 예방에도 마찬가지로 도움이 될 수 있을 것은 분명하다. 이 점에 대해서는 한국 식이의 비만 예방 및 관리에 있어서의 이점에 대하여 고찰한 별도의 보고서에서 다루어 질 것이다.

나. 나트륨(sodium)

고혈압 환자에서 식염 섭취의 제한으로 혈압을 낮출 수 있다는 것에 대해서는 TONE (Trial Of Nonpharmacologic interventions in the Elderly) study, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) -sodium study 등의 결과를 통해 상당한 정도의 증거가 축적되어 있는 것으로 볼 수 있으며, meta-analysis의 결과 또한 이에 부합한다.

TONE 연구는 고혈압에 있어서 저염식과 체중감소의 효과를 복합적으로 연구하였으며 한가지의 약제로 치료 받고 있는 145/85 mmHg 이하의 경미한 고혈압 환자들에서 저염식을 시행한 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 고혈압 발생이나 심혈관사건의 발생을 31% 줄일 수 있었음을 보고하였다(Whelton et al., 1998; Appel et al., 2001).

DASH-sodium 연구는 후에 기술할 DASH 식이의 효과에 추가로 저염식의 효과를 평가한 연구로서 하루 50, 100, 150 mmol으로 나트륨 섭취량을 바꾸어 가면서 혈압을 측정한 결과 가장 낮은 나트륨 섭취량에서 높은 섭취일 때에 비하여 45세 이상에서는 7.0/3.8 mmHg, 45세 이하에서는 3.7/1.5 mmHg 정도의 통계적으로 유의한 혈압 강하를 관찰하였다(Vollmer et al., 2001).

한편, 일반 인구에서의 식염 섭취가 고혈압 발생에 장기적으로 어떤 영향을 주는가 하는 문제는 이보다는 다소 논쟁의 여지가 있다고 볼 수 있는데, 식염 섭취량을 의도적으로 조절하면서 그 효과를 관찰할 수 있었던 DASH trial과 같은 'feeding study' (Vogt et al., 1999)와는 달리 특별한 조치를 취하지 않은 채 일반 인구에서 식사 내용을 조사함으로써 식염 섭취량을 정밀하게 측정하는 것은 기술적으로 매우 어렵고 또한 그 정확성을 보장하기 어려운 등 연구에 난점이 많기 때문일 것으로 생각된다.

또한 식염 섭취에 따른 혈압의 변동은 개인에 따라 큰 차이가 있다는 것이 잘 알려져 있다. 같은 양의 식염을 섭취하더라도 개인의 '식염 감수성 (salt sensitivity)'에 따라 혈압이 상승할 수도, 그렇지 않을 수도 있으므로, 일반 인구

에서 식염 섭취와 혈압 간의 관계를 관찰하기가 어려울 수도 있다(Obarzanek et al., 2003).

식염 섭취량을 비교적 잘 반영하는 객관적 지표로서 소변내 나트륨 배출량을 들 수 있는데, INTERSALT study는 이를 이용하여 전세계 32개국 52개 지역에서 10000명이 넘는 인원을 대상으로 혈압과 식염 섭취량의 관계를 연구하였으며, 이 주제에 관한 연구로서는 가장 광범위한 연구라고 볼 수 있다. ("Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group," 1988) 1980년대의 처음 발표된 결과는 이후 다시 재분석되면서 많은 논쟁을 불러 일으켰으나 식염 섭취량과 혈압은 유의한 상관관계가 있으며, 식염 섭취량이 100 mmol 줄어들면 수축기 혈압은 약 3.1 mmHg 정도 감소하며 이는 연령, 성별, 체질량지수, 알코올 섭취량 등으로 보정했을 때에도 유의하다는 결론을 내었다(Dyer et al., 1994). 그러나, 이들 중 아프리카와 남미 등지의 오지에 있는 4개 센터에서 식염 섭취량이 현저하게 낮으면서 혈압 또한 특히 낮아 이들을 제외한다면 그 상관관계의 강도가 다소 낮아지는 것으로 보인다는 점 등이 지적된 바 있다(Carvalho et al., 1989).

일정량 이상의 식염 섭취는 고혈압 발생의 '필요조건'이라고 보는 것이 대부분의 전문가들의 견해이다. 단, 여기에 식염 섭취에 대한 개개인의 감수성에는 큰 차이가 있으므로 식염 섭취량은 고혈압 발생의 '충분조건'이라고 볼 수는 없다. 이 역치는 대략 하루 100 mmol (나트륨 약 2.3g) 정도일 것으로 추정된다(Kaplan, 2000). 대부분의 산업화된 국가들은 이 이상의 식염을 섭취하고 있는 것으로 보인다.

다. 칼륨(Potassium)

저염식이 혈압 강하를 일으키는 효과는 사실 칼륨섭취의 증가를 반영하는 것이라는 주장도 있으나 Espeland 등에 의하면 두 전해질의 효과는 독립적이

며 고칼륨식이의 경우는 주로 이완기 혈압 쪽에 더 큰 작용을 가지고 있는 것으로 보인다(Espeland et al., 2002).

메타 분석에 따르면 (He et al., 1999b) 33개의 임상 시험결과를 종합하여 분석하면 칼륨을 경구 투여할 경우 4.4/2/5 mmHg 정도의 혈압 강하를 일으키며, 이러한 효과는 흑인들에서 더 크게 나타나고 처음 혈압이 높고 나트륨 섭취가 많을 수록 더 강하게 나타난다.

Framingham Heart Study의 남성 집단에서의 연구에 따르면 칼륨을 많이 함유한 과일과 채소를 하루에 세 접시 이상 먹는 사람은 20년에 걸쳐서 뇌졸중의 위험이 약 22% 감소한다(Gillman et al., 1995).

정제형태로 된 칼륨 (KCl) 보충은 혈압 강하에 효과적인 것으로 보이나 비용과 부작용 등의 우려로 모든 고혈압 환자에게 추천되지는 않으며 과일과 야채 등을 충분히 섭취하는 것으로 보충하는 것이 권고되고 있다(Kaplan et al., 2002).

라. 칼슘(Calcium)

칼슘 섭취와 혈압 간의 상관관계에 대해서는 다소 논란의 여지가 있는 것으로 보인다. 칼슘의 식이 섭취와 혈압 간에는 역상관관계가 있는 것으로 보여 고혈압 예방에 유용할 것이라는 주장이 있으나(Power et al., 1999), 실제로 칼슘의 식이 또는 비식이 보충에 따른 혈압 강하의 효과에 대한 연구들의 결과를 종합해 보면 그 효과의 크기는 크지 않은 편이며 엇갈린 결과를 보여주고 있다. 이들 연구들의 칼슘 보충에 의한 혈압 강하 효과의 평균치는 1.44/0.84 mmHg로 미미한 편이다(Griffith et al., 1999). 따라서 이는 통상적으로 고혈압 환자의 생활요법으로 권고되고 있지는 않은 실정이다.

마. 마그네슘(Magnesium)

마그네슘의 경우도 칼슘과 유사하게 다소 엇갈린 결과들을 보여주고 있는데, 마그네슘의 낮은 식이 섭취가 고혈압과 연관이 있다는 연구는 있으나(Ascherio

et al., 1996), 고혈압 환자에서 마그네슘을 투여했을 때의 혈압 강하 효과는 비교적 작거나(Kawano et al., 1998) 유의하지 않은 것으로(Sacks et al., 1998) 알려져 있다. 따라서 이 경우에도 통상 고혈압 환자의 생활 요법으로 권고 되지는 않으며 야채 및 과일 섭취의 증가를 통해 마그네슘 섭취를 늘이는 것이 바람직할 것으로 보인다.

바. 운동

규칙적인 유산소 운동이 혈압 조절 효과를 가지고 있다는 점에 대해서는 거의 의문의 여지가 없어 보인다(Hagberg et al., 2000). 고혈압 환자 뿐 아니라 정상혈압인 사람에서도 운동은 약간의 혈압 강하를 일으키며 이는 고혈압 예방에 도움이 될 것으로 보인다(Hayashi et al., 1999). 따라서 이는 고혈압의 관리 뿐 아니라 일반 대중에게 광범위하게 권고되어야만 할 것으로 생각된다(Chobanian et al., 2003).

사. 알코올

약 60 g 정도의 알코올, 즉 5잔 정도의 분량을 섭취하면 즉각적으로는 혈압이 다소 떨어지나 6시간 이후에는 7/4 mmHg 정도의 혈압 상승을 일으키는 것으로 알려져 있으며(Rosito et al., 1999), 과음하던 사람들이 금주했을 경우 혈압 강하 효과도 분명한 것으로 보인다(Aguilera et al., 1999). 따라서 소량(남자에서 하루 두 잔 이하, 여자에서 하루 한잔 이하) 이상의 음주를 할 경우 이를 줄이도록 권고할 필요가 있다(Chobanian et al., 2003).

아. 식이 섬유

채식주의자들은 혈압이 낮은 경향이 있으며 경미한 고혈압 환자에서 6 주간 채식을 실시한 결과 수축기 혈압이 5 mmHg 정도 떨어졌다는 연구 결과가 있

다(Margetts et al., 1988). 그러나 섬유소만을 따로 공급한 경우에는 효과가 그다지 크지 않은데, 12개의 임상시험 결과를 종합하면 약 1.2/1.8 mmHg 의 혈압 강하 효과가 있었던 것으로 보고되었다(He et al., 1999a).

자. 지방

저지방 식이가 혈압을 낮춘다는 연구 결과가 있으며(Straznicky et al., 1999), 특히 지방의 종류가 중요할 수도 있음을 시사하는 연구도 있다. 지중해식이에 널리 사용되는 올리브 유가 혈압 강하에 도움이 될 수 있다는 연구 결과가 있는데, Ferrara 등은 (Ferrara et al., 2000) 올리브 유를 많이 사용하여 단일불포화지방산 (mono-unsaturated fatty acid, MUFA) 함량이 높은 식사는 다중 불포화 지방산 (poly-unsaturated fatty acid, PUFA) 가 많은 식사에 비해 혈압 강하 효과가 있음을 보고하였다.

한편, 생선기름, 또는 omega-3-PUFA 가 평균 5.5/3.5 mmHg의 혈압 강하를 일으킬 수 있다는 메타 분석 결과가 있으나(Appel et al., 1993), 대부분의 연구에서는 일상적으로 섭취하기에는 매우 많은 양을 섭취하도록 한 것이어서 현실적으로 실시하기 쉽지 않을 것으로 보인다.

차. 카페인

카페인이 포함된 음료를 섭취하였을 때 5-15 mmHg 정도의 일시적인 혈압 상승을 일으킬 수 있다는 것은 잘 알려진 사실이나(Rachima-Maoz et al., 1998), 장기적인 영향은 비교적 작은 편으로 메타 분석에 따르면 2.4/1.3 mmHg 의 혈압 상승을 일으키는 것으로 알려져 있다(Jee et al., 1999). 따라서, 일반적으로 이에 대한 개개인의 혈압 감수성을 평가해보고 혈압이 상당히 상승되는 사람이라면 카페인 포함 음료를 삼가하는 것이 적절할 것으로 보인다.

카. 지중해 식이

지중해식이는 심근경색 후 합병증 예방에 도움이 된다는 Lyon Heart Study (de Lorgeril et al., 1999) 의 결과와 더불어, 미국인들이 비교적 쉽게 받아들일 수 있는 대안적 식사 형태라는 점 때문에 각광 받고 있다. 그러나, 고혈압에 어떤 영향을 주는지에 대한 연구는 드문데, 지중해 식이에 가까운 식이를 하는 집단에서 고혈압 유병률이 낮은 경향을 보인다는 observational study가 일부 있다. 그리스에서 이루어진 Attica study (Panagiotakos et al., 2003) 의 결과는 지중해 식사 형태에서 많이 벗어나지 않은 집단일수록 고혈압 유병률이 낮다는 점을 시사하고 있다. 그러나, 한국 식이, 지중해 식이, 미국 식이 등이 다른 특징들을 가지고 있는 식사 형태가 고혈압에 대해 미치는 영향의 관점에서 구체적으로 비교 연구한 예는 찾을 수 없다.

타. DASH 식이

이상의 여러 가지 식이와 혈압의 관계를 고찰한 연구들의 결과를 종합하여 볼 때, 식염의 경우를 제외하고는 한가지의 영양소를 제한 또는 보충해주는 변화를 시도한 식이가 혈압에 미치는 영향은 대체로 미미한 편이다. 이러한 연구 결과를 토대로 한가지의 영양소에 변화를 주기보다는 전체적인 식이 패턴을 바꾸어주려는 시도가 유효할 것이라는 가설이 대두되었다. 개개의 영양소를 약으로 보충하는 것보다 자연적인 식품을 통해서 섭취하는 것이 더 효과적일 수도 있으며, 이들 영양소의 섭취는 상호 관련성이 있는 경우가 많다는 등의 추론과 함께 특히 채식주의자들의 혈압이 낮은 경향이 있다는 연구 결과들에 근거하여 DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) 연구가 기획되었다 (Vogt et al., 1999).

DASH 연구는 세가지의 식사를 비교하는 것으로 이루어졌는데, 미국인의 평균적인 식사(control diet), 과일과 야채 섭취를 증가시킨 식사(fruit and vegetable

diet), 그리고, 과일과 야채 섭취 증가에 추가로 다양한 영양소의 변화를 준 식사(combination diet)의 세가지 식사를 경미한 고혈압을 가진 사람들에게 투여하였다. DASH 식이에서 목표로 한 영양소의 변화는 과일 및 야채 섭취의 증가를 통한 칼륨, 마그네슘, 섬유소 섭취의 증가, 곡물의 비중을 다소 높이면서 지방 섭취를 줄이고 특히 포화지방산의 섭취를 줄이고, 저지방 유제품의 섭취를 통해 칼슘 섭취를 증가시키는 것을 골자로 한다. 실제 연구는 'feeding study', 즉 정해진 영양소 함량에 맞게 식사를 만들어서 제공하여 대상자들에게 먹게 하는 방법으로 진행되었다(Karanja et al., 1999).

연구 결과는 매우 고무적인 것으로, 대조군과 DASH 식이 (combination diet) 군의 혈압을 비교하면 DASH 식이군에서 대조군보다 5.5/3.0 mmHg 의 추가적인 혈압 강하가 있었으며(Harsha et al., 1999) (그림 1), 저염식과 동시에 시행할 경우 더욱 혈압 강하 효과가 증강되어 거의 혈압강하제를 한가지 투여한 정도의 효과를 보여주었다(그림 2) (Sacks et al., 2001).

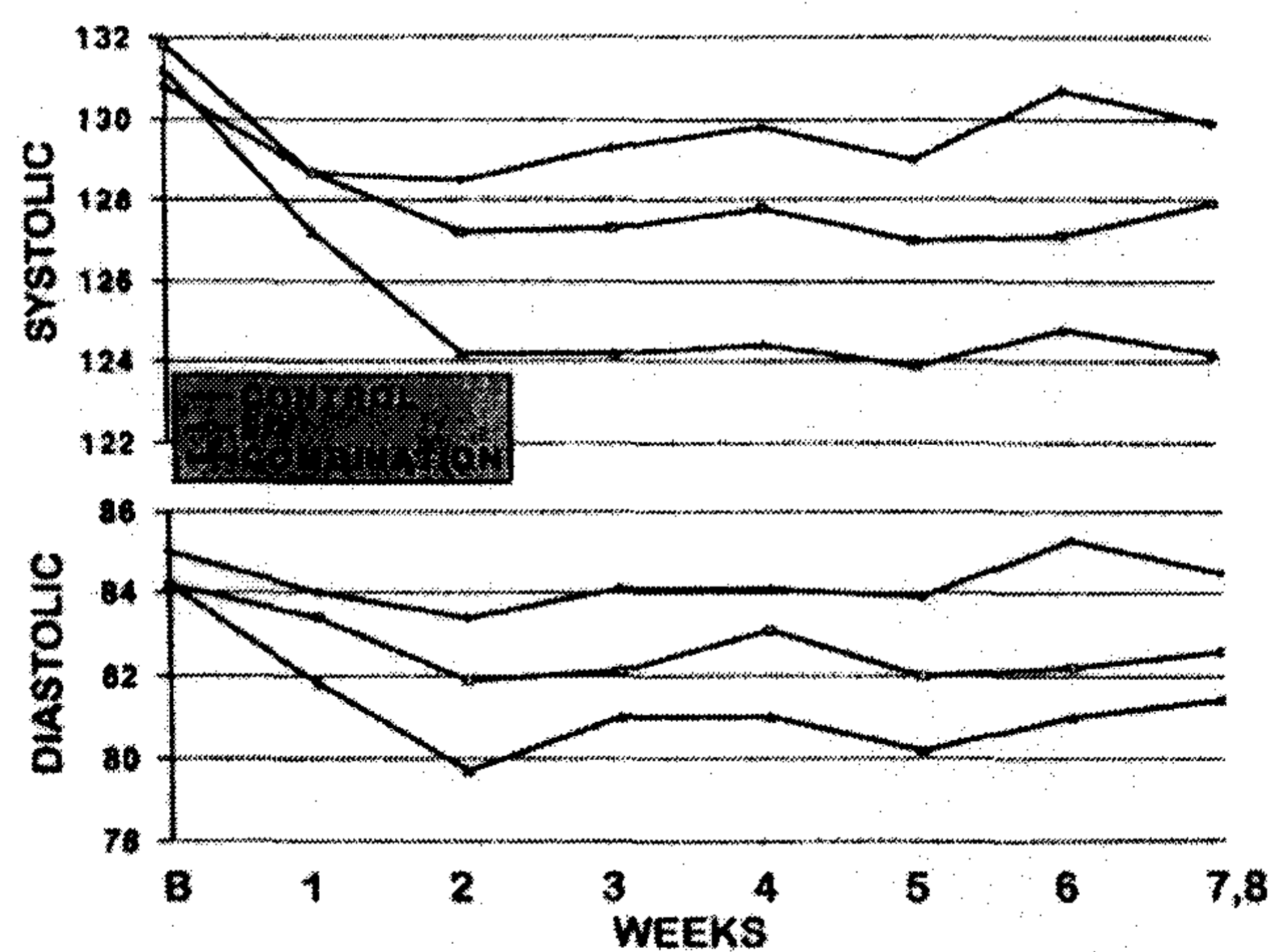


그림 1. DASH 식이의 효과

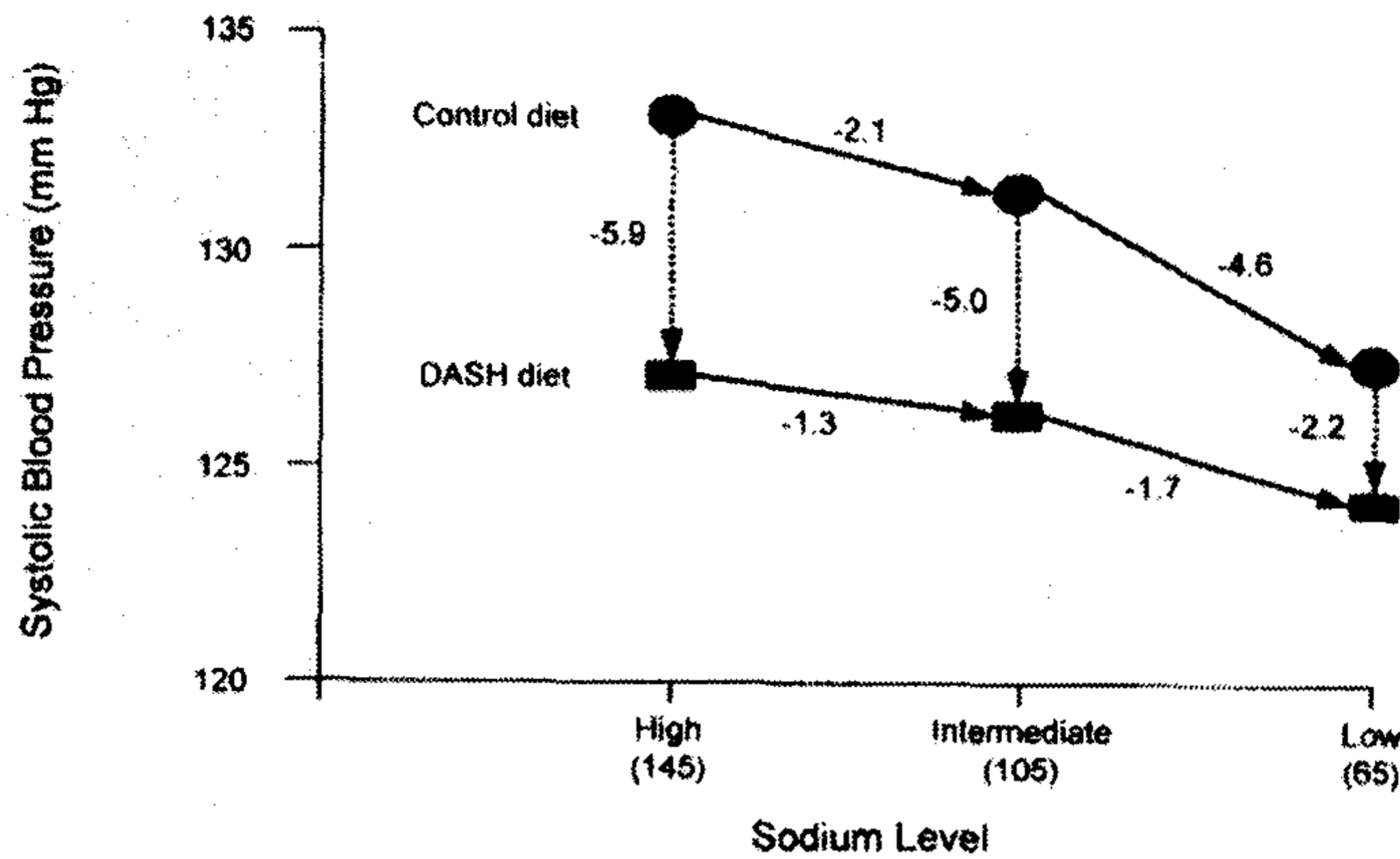


그림 2. DASH 식이와 저염식을 조합하였을 경우 혈압 강하 효과

제3절 고혈압에 있어서의 한국식이의 장점과 문제점

가. DASH 식이와 한국식이의 비교

이상의 고혈압 치료 관리 또는 예방에 있어서 효과적인 것으로 알려진 생활 요법, 특히 식이요법들에 대한 기존의 연구 결과들을 종합하여 볼 때, 한국 식이의 장점 및 개선점을 기존에 알려져 있는 고혈압에 유익한 식이와 비교함으로써 도출할 수 있을 것으로 본다. 하나의 식이 패턴으로서 고혈압 관리 및 예방에 유용한 것으로 알려진 DASH 식이와 한국의 식이를 비교해 보는 것은 그런 점에서 중요한 일이라고 하겠다.

요약하면, DASH 식이와 비교하여 한국 식이는 유사한 점을 많이 가지고 있다. 과일 및 야채의 섭취가 높고, 지방 섭취는 낮다는 점에서 일치하며, 한국 식이는 오히려 DASH 식이보다 곡물의 비중이 더 높고 지방 비중이 낮은 편이다. 한국 식이는 평균적 미국 식이에 비해서는 칼륨 섭취가 월등 높으나, 과일 주스 등의 섭취를 통하여 의도적으로 칼륨 섭취를 높였던 DASH 식이에 비해서는 다소 낮은 편이다. 한국 식이는 DASH 식이나 미국의 평균적인 식이

에 비해 나트륨 섭취가 많은 편이다. DASH 식이는 저지방 유제품을 많이 섭취하도록 하여 칼슘 섭취를 평균적인 미국 식이보다 더 높였는데, 한국 식이는 칼슘 섭취가 낮은 편으로 미국 식이보다도 낮은 상태이다. 이러한 특징들은 표 2와 3에 비교 요약되어 있다(Karanja et al., 1999; 보건복지부, 2002).

이러한 비교로 볼 때, 그 구체적인 식단에 있어서 판이하기는 하나, 식품군별 구성이나 영양소 별 구성으로 볼 때 한국 식이는 고혈압 관리 및 예방에 도움이 되는 식이 패턴인 DASH 식이와 많은 유사점을 가지고 있다고 볼 수 있으며 이러한 장점을 잘 살린다면 한국 식이는 통념과는 달리 고혈압에 결코 해로운 식사가 아니라고 볼 수 있을 것이다.

따라서, 이러한 장점을 살리고, 구체적으로 고혈압 관리에 도움을 주기 위해서는 한국형의 DASH 식이를 개발하고 실제 임상에서의 적용 가능성에 대하여 검증하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

표 2. 미국 식이, DASH 식이, 한국 식이의 식품군별 일 섭취량의 비교

식품군 (그램/일)	미국 식이	DASH 식이	한국 식이
곡류	342	248	347
육류	192	139	177
채소류	147	345	336
과일류	82	281	207
유제품	80	435	85
유지류	54	26	9.9

미국 식이 및 DASH 식이는 일 2100 kcal 기준이며 한국 식이는 한국 평균 섭취 열량인 1976 kcal 기준

표 3. DASH 식이와 한국 식이의 영양소별 조성의 비교

영양소	미국식이	DASH 식이	한국식이
% of total calorie			
단백질	14	18	15
탄수화물	50	58	66
지방	37	27	20
포화지방	14	7	-
단일불포화지방	13	10	-
나트륨(mg)	2923	2881	4903
칼륨 (mg)	1743	4589	2844
칼슘 (mg)	940	1220	497
섬유소 (g)	11	30	6.6 *

* 조섬유 함량. DASH 식이와 산출 방법이 다르므로 직접 비교 곤란

나. 높은 식염섭취로 인한 문제점과 그 개선 방안

나트륨 섭취가 높은 것은 기존의 여러 연구 결과를 고려할 때 고혈압에 좋지 않은 영향을 미칠 소지가 있음은 분명하다고 볼 수 있을 것이다. 그러나, 전세계의 대부분의 산업화된 국가들은 식염에 대한 혈압 감수성이 높은 사람에게 있어서 고혈압을 초래하기에 충분한 정도 이상의 식염, 대략 하루 100 mmol (나트륨 약 2.3g) 정도 이상을 이미 섭취하고 있다(Kaplan, 2000). 미국인의 평균적인 식이나 지중해 식이도 이에서 예외는 아니다. 이 역치 이상의 식염 섭취에 있어서 나트륨 섭취량의 차이가 얼마나 고혈압에 미치는 영향에 있어 차이를 초래하는 지에 대해서는 충분한 해답이 없는 상태이며, 한국 식이가 이 점에 있어서 미국 식이 및 지중해 식이에 비교하여 특별히 더 불리하다고 볼 만한 근거는 없다고 보는 것이 신중한 결론일 것이다.

높은 식염 섭취가 한국 식이만의 약점일 수는 없으나 장점이 아닌 것은 분명하다. 따라서 구미의 고혈압 치료 관리 가이드 라인("1999 World Health

Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee," 1999; Chobanian et al., 2003) 과 마찬가지로 우리도 식염 섭취를 감소시킬 수 있도록 노력하여야 할 것이다.

우리 나라 사람들의 나트륨 섭취량이 높은 것은 소금이 다량 함유된 장류, 찌지, 김치 등을 많이 섭취하고 국, 찌개 등 소금 함량이 높은 식사를 일상적으로 섭취하는 것의 영향이 크다. 김치 종류로부터 섭취하는 소금의 양이 전체의 31.2%, 국 및 찌개 종류에서 20.3% 라는 연구가 있다(손숙미, 2002).

식염 섭취를 줄이기 위한 여러 가지의 실천적 제안들이 제시되고 있는데, 이는 다음과 같이 요약될 수 있다. 1) 염장식품, 가공식품, 국물류의 섭취량을 줄인다 2) 조리시 식염 첨가를 줄인다 3) 염분이 없거나 적은 향신료를 이용하여 맛을 낸다 4) 유아기부터 싱겁게 식사하여 저염식에 익숙하도록 한다 5) 외식을 줄이고, 외식시에는 싱겁게 조리할 것을 요청한다 6) 전체 식사량이 과하지 않도록 한다(조영연, 2002). 이를 위해서는 개인적인 생활 습관 뿐 아니라 정책적인 노력이 뒷받침 되어야 할 것으로 보이며, 가공식품의 나트륨을 비롯한 영양 성분의 표기 강화, 급식 서비스의 개선, 기타 교육 및 연구에 대한 지원 등의 공공 정책이 절실히 필요할 것으로 생각된다(정해량, 2002).

결론적으로, 한국 식이는 식염 섭취가 높음으로 인하여 고혈압에 대하여 다소 불리한 점을 가지고 있으나, 과일 야채 섭취가 높고 지방 섭취가 낮은 특징을 가지고 있어 고혈압 치료에 도움이 되는 식이 요법인 DASH 식이와 유사한 특징을 가지고 있다는 장점 또한 가지고 있으므로, 이러한 장점을 최대한 살리고 단점에 대해서는 보완하려는 노력을 해나간다면 고혈압의 관리 및 예방에 있어서 매우 훌륭한 식사로서 국민 보건 향상에 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

참고문헌

- 1999 World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee. *J Hypertens* 1999;17(2): 151-83.
- Aguilera, MT, de la Sierra, A, Coca, A, Estruch, R, Fernandez-Sola, J and Urbano-Marquez, A. Effect of alcohol abstinence on blood pressure: assessment by 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertension* 1999;33(2): 653-7.
- Appel, LJ, Espeland, MA, Easter, L, Wilson, AC, Folmar, S and Lacy, CR. Effects of reduced sodium intake on hypertension control in older individuals: results from the Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly (TONE). *Arch Intern Med* 2001;161(5): 685-93.
- Appel, LJ, Miller, ER, 3rd, Seidler, AJ and Whelton, PK. Does supplementation of diet with 'fish oil' reduce blood pressure? A meta-analysis of controlled clinical trials. *Arch Intern Med* 1993;153(12): 1429-38.
- Ascherio, A, Hennekens, C, Willett, WC, Sacks, F, Rosner, B, Manson, J, Witteman, J and Stampfer, MJ. Prospective study of nutritional factors, blood pressure, and hypertension among US women. *Hypertension* 1996;27(5): 1065-72.
- Burt, VL, Whelton, P, Roccella, EJ, Brown, C, Cutler, JA, Higgins, M, Horan, MJ and Labarthe, D. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension* 1995;25(3): 305-13.
- Carvalho, JJ, Baruzzi, RG, Howard, PF, Poulter, N, Alpers, MP, Franco, LJ, Marcopito, LF, Spooner, VJ, Dyer, AR, Elliott, P and et al. Blood pressure in four remote populations in the INTERSALT Study.

Hypertension 1989;14(3): 238-46.

Chobanian, AV, Bakris, GL, Black, HR, Cushman, WC, Green, LA, Izzo, JL, Jr., Jones, DW, Materson, BJ, Oparil, S, Wright, JT, Jr. and Roccella, EJ. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *Jama* 2003;289(19): 2560-72.

de Lorgeril, M, Salen, P, Martin, JL, Monjaud, I, Delaye, J and Mamelle, N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation* 1999;99(6): 779-85.

Dyer, AR, Elliott, P and Shipley, M. Urinary electrolyte excretion in 24 hours and blood pressure in the INTERSALT Study. II. Estimates of electrolyte-blood pressure associations corrected for regression dilution bias. The INTERSALT Cooperative Research Group. *Am J Epidemiol* 1994;139(9): 940-51.

Espeland, MA, Kumanyika, S, Yunis, C, Zheng, B, Brown, WM, Jackson, S, Wilson, AC and Bahnson, J. Electrolyte intake and nonpharmacologic blood pressure control. *Ann Epidemiol* 2002;12(8): 587-95.

Ferrara, LA, Raimondi, AS, d'Episcopo, L, Guida, L, Dello Russo, A and Marotta, T. Olive oil and reduced need for antihypertensive medications. *Arch Intern Med* 2000;160(6): 837-42.

Gillman, MW, Cupples, LA, Gagnon, D, Posner, BM, Ellison, RC, Castelli, WP and Wolf, PA. Protective effect of fruits and vegetables on development of stroke in men. *Jama* 1995;273(14): 1113-7.

Griffith, LE, Guyatt, GH, Cook, RJ, Bucher, HC and Cook, DJ. The influence of dietary and nondietary calcium supplementation on blood pressure: an updated metaanalysis of randomized controlled trials.

- Am J Hypertens 1999;12(1 Pt 1): 84-92.
- Hagberg, JM, Park, JJ and Brown, MD. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. Sports Med 2000;30(3): 193-206.
- Harsha, DW, Lin, PH, Obarzanek, E, Karanja, NM, Moore, TJ and Caballero, B. Dietary Approaches to Stop Hypertension: a summary of study results. DASH Collaborative Research Group. J Am Diet Assoc 1999;99(8 Suppl): S35-9.
- Hayashi, T, Tsumura, K, Suematsu, C, Okada, K, Fujii, S and Endo, G. Walking to work and the risk for hypertension in men: the Osaka Health Survey. Ann Intern Med 1999;131(1): 21-6.
- He, J and Whelton, PK. Effect of dietary fiber and protein intake on blood pressure: a review of epidemiologic evidence. Clin Exp Hypertens 1999a;21(5-6): 785-96.
- He, J and Whelton, PK. What is the role of dietary sodium and potassium in hypertension and target organ injury? Am J Med Sci 1999b;317(3): 152-9.
- Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. Bmj 1988;297(6644): 319-28.
- Jee, SH, Appel, LJ, Suh, I, Whelton, PK and Kim, IS. Prevalence of cardiovascular risk factors in South Korean adults: results from the Korea Medical Insurance Corporation (KMIC) Study. Ann Epidemiol 1998;8(1): 14-21.
- Jee, SH, He, J, Whelton, PK, Suh, I and Klag, MJ. The effect of chronic coffee drinking on blood pressure: a meta-analysis of controlled clinical trials. Hypertension 1999;33(2): 647-52.

- Jo, I, Ahn, Y, Lee, J, Shin, KR, Lee, HK and Shin, C. Prevalence, awareness, treatment, control and risk factors of hypertension in Korea: the Ansan study. *J Hypertens* 2001;19(9): 1523-32.
- Kaplan, N, Lieberman, E and Neal, W (2002). *Kaplan's Clinical Hypertension*. Philadelphia, Lippincott, Williams and Wilkins.
- Kaplan, NM. The dietary guideline for sodium: should we shake it up? No. *Am J Clin Nutr* 2000;71(5): 1020-6.
- Karanja, NM, Obarzanek, E, Lin, PH, McCullough, ML, Phillips, KM, Swain, JF, Champagne, CM and Hoben, KP. Descriptive characteristics of the dietary patterns used in the Dietary Approaches to Stop Hypertension Trial. DASH Collaborative Research Group. *J Am Diet Assoc* 1999;99(8 Suppl): S19-27.
- Kawano, Y, Matsuoka, H, Takishita, S and Omae, T. Effects of magnesium supplementation in hypertensive patients: assessment by office, home, and ambulatory blood pressures. *Hypertension* 1998;32(2): 260-5.
- Kim, JS, Jones, DW, Kim, SJ and Hong, YP. Hypertension in Korea: a national survey. *Am J Prev Med* 1994;10(4): 200-4.
- Margetts, BM, Beilin, LJ, Armstrong, BK and Vandongen, R. Vegetarian diet in mild hypertension: effects of fat and fiber. *Am J Clin Nutr* 1988;48(3 Suppl): 801-5.
- Masuo, K, Mikami, H, Ogihara, T and Tuck, ML. Weight reduction and pharmacologic treatment in obese hypertensives. *Am J Hypertens* 2001;14(6 Pt 1): 530-8.
- Obarzanek, E, Proschan, MA, Vollmer, WM, Moore, TJ, Sacks, FM, Appel, LJ, Svetkey, LP, Most-Windhauser, MM and Cutler, JA. Individual blood pressure responses to changes in salt intake: results from

- the DASH-Sodium trial. *Hypertension* 2003;42(4): 459-67.
- Panagiotakos, DB, Pitsavos, CH, Chrysohoou, C, Skoumas, J, Papadimitriou, L, Stefanadis, C and Toutouzas, PK. Status and management of hypertension in Greece: role of the adoption of a Mediterranean diet: the Attica study. *J Hypertens* 2003;21(8): 1483-9.
- Power, ML, Heaney, RP, Kalkwarf, HJ, Pitkin, RM, Repke, JT, Tsang, RC and Schulkin, J. The role of calcium in health and disease. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181(6): 1560-9.
- Rachima-Maoz, C, Peleg, E and Rosenthal, T. The effect of caffeine on ambulatory blood pressure in hypertensive patients. *Am J Hypertens* 1998;11(12): 1426-32.
- Rosito, GA, Fuchs, FD and Duncan, BB. Dose-dependent biphasic effect of ethanol on 24-h blood pressure in normotensive subjects. *Am J Hypertens* 1999;12(2 Pt 1): 236-40.
- Sacks, FM, Svetkey, LP, Vollmer, WM, Appel, LJ, Bray, GA, Harsha, D, Obarzanek, E, Conlin, PR, Miller, ER, 3rd, Simons-Morton, DG, Karanja, N and Lin, PH. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 2001;344(1): 3-10.
- Sacks, FM, Willett, WC, Smith, A, Brown, LE, Rosner, B and Moore, TJ. Effect on blood pressure of potassium, calcium, and magnesium in women with low habitual intake. *Hypertension* 1998;31(1): 131-8.
- Shaper, AG, Ashby, D and Pocock, SJ. Blood pressure and hypertension in middle-aged British men. *J Hypertens* 1988;6(5): 367-74.
- Stevens, VJ, Obarzanek, E, Cook, NR, Lee, IM, Appel, LJ, Smith West, D, Milas, NC, Mattfeldt-Beman, M, Belden, L, Bragg, C, Millstone, M,

- Raczynski, J, Brewer, A, Singh, B and Cohen, J. Long-term weight loss and changes in blood pressure: results of the Trials of Hypertension Prevention, phase II. *Ann Intern Med* 2001;134(1): 1-11.
- Straznicky, NE, O'Callaghan, CJ, Barrington, VE and Louis, WJ. Hypotensive effect of low-fat, high-carbohydrate diet can be independent of changes in plasma insulin concentrations. *Hypertension* 1999;34(4 Pt 1): 580-5.
- Taylor, J. The hypertension detection and follow-up program: a progress report. *Circ Res* 1977;40(5 Suppl 1): I106-9.
- van den Hoogen, PC, Feskens, EJ, Nagelkerke, NJ, Menotti, A, Nissinen, A and Kromhout, D. The relation between blood pressure and mortality due to coronary heart disease among men in different parts of the world. Seven Countries Study Research Group. *N Engl J Med* 2000;342(1): 1-8.
- Vogt, TM, Appel, LJ, Obarzanek, E, Moore, TJ, Vollmer, WM, Svetkey, LP, Sacks, FM, Bray, GA, Cutler, JA, Windhauser, MM, Lin, PH and Karanja, NM. Dietary Approaches to Stop Hypertension: rationale, design, and methods. DASH Collaborative Research Group. *J Am Diet Assoc* 1999;99(8 Suppl): S12-8.
- Vollmer, WM, Sacks, FM, Ard, J, Appel, LJ, Bray, GA, Simons-Morton, DG, Conlin, PR, Svetkey, LP, Erlinger, TP, Moore, TJ and Karanja, N. Effects of diet and sodium intake on blood pressure: subgroup analysis of the DASH-sodium trial. *Ann Intern Med* 2001;135(12): 1019-28.
- Whelton, PK, Appel, LJ, Espeland, MA, Applegate, WB, Ettinger, WH, Jr., Kostis, JB, Kumanyika, S, Lacy, CR, Johnson, KC, Folmar, S and

Cutler, JA. Sodium reduction and weight loss in the treatment of hypertension in older persons: a randomized controlled trial of nonpharmacologic interventions in the elderly (TONE). TONE Collaborative Research Group. *Jama* 1998;279(11): 839-46.

Willett, WC, Dietz, WH and Colditz, GA. Guidelines for healthy weight. *N Engl J Med* 1999;341(6): 427-34.

대한공중보건협회의, 오병희, 김창엽, 이진세, 강영호, 이영조, 강위창. 우리나라 농어촌 지역 성인의 고혈압 유병률. *대한내과학회지* 1999;56(3): 299-316

보건복지부, 한국보건산업진흥원. 2001년도 국민건강 영양조사: 영양조사부문 (1). 2002.

손숙미, 허귀엽. 한국인의 소금섭취 현황과 영양문제. *대한지역사회영양학회지* 2002;7(3):381-390.

정해랑. 나트륨 섭취 감소를 위한 식생활 전략: 정책적 전략. *대한지역사회영양학회지* 2002;7(3):405-409

조영연. 소금섭취를 줄이기 위한 실천적 전략. *대한지역사회영양학회지* 2002;7(3):394-400.

제6장 당뇨병과 한국식이

한림의대 내과
교수 유형준

제1절 서론

식생활의 급속한 서구화를 비롯한 사회경제적 변화 등의 결과로 당뇨병의 유병률이 빠르게 증가하고 있다(그림 1).

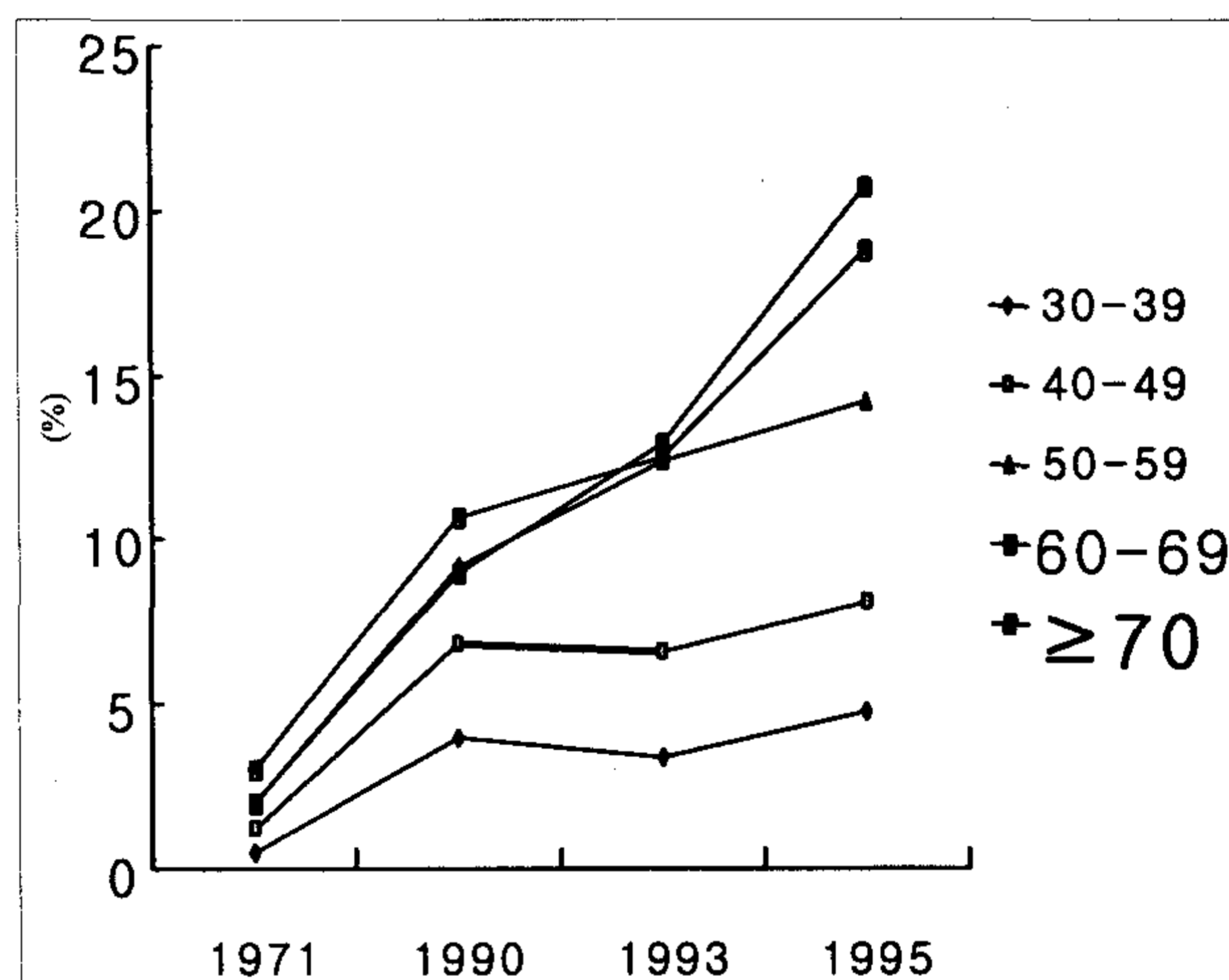


그림 1. 연도별 연령대별 진단받은 당뇨병환자의 백분율(1971~1995)
: 모든 연령대 -특히 노인층-에서 증가하고 있다.

당뇨병은 다양한 합병증을 초래하며 만성적으로 관리해야하는 질환이다. 주지의 사실로 당뇨병은 발병, 진행 및 관리에서 식사와 유관하다. 우리나라의 식사는 서구로 대표되는 외국의 식사와 분명 다르다. 전반적으로 서구화 되어가고 있는 시점에서 우리나라 식사와 당뇨병과의 관계를 연구 고찰하는 것은

의의 있는 일이라 여긴다. 이에 당뇨병의 일반적 특성과 우리나라 당뇨병의 특성을 비교하고, 당뇨병 관리의 기본 필수 방안인 식사 관리의 실제적 원칙과 한국 식이의 특장을 비교 평가하고자 한다.

제2절 본 론

1. 당뇨병의 특성

당뇨병이란 이름은 소변(요)에 포도당(당)이 나온다는 데서 그 이름이 지어진 것이지만, 중요한 것은 보통 소변에서는 나오지 않을 정도로 적당하게 있는 혈액속의 포도당(혈당)이 소변으로 넘쳐 날 정도로 높아지게 되는 것이다.

당뇨병에서 혈당이 높아지는 이유는 췌장에서의 인슐린 분비가 부족하거나 인슐린의 도움이 필요한 세포에서의 인슐린의 작용 효과가 부족하기 때문이다. 두 경우 모두 인슐린의 도움이 모자라게 되어, 혈액 속의 포도당은 세포로 들어가 이용되지 못하고 혈액 속에 쌓이게 되어 혈당이 높아지고 또한 소변으로 넘쳐 나오게 된다.

이와 같이 당뇨병은 포도당의 이용이 잘 안 되는 병으로 이해하는 것이 쉽다. 그러나 실제로는 지질과 단백질의 이용도 장애를 일으키는 복잡한 병이다.

당뇨병의 근본 원인은 아직 확실히 알려져 있지는 않으나, 당뇨병은 유전적 소질을 가진 사람이 후천적 환경요인이 있을 때 발병한다. 즉, 당뇨병은 유전과 환경이 복합작용을 하여 나타나는 것이다.

가. 유전적 요인

제2형 당뇨병은 당뇨병에 걸리기 쉬운 체질을 가지고 태어난 사람에게 발생하는 유전적 경향을 띠고 있다. 당뇨병환자의 가족 중에서 당뇨병환자가 흔히

관찰되며, 일란성 쌍생아의 경우 한 명이 당뇨병이면 다른 한명도 당뇨병이 될 확률이 90% 이상이다. 또한 부모 모두 인슐린 비의존형 당뇨병인 경우 자녀의 약 30~75%에서, 부모중 한 명이 인슐린 비의존형 당뇨병인 경우 자녀의 약 15~25%에서 당뇨병이 생기는 것으로 보아 유전성이 있음을 알 수 있다.

나. 환경적 요인

유전적 체질을 가졌다고 모두 당뇨병이 되는 것은 아니며, 당뇨병은 유전적 체질을 갖고 있는 사람에게 여러 환경인자가 작용할 때 발생하는 것으로 생각된다. 마치 유전적 인자가 총에 탄환을 장전하였다면 후천적 환경 요인이 방아쇠를 당기는 것과 같다. 당뇨병의 발생에 영향을 주는 환경인자는 식사습관, 비만, 노화, 임신, 감염, 수술, 스트레스, 약물 남용 등이다.

당뇨병에는 크게 제1형과 제2형의 두 가지 종류가 있다.

제1형(인슐린 의존형) 당뇨병은 주로 자가면역성 기전에 의해 췌장의 인슐린 분비기능이 많이 저하되어 인슐린이 거의 분비되지 않는 상태로서, 반드시 인슐린으로 치료를 해야 한다. 따라서, 제1형 당뇨병은 인슐린 의존형 당뇨병이라고도 하며 주사로 인슐린을 보충해주지 않으면 생명에 곧 위험이 생긴다는 뜻을 가지고 있다. 이러한 당뇨병은 소아나 청소년기에 흔히 발생되므로 소아형 당뇨병이라고도 한다. 제1형 당뇨병은 병의 발생이 급성적이며, 환자들이 마른편이며 비만과는 관계가 없고, 경구용 당뇨병 치료제로는 혈당이 조절되지 않고, 인슐린 보충이 부족할 경우 케톤산혈증이 발생되기 쉬운 특징이 있다.

제2형 당뇨병은 인슐린 비의존형 당뇨병이라고도 하며, 인슐린의 분비가 부족하기는 하나 어느 정도 되며 세포에서 인슐린이 제대로 효과를 나타내지 못해서 생기는 당뇨병이다. 즉, 췌장의 인슐린 분비능력은 비교적 유지되나 비만 등 여러 가지 이유로 체내 인슐린의 필요량은 증가되고 작용은 저하되어 있는 상태로, 반드시 인슐린으로 치료할 필요는 없다. 이런 당뇨병은 주로 중년기 이후에 발병하여 성인형 당뇨병이라고도 하며, 가장 흔한 형태의 당뇨병이다.

제2형 당뇨병의 특징은 서서히 발병하며, 비만한 사람에서 발생하는 경우가 많고, 반드시 인슐린 요법이 필요한 것은 아니고, 식사요법 또는 경구 혈당강하제의 병용으로 치료가 가능한 경우가 많으며, 유전성은 있으나 그 유전인자는 아직 뚜렷하게 규명되지 않았다.

이 두 가지 외에도 임신성 당뇨병, 췌장염이나 췌장 적출 수술 후 당뇨병, 약물에 의한 당뇨병, 다른 내분비 질환에 의한 당뇨병, 아주 드문 유전병에 의한 당뇨병 등도 있다.

2. 우리나라 당뇨병의 특성

최근 우리나라 제 2형 당뇨병 유병율의 급격한 증가양상에 대하여 소개하면 제한된 자료나 연천지역을 대상으로 한 연구 결과 1993년에서 1995년 사이 당뇨병의 연간 발생률이 2.5%로 세계에서 가장 유병률이 높다는 Pima 인디안의 1.8%를 웃돌고 있다. 한편 1971년 1.5%로 보고된 당뇨병의 유병률이 최근에는 약 8~13%로 보고되고 있다. 미국의 보고를 보면 전 인구의 약 5~7%가 당뇨병 환자이며, 그 만한 수의 환자가 진단되지 않은 상태로 지내고 있을 것으로 추정하고 있어 현재 우리나라의 유병률은 미국에 비하여 약간 낮거나 큰 차이를 보이지 않을 것으로 생각된다. 당뇨병 발병의 증가는 당뇨병성 만성 합병증의 급격히 발생을 유발하여 1994년부터 당뇨병이 혈액투석을 새로 시작하는 만성신부전의 가장 흔한 원인으로 보고되고 있으며, 1995년에는 당뇨병성 신증에 의한 만성신부전증 환자가 전체 혈액 투석환자의 31.5%를 차지하는 것으로 보고되고 있다.

우리나라 정상인의 비만도를 알아보기 위하여 1개 대학교에서 약 53,000명을 대상으로 조사한 자료를 보면 신체질량지수 27~30 kg/m²사이인 사람이 약 8.2%, 신체질량지수 30 kg/m² 이상인 사람은 1.5%에 불과하였다. 반면 미국의 통계를 보면 전인구의 30%이상이 신체질량지수 27 kg/m²이상에 속하며 이중 17%는 신체질량지수가 30 kg/m²을 초과하는 것으로 보고되고 있다. 이러한 체형적 특성은 제2형 당뇨병 환자에서도 동일하여 한국 제2형 당뇨병 환자 중 신체질량지수

가 $27\text{kg}/\text{m}^2$ 이상인 환자는 약 20%이고, 신체질량지수 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 을 기준으로 하여도 35%정도의 환자만이 비만형인 반면, 미국 당뇨병 환자의 경우 70%가 신체질량지수 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 이상인 것과는 대조적이다. 인슐린 저항성을 유발하는 가장 중요한 후천적인 원인이 비만인 것으로 알려져 있고 우리나라 사람의 비만도가 미국에 비하여 현저히 낮음으로 당뇨병의 빈도도 상대적으로 미국에 비하여 상당히 낮은 것으로 예측 할 수 있다. 그러나 앞서 소개한 바와 같이 서양과 우리나라 인슐린 비의존형 당뇨병의 빈도가 유사하여 우리나라 제2형 당뇨병의 주된 발병 원인이 서양과는 다를 수 있을 것으로 추정되었다. 즉 한국인은 미국인에 비하여 훨씬 경한 인슐린 저항성 상태(경한 비만)에서도 쉽게 당뇨병으로 이환됨으로 인슐린 분비 능력이 서양인에 비하여 낮을 수 있다는 생각이다. 이러한 추정은 한국인 당뇨병 환자의 인슐린 분비능력을 평가한 여러 국내 연구 보고서에서 최근 확인되고 있다. 한국인 제2형 당뇨병 환자에서는 공복혈당이 증가함에 따른 혈중 인슐린의 보상적 분비 증가가 서양인에 비하여 현저히 적다. 또한 경구 당부하에 따른 인슐린 분비반응, 정맥 당 부하후 인슐린 분비반응이 모두 저하되어 있는 반면 인슐린 저항성 정도는 비만형 당뇨병 환자에 비하여 심하지 않다는 것이 여러 연구자들에 의하여 최근 보도되고 있다.

결론적으로 한국 성인 당뇨병의 특징을 요약하면 전형적인 제1형 당뇨병의 빈도는 서양에 비하여 현저히 낮으나, 제2형 당뇨병의 유병률이 급격히 증가되고 있으며, 당뇨병 환자의 대부분을 차지하는 제2형 당뇨병 환자들 중 60% 이상이 비비만형에 속한다는 것이다. 제2형 비비만형 당뇨병 환자들의 인슐린 분비능은 비만형 당뇨병 환자에 비하여 감소되어 있는 반면 인슐린 감수성은 상대적으로 높다는 소견이 여러 임상연구에서 보고되고 있다. 이러한 결과들은 앞으로 좀더 많은 연구가 필요하나 한국 당뇨병 환자의 주된 부분을 차지하는 비비만형 제2형 당뇨병 환자의 주된 병인은 인슐린 저항성보다는 인슐린 분비 결함에 있을 가능성이 시사된다고 하겠다.

3. 당뇨병 관리-식사관리

당뇨병 관리 방안은 식사, 운동, 경구약, 인슐린, 정기적 검사 및 당뇨병 교육 등으로 대별된다. 이 중에서 필수 방안인 식사요법은 식사와 활동 그리고 약물의 균형을 통하여 정상적인 혈당과 가까운 혈당을 유지, 적절한 혈중 지질 농도를 유지, 성인에 있어서 표준체중을 유지하고, 유아에서 정상적인 성장을 도모하고, 임신 및 수유의 경우에는 필요열량을 공급하는 등 인생의 단계에 따른 적절한 열량을 공급, 영양과 관련된 위험요소와 합병증의 치료와 예방, 적절한 영양을 통해 전반적인 건강상태를 유지, 개선 등에 그 목표를 둔다.

가. 열량 처방

제1형 당뇨병의 경우는 성장기에는 $1,000 \text{ kcal} + (\text{나이} \times 100 \text{ kcal})$ 의 Traisman공식을 이용하여 산출하고, 성장정도를 잘 관찰하여야 하며, 성장기 이후에는 성인의 열량처방에 따른다. 진단초기의 체중손실이 있는 경우는 따라잡기 위한 열량을 $200 \sim 700 \text{ kcal}$ 정도를 부가적으로 처방하기도 하며, 이때에는 혈당수준과 인슐린의 조화를 잘 관찰하여야 한다.

제2형 당뇨병의 경우에는 이상체중에 도달할 수 있도록 열량처방을 하여야 하며, $\text{표준체중} \times (30 \sim 35) \text{ kcal}$ 를 적용하여 열량처방을 하되, 비만한 경우에는 하루에 500 kcal 정도를 추가로 감소처방하기도 한다. 표준체중은 Brocca 변법 $[(\text{키}-100) \times 0.9]$ 이나 체질량지수 이용법[남자: $\text{키}(\text{m}^2) \times 22$, 여자: $\text{키}(\text{m}^2) \times 21$]을 이용하여 산정한다. 최근 비비만형 제2형 당뇨병의 경우에는 1일 처방열량에 따른 열량배분을 더 강조하는 경향이 있다.

임신성당뇨병의 경우에는 임신 시 필요한 $300 \sim 500 \text{ kcal}$ 를 더하여 처방하지만 적절한 체중증가가 이루어지도록 잘 관찰하여야 한다.

나. 영양소 배분

탄수화물의 섭취량은 수세기동안 계속 논란의 대상이 되어왔으나, 최근에는 총 당질의 섭취량을 개별화하도록 권고한다. 이와 함께 최근 당질과 단일 불포화지방산의 비율, 그리고 당질의 급원에 대한 논란이 제기되고 있다. 고당질의 섭취는 공복 중성지방의 상승을 초래한다는 보고와 함께 당질 섭취량을 증가시키기 보다는 지방질의 양을 단일 불포화지방산으로 대체하는 것이 좋다는 권고사항이 제기되고 있다.

우리나라에서는 당질을 총열량의 55~60%를 섭취하도록 권장하고 있으며, 제1형 당뇨병의 경우는 당질을 총열량의 55%를 권장하고, 임신성 당뇨병의 경우에는 50~55%를 권장한다.

단순당질은 복합당질에 비해 흡수가 빠르고, 혈당을 급격히 상승시켜서 혈당의 변동 폭을 크게 하고, VLDL-Cholesterol과 LDL-cholesterol, Triglyceride를 상승시키고 HDL-cholesterol을 저하시킨다는 보고와 함께 금기시되어 왔었다. 그러나 최근 제1형과 제2형 당뇨병 모두에서 단순당질이 혈당이나 혈중지질에 악영향을 끼치지 않는다는 보고와 함께 미국 당뇨병 학회와 유럽 당뇨병 학회에서는 총 섭취 열량의 10%이하 또는 과당을 포함하여 하루에 25g정도의 사용을 권고한다. 그러나 아직은 이에 대한 연구 및 검토가 더 필요할 것으로 사려 된다.

과당은 대사초기에는 인슐린이 요구되지 않으므로 설탕이나 복합당질보다 식후혈당에 미치는 영향이 적은 것으로 보고되었으나 열량을 내는 감미료로서 혈중지질의 상승을 초래하기 때문에 섭취해야 할 식품 자체에 들어있는 과당이외의 첨가과당은 바람직하지 않다.

당뇨병에서 고섬유소식의 효과는 인슐린수용체의 증가, 식후혈당의 감소, 간에서의 포도당 대사개선 등으로 제시되고 있으나, 효과를 나타낼 수 있는 양을 섭취하기가 어려운 것이 임상적적용의 문제로 제기되고 있다. 당뇨병 환자의 섬유소 섭취 권장량은 정상인과 마찬가지로 20~35g/day이며, 소아나 노인에 있어서는 섬유소의 다량섭취로 인한 열량섭취부족과 무기질 흡수부전이 있을

수 있으므로, 각 개인에 따라 부적응 현상에 대한 정확한 평가를 바탕으로 권고되어야 한다. 실제적인 적용에 있어서는 각 처방 열량에 따른 1일 섭취량을 따르면서 섬유소가 많이 함유된 식품을 선정하도록 하는 것이 바람직하다.

당뇨병에서 단백질 섭취는 총열량의 15~20%가 권장되고 있으며, 우리나라 섭취실태는 14.9%(1998년 국민영양조사)로 특별히 배려할 부분은 없다. 미국의 최근 경향은 당질과 지방질의 개별화와 함께 단백질 섭취를 다소 낮추도록 권고되고 있다. 제2형 당뇨병에서 단백질의 섭취가 인슐린 분비를 촉진한다는 보고가 있으나, 지나친 순환 인슐린량은 인슐린 저항성, 고혈압, 심혈관질환 사이의 강한 상관성이 제기되고 있으므로 적정 섭취가 바람직하다. 당뇨병성 신증시 저단백질의 섭취가 신증 발현을 늦춘다는 보고로 미세단백뇨를 보이는 당뇨병성 신증 시에 저단백질 섭취가 권고되기도 하였으나, 근력저하 및 음의 질소균형 등의 부작용으로 지나친 단백질 제한은 권고되지 않고 있다.

미국에서 1994년에 권장된 식사지침에 의하면 총열량의 10~20%를 단백질로 섭취하고 나머지는 당질과 지방질로 개별화하여 섭취할 것을 권장하고 있다. 그러나 당뇨병 환자에서 대혈관 합병증이 주요 합병증일 뿐 아니라 제2형 당뇨병에서는 고지혈증이나 고인슐린혈증이 혈관합병증의 주요 요인이므로 지방 섭취량을 총열량의 30%이상이 되지는 않도록 하고, 포화지방산은 총열량의 10%이내, 총콜레스테롤은 300 mg/일 이내로 섭취하고 불포화지방산은 총열량의 10%정도는 섭취할 것을 권장하고 있다. 최근 단일 불포화지방산의 혈장저밀도지단백의 저하효과가 보고되면서 단일 불포화지방산의 섭취를 늘일 것이 권고되고 있으나 아직은 고당질식의 효과와 분리된 장기간의 연구가 부족하여 논란의 여지가 있다.

우리나라에서 지방섭취를 총열량의 20-25%정도를 섭취할 것을 권장하고 있으며, 포화지방산보다는 불포화지방산을 많이 섭취하고 콜레스테롤은 300 mg/일 이하로 섭취할 것을 권장하고 있다.

비타민과 무기질의 보충은 환자의 영양상태에 따라 보충할 것을 권고하며, 극저열량식이나 채식주의자, 노인, 임산부 등과 같이 비타민 결핍의 위험이 높은 경우와 저무기질증상이 나타나는 경우에 보충할 것을 권장한다.

다. 식품교환표의 활용

식품교환표란 식품을 영양소 조성이 비슷한 것끼리 같은 군으로 묶어 곡류군, 어육류군, 채소군, 지방군, 우유군, 과일군의 6종류로 분류하였으며, 같은 군내에서는 자유롭게 교환하여 선택할 수 있도록 설정되어 있다. 같은 군내에서 식품을 바꾸어 먹을 때 영양소 함량이 동일한 식품의 기준단위량이 설정되어 있는데 이를 1교환이라고 한다.

우리나라의 식품교환표의 영양소 구성은 다빈도 식품의 제공단위를 기준으로 설정되어 있으며, 각 식품군의 순서는 주식과 부식, 간식의 순서로 배열하였다(표 1). 각 식품군별로 1교환량의 영양가와 1교환량이 설정되어 있으며, 1일 처방열량과 환자 개인에 따라 섭취교환수를 설정한다. 설정된 교환수에 섭취할 식품의 1교환량을 곱하여 섭취해야할 식품의량을 산출한다.

표 1. 식품군별 영양소 구성

식품군\영양소		열량 (Kcal)	당질 (g)	단백질 (g)	지방 (g)
곡류군		100	23	2	.
어육류군	저지방군	50	.	8	2
	중지방군	75	.	8	5
	고지방군	100	.	8	8
채소군		20	3	2	.
지방군		45	.	.	5
우유군		125	11	6	6
과일군		50	12	.	.

4. 한국 식이

전술한 바와 같이 우리나라는 서구에 비해 지방섭취가 적고, 탄수화물 섭취가 많고, 동물성 지방 섭취가 적고, 발효식품(김치, 젓갈, 된장) 섭취가 많다.

따라서 탄수화물 섭취의 적정화를 위한 노력과 아울러 혈당지수가 낮은 탄수화물의 탐색 연구가 이어지고 있다.

식품들이 혈당에 끼치는 영향을 객관화 시키는 데에 매우 다양한 변수들이 작용한다. 그중에서 다양한 혈당상승 요인들의 영향을 총합적으로 반영하는 혈당의 변동을 파악하는 혈당지수(GI, glycemic index)는 당뇨병의 식사에서 일정한 자리매김을 하고 있다. 필자는 제2형당뇨병환자 6명과 정상인 6명을 대상으로 섭취빈도가 높은 곡류주식인 쌀밥, 보리밥, 현미밥을 이용하여 혈당과 인슐린 농도 변화를 연구하여 그림 2의 결과를 구한 바 있다.

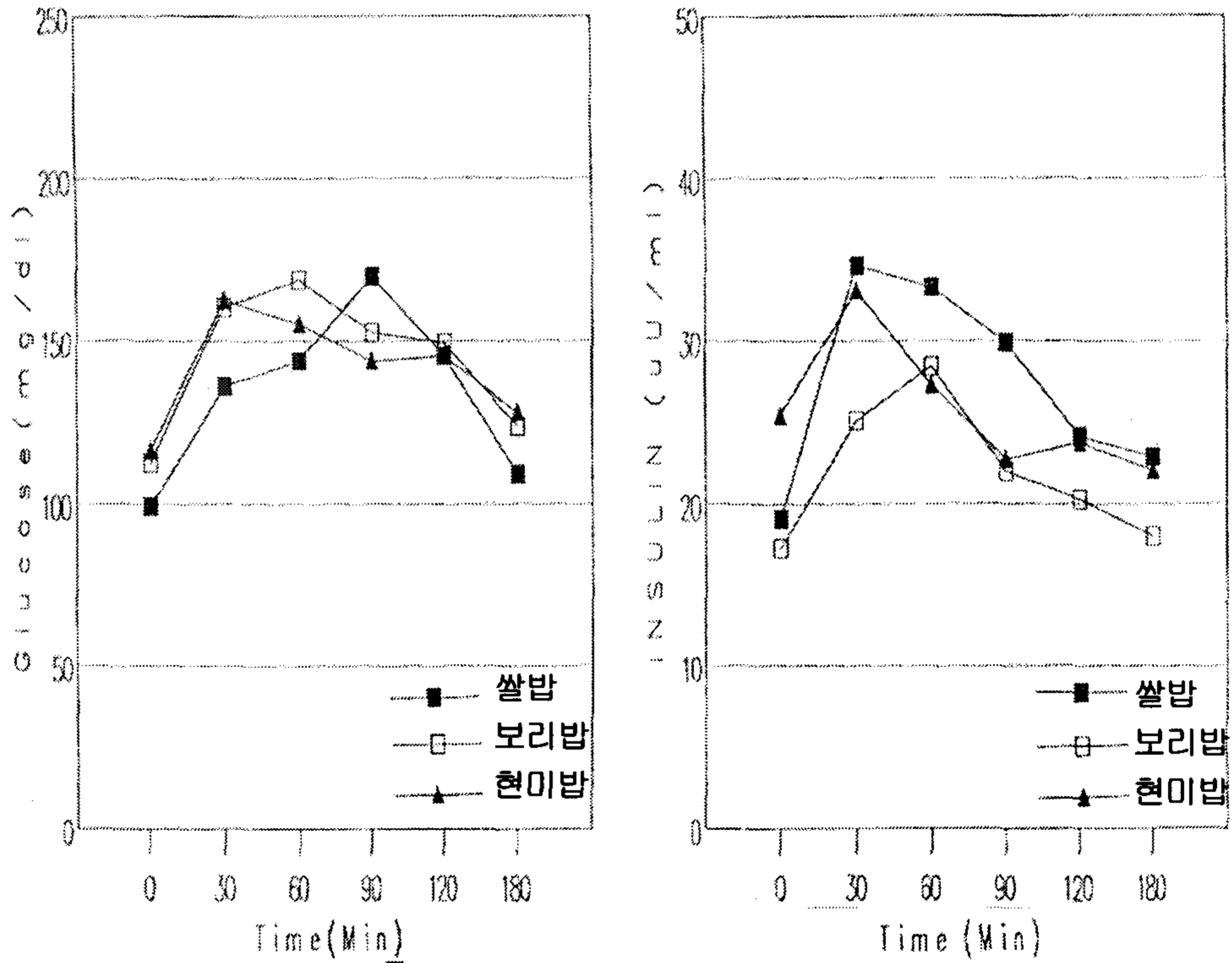


그림 2. 50g dextrose를 참조식품으로 하여 구한 혈당지수 : 쌀밥 83, 보리밥 81, 현미밥 79로 현미밥이 혈당지수가 가장 낮은 한편, 인슐린비와 인슐린 감수성비는 차이가 없었다. (유 등, 1991)

권 등은 Streptozotocin 유도 당뇨병 백서에 대조식이와 청국장 함유 식이를 1일간 섭취시킨 후 다음 날 각 식이를 4g 섭취시킨 뒤 4시간까지 혈당을 측정하여 청국장의 섭취가 식후혈당치의 증가를 완만하게 한다는 결과를 구하였다(그림 3).

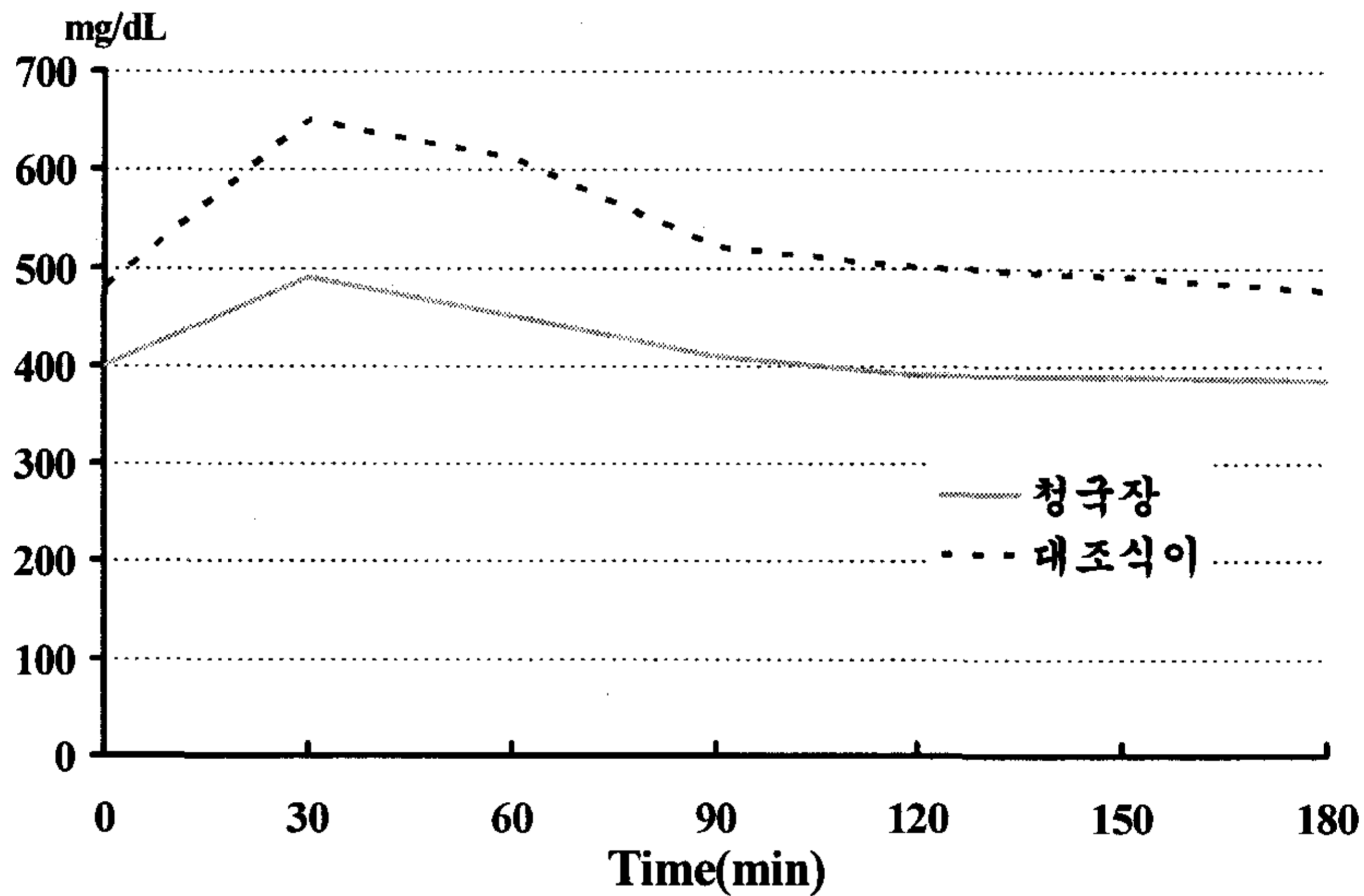


그림 3. 당뇨병 유도 백서에서 청국장 함유 식이와 대조식이 투여에 따른 혈당치 변화. (권 등, 1998)

우리나라 식이는 3대 영양소 배분의 측면에서 탄수화물, 지방질, 단백질의 총열량에 대한 백분율이 우리나라 66%, 19%, 16%인데 미국은 52%, 33%, 15%, 그리스는 44%, 40%, 14%로 미국, 그리스 보다 우리나라 식사가 권고 원칙에 가깝다.

더구나, 우리 식이의 가장 큰 특성의 하나인 첩반상은 영양소의 균형이란 면에서 비교적 이롭다. 한 예로 3첩반상의 첩수에 따른 반찬의 종류는 다음의 표와 같다.

표 2. 첩반상별 반찬 종류

	밥	탕	김치	종자	조치류	숙채	생채	구이	조림	전류	마른반찬	회
3첩반상	○	○	○	간장	×	○	○	○				
5첩반상	○	○	○	간장 초간장	찌게	○	○	○		○	○	
7첩반상	○	○	○	간장 초간장 초고추장	찌게 찜	○	○	○	○	○	○	○
9첩반상	○	○	○	"	"	○	2	2	○	○	○	○
12첩	○	○	○	"	"	2	2	2	○	2	○	2

밥을 주식으로 하는 상배형식으로 반찬의 종류와 내용에 따라 3첩, 5첩, 7첩, 9첩, 12첩의 첩수로 구별한다. 기본은 밥은 흰밥, 탕은 맑은 장국으로 한다.

당뇨병 식사요법 시 가장 중요한 것은 균형식사를 하도록 하고 있다. 우리의 식사를 살펴보면 3첩반상에서도 곡류군, 어육류군, 채소군, 지방군(양념으로 사용)등의 당뇨병 환자에게 아주 좋은 식단이 될 수 있으며 간식으로 우유와 과일 등을 보충한다면 당뇨병에 적합한 식사라고 할 수 있다(표 3).

표 3. 3첩반상의 1예

식 단	밥	곡류군
	무국	채소군
김치	채소군	
깻잎 찜	채소군, 지방군	
오이생채	채소군, 지방군	
너비아니구이(생선조림)	어육류군, 지방군	
간장		

우리나라에 농경국가로서 예전에는 밥을 많이 섭취하여 탄수화물의 의주의사를 하였으나 이제는 노동의 형태가 많이 바뀌어져 곡류의 섭취량을 조정한다면 아주 좋은 균형식사를 할 수 있는 좋은 식사로 권장할 만하다.

반상차림은 원칙대로 하면 영양상 대단히 고르고 합리적인 차림이다. 곡류를 주식으로 하고 있어 열량의 급원이고 찬물의 내용은 육류, 생선, 채소가 고르고 채소는 반드시 생채와 숙채가 겸하여져있어 당질, 단백질, 비타민, 무기질 각종나물과 전류는 기름을 많이 써서 요리한 것이므로 지방의 섭취도 많다.

5첩이상일 경우 마른반찬에 미역자반 같은 해조류가 있어 옥소의 섭취, 그 외의 마른반찬은 건어류여서 (잔새우 볶음, 멸치볶음)등은 칼슘의 근원이다.

우리나라의 반상차림은 다섯 가지 기초식품이 고르게 차려진 식단으로 당뇨병 식이로 장점을 지니고 있다.

제3절 결 론

우리나라의 당뇨병은 서구와 그 유병 양상, 체형, 발병병태가 다르다. 최근 급증하는 유병률은 식습관의 서구화를 비롯한 여러 원인들에 의한 것으로 파악되고 있다. 또한 한국식이는 서구에 비해 지방섭취가 적고, 탄수화물 섭취가 많고, 동물성 지방 섭취가 적고, 발효식품(김치, 젓갈, 된장) 섭취가 많다. 그러나 한국식이는 상대적으로 영양소 균형 면에서 장점을 갖고 있다. 특히 첩 반상으로 대표되는 전통 한국식이는 그 장점을 강화하고 있다.

이상과 같이 한국식이는 유병률 증가에서의 서구식 식습관 유관성을 개연적으로 완화시켜 줄 수 있고, 동시에 당뇨병의 식사 관리에 비교적으로 유리한 식이라 여겨진다.

끝으로 본 연구 논술 주제에 관한 심도 있는 연구가 향후 보다 활발히 이루어지기를 제언한다.

감사의 글

본 연구를 위해 자료 수집과 조언을 위해 열성을 아끼지 않으신 경희대의료원 임상영양센터의 연구원 우 미 혜 영양사와 한강성심병원 영양과장 홍 성 애 과장께 깊은 감사를 드립니다.

참고문헌

- Kwon TW, Song YS, Moon GS, Kim J-I, Hong JH: Current research on the bioactive functions of soyfoods in Korea. Korea Soybean Digest 15:1, 1998
- Wolever TMS et al.:Glycemic index of foods in individual subjects. Diabetes Care 13(2):126, 1990
- 김명애, 윤석권, 한민수: 서울 및 안동 일부 지역 주민의 식단 조사 -대표식단의 혈당반응 조사를 위한- 한국식품영양학회지 11(3): 293-302, 1998
- 김정인: 전통식품 및 항당뇨 효과. 제8회 인제 식품과학 Forum 논집 pp.39-56, 2000
- 노숙영: 한국인의 주식종류와 식이형태가 정상인과 제2형 당뇨병 환자의 혈청 glucose, insulin 및 C-peptide에 미치는 영향에 관한 연구(박사학위 논문), 1987
- 대한당뇨병학회, 대한영양사회, 한국영양학회: 당뇨병 식사요법 지침서 제2판, 대한당뇨병학회, 1994
- 대한당뇨병학회: 당뇨병 임상영양치료. 2003
- 대한영양사회: 당뇨병. pp. 189-196 In: 임상영양관리지침서(개정판), 1999
- 라정찬, 배진희, 박형근, 강경선: 당뇨환자를 위한 새로운 식이요법제에 관한 연구. 한국식품영양과학회지 32(4):614-620, 2003
- 보건복지부 한국산업진흥원: 2001년도 국민건강, 영양조사 -영양조사부문(1)-, 2002 12
- 심경희, 김성애: 도시 청소년들의 패스트 푸드의 이용실태 및 의식구조. 한국영양학회지 26:804-811, 1993
- 심재은, 김지혜, 남가영, 백희영, 문현경, 김영옥: 서울 및 근교에 거주하는 한국인의 연령별 식생활 비교 및 평가:(3) 만성퇴행성 질환의 위험요인. 한국영양학회지 35(1):78-879, 2002
- 심재은, 백희영, 문현경, 김영옥: 서울 및 근교에 거주하는 한국인의 연령별 식생활 비교 및 평가:(2) 식품 섭취 비교 한국영양학회지 34(5)568-579, 2001

- 안윤진, 백희영, 이흥규, 박용수: 한국 농촌 성인의 당뇨 신환군과 비당뇨군의 식품섭취빈도 조사법에 의한 식품섭취 비교 연구. 한국식품영양과학회지 27(1):182-190, 1998
- 유형준, 송오금, 우연미: 3일 식품 기록을 이용한 당뇨식사 실행의 평가. 당뇨병 9(1): 95-99, 1985
- 유형준, 조영연: 당뇨병. pp. 91-127 In: 영양의학, 대한영양의학회 편저, 고려의학, 서울, 2002
- 유형준, 한덕희, 한경아, 김두만, 송오금: 우리나라의 일상섭취식품이 정상인 및 당뇨병환자에서 β 세포 분비능에 미치는 영향. 당뇨병 15(1):127-133, 1991
- 유형준: (임상진료와 삶의 질) 식이요법-환자진료의 입장에서 대한의사협회 제 28차 종합의학학술대회 초록집 p.14, 1996
- 유형준: 당뇨병 식사용법의 교육 및 평가. 제4차 대한당뇨병학회 학술대회 논문집 pp. 61-65, 1988
- 유형준: 우리나라에서 당뇨병 영양관리의 문제점. 영양의학 1(2):101-103. 1999
- 유형준: 의사가 처방하는 식사요법, 3rd Diaster Today and Tomrrow. Pp. 7-17, 연세의대 대강당 4. 20, 1997
- 유형준: 태내 영양과 당뇨병. 영양의학 2(1):59-62, 2000
- 윤건호: 한국 당뇨병의 실태. 식품산업과 영양 4(3):73-82, 1999
- 이양자: 질적인 측면에서의 한국인 지방질 섭취와 Guideline의 변천. 2003년도 한국영양학회 추계학술대회 및 정기총회 논문집. 2003. 10.31
- 이일하: 한국인의 식생활 양상의 변화가 건강 및 질병 상태에 미친 영향. 한국식문화학회지 8:359-372, 1993
- 장남수: 서울지역 중상류층 성인의 식습관 변화. 한국영양학회지 29(5):547-558, 1996
- 장윤정, 최미자: 대구 지역 중년 남성의 영양섭취 상태와 생활습관 및 혈청지질에 관한 연구. 한국영양학회지 30(3): 277-285, 1997
- 한경선: 서울 가정의 일상식사 내용에 관한 실태 조사 연구. 한국식품영양학회지 9(1):12- 20, 1996

제7장 암예방과 한국식이

서울의대 가정의학과
교수 박민선

제1절 암발생과 관련된 요인

암은 심장질환에 의한 사망을 넘어서, 전 세계적으로 가장 중요한 사망원인이 되고 있으며, 우리나라와 같은 개발도상국에서도 생활 양식의 변화와 더불어, 암 이환율 및 사망률이 급격히 증가하고 있다. 표 1은 주요질병사망 원인의 변천을 보여주고 있으며, 1990년 암사망은 10만명당 105.2명에서 2000년 123.5명으로 뇌혈관 및 심혈관질환에 의한 사망을 앞지르고 있다.

암은 여러 인자의 영향을 받아 발생하며, 암 발생에 가장 중요한 위험인자는 담배로, 그 이외에 식이, 술, 신체활동, 호르몬에 의한 영향 등이 있겠다. 사회가 발달해 감에 따라 노인인구가 급격히 증가하고 있어, 앞으로 암에 의한 질병부담은 점점 더 증가할 것으로 보이며, 암 발생에 영향을 미치는 인자 중 교정가능하며, 모든 인구에 적용될 수 있는 것으로 신체활동과 식이에 관해 관심이 집중되고 있다.

식이요인은 예방 가능한 것으로 보이는 암 발생의 20-30%를 차지하며, 감염 등의 영향이 점점 감소함에 따라 앞으로 그 비중이 더 높아질 것으로 예측된다.

표 1. 주요 질병사망원인 변천

(단위 : 인구 10만명 당, Rate per 100,000)

사망원인ICD code	1991	1996	2001
총사망 A00-R99, V01-Y89	580.8	533.2	507.0
암C00 - C97	105.2	110.1	123.5
뇌혈관질환I60 - I69	72.6	74.7	73.8
심장질환I20 I51	49.1	35.7	34.2
간질환K00 - K76	32.2	27.3	22.3
당뇨병E10 - E14	12.4	17.4	23.8

출처: 사망원인통계연보, 통계청

제2절 주요국가(한국, 일본, 미국, 지중해 그리스)의 암의 발생, 유병, 사망 추이비교

주요 국가별 총 암사망 및 부위별 암사망율을 비교하여 볼 때, 전 세계적으로 총 암사망은 증가 추세에 있고, 부위별로 볼 때 대장암, 유방암, 전립선암으로 인한 암사망수가 증가하고 있으며, 위암에 의한 사망은 감소하고 있다(표 2). 유방암, 전립선암 사망 및 발생은 미국이 가장 높은 수준이고 그리스, 일본, 한국의 순이며, 위암, 간암에 의한 사망은 한국과 일본이 가장 높고, 그리스, 미국의 순으로 국가별로 암사망 및 발생에 뚜렷한 차이를 보이고 있다(표 3).

표 2. 주요 국가별 총암사망 및 부위별 암사망의 변화추세
 (세계 표준인구 10만명당 명수, 출처 GLOBOCAN 2000 & 암사망통계)

1) 총암사망

국가	1963-67	1973-77	1983-87	1988-92	1996	1998-2000
한국				129.8	140.4	157.1
일본	141.6	142.9	149.8	150.4		
그리스	123.3	137.7	144.3	143.3		
미국백인	147.3	157.8	158.9	164.2		
미국유색	174.6	198.8	204.9			

2) 위암(남)

국가	1963-67	1973-77	1983-87	1988-92	1996	1998-2000
한국	-	-	40.5	39.1	32.0	31.0
일본	68.3	55.8	40.8	34.5		
그리스	16.0	13.6	10.5	9.3		
미국백인	9.2	6.5	5.0	5.1		
미국유색	18.4	12.7	9.8			

3) 대장암(남)

국가	1963-67	1973-77	1983-87	1988-92	1998	1998-2000
한국	-	-	2.7	4.4	10.2	10.4
일본	8.1	11.4	16.0	15.8	18.7	
그리스	5.2	6.3	5.7	6.9	11.0	
미국백인	19.2	19.3	18.0	16.9	17.6	
미국유색	16.2	17.8	18.2			

4) 유방암(여)

국가	1963-67	1973-77	1983-87	1988-92	1996	2001
한국			0.2	0.6	1.3	2.7
일본	1.8	2.4	3.3	3.8		
그리스	5.2	6.6	7.9	8.4		
미국백인	12.8	13.4	14.2	17.0		
미국유색	22.4	24.8	26.5			

5) 폐암(남)

국가	1963-67	1973-77	1983-87	1988-92	1996	2001
한국			12.0	20.8	28.7	37.0
일본	13.2	19.8	27.7	30.2		
그리스	30.6	40.8	48.0	49.3		
미국백인	38.5	51.2	55.3	56.8		
미국유색	41.6	62.2	68.8			

6) 간암(남)

국가	1963-67	1973-77	1983-87	1988-92	1996	2001
한국			28.0	35.4	32.6	32.2
일본		12.7	18.8			
그리스		18.2	16.0			
미국백인	2.6		2.4			
미국유색	5.5		5.4			

7) 전립선암

국가	1963-67	1973-77	1983-87	1988-92	1996	2001
한국			0.2	0.6	1.3	2.7
일본	1.8	2.4	3.3	3.8		
그리스	5.2	5.8	6.6	7.2	7.9	8.4
미국백인	12.8	13.4	14.2	17.0		
미국유색	22.4	24.8	26.5			

표 3. 주요 국가,부위별 암발생의 변화추세

(세계 표준인구 10만명당, 출처 GLOBOCAN 2000 & Cancer incidence in five continents Vol IV, VII)

1) 위암 발생(남)

국가	1973-77	1983-87	1988-92	2000
한국	-	57.9	65.9	70.0
일본	88.8	85.4	82.7	69.2
그리스	-	-	-	11.6
미국백인	10.8	9.0	7.5	7.6
미국유색	19.1	14.8	14.5	

2) 대장암 발생(남)

국가	1973-77	1983-87	1988-92	2000
한국	-	-	12.8	14.9
일본	18.9	39.9	41.6	43.2
그리스	-	-	-	17.4
미국백인	44.6	45.3	42.4	40.6
미국유색	35.9	38.6	46.4	

* Kim JP et al. Cancer facts and estimates, Seoul,Korea(1992-95)

3) 유방암 발생(여)

국가	1973-77	1983-87	1988-92	2000
한국	-	10.9	7.1	12.5
일본	20.4	27.8	31.1	31.4
그리스	-	-	-	47.6
미국백인	83.7	89.2	90.7	91.4
미국유색	64.1	-	79.3	

4) 전립선암 발생(남)

국가	1973-77	1983-87	1988-92	2000
한국	-	0.2	0.9	4.2
일본	5.0	-	9.0	11.1
그리스	-	-	-	20.2
미국백인	47.4	-	100.8	104.3
미국유색	92.2	-	137.0	

우리나라의 암사망 및 발생에 관한 자료를 보면, 위암 발생율은 약간 증가하지만, 사망률은 감소하는 추세이며, 이는 암 발생 자체가 증가하기 보다는 최근 건강검진 등으로 조기 검진을 통한 진단율이 향상되었기 때문으로 추정된다. 그 외 대장암, 유방암, 전립선암, 폐암 등은 발생 및 사망률이 모두 증가하는 것으로 보아, 실제 암 발생이 증가하는 추세에 있다고 볼 수 있다.

전 세계적으로 볼 때, 우리나라, 일본이 가장 높은 위암 발생율을 보이고 있으며, 미국에 가장 낮아, 우리나라 식이 및 생활습관 중 위암발생과 관련된 특이한 문제가 있을 것으로 보인다. 반면에 모든 것이 풍부해지면서, 대장암 발생 및 그로 인한 사망은 증가추세에 있다. 대장암 발생은 미국의 경우가 10만명당 40명 수준으로 세계적으로 가장 높은 수준이며, 그리스와 한국은 10만명당 15-20명정도의 상대적으로 낮은 발생율을 보이고 있다. 우리나라보다 식생활이 15-20년정도 먼저 서구화 된 일본의 경우는 대장암 발생이 10만명당 43명 정도로 급속히 미국을 따라 잡고 있어, 비만과 더불어 미국의 서구식 식이의 도입과 대장암 발생이 관련이 있을 것으로 보고 있다.

식이관련 암중 가장 많은 연구가 된 부분의 하나인 유방암 발생의 경우, 미국 백인이 10만명당 90명이상으로 가장 높으며, 우리나라는 10만명당 12.5명, 그리스는 47.5명정도 발생한다. 따라서 동양인의 식이 및 생활습관에 유방암 보호효과가 있는 부분이 있을 것으로 추정된다. 전립선암은 미국의 경우가 10만명당 104명 정도로 가장 높고, 특히 백인보다 흑인에서 전립선 암발생이 높으며, 그

다음이 그리스가 20명 수준, 한국은 4.2명정도로 전립선암 발생은 세계적으로 가장 낮은 수준이며, 이 또한 동양인의 식이와 생활습관에 의한 영향으로 본다.

제3절 암발생과 연관된 영양인자들

여러 형태의 암과 연관된 인자와 그 기전에 대한 정리를 표 4,5,6에 제시하였다. 현재까지 암발생 관련 가장 확실한 위험인자는 과체중, 비만 및 신체활동부족이다.

표 4. 암발생과 관련된 생활습관에 대한 증거요약

증거	위험감소	위험증가
증거충분 (convincing)	신체활동(대장)	과체중 및 비만 (식도, 대장결장, 폐경기 이후의 유방, 자궁내막, 신장) 술 (구강, 인두, 후두, 식도, 간, 유방) Aflatoxin(간) 중국식 염장생선(비인두)
제한된 증거 (probable)	과일, 야채 (구강, 식도, 위, 대장, 결장) 신체활동(유방)	보존육류 (preserved meat-대장직장) 뜨거운 음료 및 음식 (구강, 인두, 식도)
가능/증거불충분 (possible/insufficient)	섭유소, Soya, 생선 오메가 3 지방산 카로티노이드 비타민 B2, B6, 엽산, B12, C,D,E 칼슘, 아연, 셀레늄 비영양식물(플라보노이드, 이소플라본, lignans)	동물성 지방 Heterocyclic amines PAH(Polycyclic aromatic hydrocarbons) Nitrosamines

By WHO technical report(2003) "Diet, Nutrition and prevention of chronic disease"

표 5. 영양관련 암에 미치는 영양요인들의 역할

위치	발암인자	촉진인자		억제인자
		인자	기전	
식도	초절임, 염장식품, 술	술	발암물질 활성화	녹황색채소, tea
위	염장식품, nitrate	소금, H.pylori	위축성 위염	녹황색채소, tea
간	간염항원, mycotoxin nitrosamines Scenecio alkaloids	간염항원	세포독성	예방접종
		술	세포독성	-
대장	튀긴음식, Heterocyclic amines	지방	담즙	식이섬유, 칼슘, 야채, tea
유방	튀긴음식, Heterocyclic amines	지방	호르몬 균형	야채, 과일, 콩제품, tea
전립선	튀긴음식, Heterocyclic amines Hydroxy radicals	지방	호르몬 균형	야채, 과일, 조리한 토마토, 콩제품

John HW AJCN 2000;71(suppl)

표 6. 주요 영양, 대영양소, 비영양물질, 영양관련 인자가 암발생에 미치는 영향

	구강	비인두	식도	위	대장	간	췌장
음식군 채소 과일 육류	↓ ↓		↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓ ↑	↓	↓ ↓ ↑
대영양소 동물성 단백 섬유소 포화지방 단일지방					↑ ↓ ↑		↓
비영양물질 술 염분섭취	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
영양관련인자 키 비만 신체활동 뜨거운 음료			↑		↑ ↑ ↓		

Sources : willet and Trichopoulos and World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Prevention. Bold type indicates convincing evidence

	인두	폐	유방	자궁내막	자궁경부	전립선	방광	신장
음식군 채소 과일 육류	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓	↓	↓ ↓	↓
대영양소 동물성 단백질 섬유소 포화지방 단일지방		↑	↓	↑		↑		↑
비영양물질 술 염분섭취	↑		↑					
영양관련인자 키 비만 신체활동 뜨거운 음료			↑ Dual ↓	↑		↓		↑

Sources : willet and Trichopoulos and World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Prevention. Bold type indicates convincing evidence

제4절 암발생과 관련된 식이증거

1. 식이와 관련된 암유발인자

- 총열량섭취
- 고탄수화물, 저포화지방식
- 과일, 채소섭취
- 어류섭취
- 마늘섭취
- 지방산 섭취
- 조리방법

A. 총 열량섭취 (=total calory intake)

	한국식	지중해식	미국식
일일총칼로리(개인)	1976kcal*	1,815kcal**	2146kcal***
(국가)	3055kcal	3680kcal	3766kcal

* 2001 국민건강영양조사

** 1999 Food & Nutrition intake in Greek adults

*** NHANES 1999-20000

****apps.fao.org

과체중 및 비만, 신체활동 부족이 암발생의 1/5-1/3 정도를 설명한다.

폐경이후 유방암, 대장암, 자궁내막암, 신장, 식도암(선암)이 비만과 관련되어 있다.(WHO technical report 2003)

우리나라 식이는 1일 칼로리 섭취량이 상대적으로 낮아, 유방암, 대장암, 자궁내막암 발생은 적으며, 식사의 서구화로 총열량섭취는 점점 증가하는 경향이 있다.

a) 암발생에 대한 근거고찰

• 연구 :

인간연구:

유방암

- 체질량지수(=BMI) 와 유방암 발생

폐경전 여성에서는 BMI와 유방암 발생은 반비례 관계(Van den Brandt, 2000; WCRF 1997)

폐경후 여성에서는 BMI와 유방암 발생은 비례 관계(WCRF 1997)

- 허리엉덩이둘레비(=WHR) 와 유방암 발생

호르몬 치료를 받은 적이 없는 폐경후 여성에서의 허리엉덩이둘레비가 증가하면 유방암 발생위험을 유의하게 증가시켰다.(Huang et al, 1999)

- 체중증가와 유방암 발생

성인기의 체중증가와 유방암 발생은 양의 상관관계를 보인다.(Barnes

J et al, 1995;Huang et al., 1996)

대장암

- 체질량지수(=BMI) 와 대장암 발생

특히 남성에서의 대장암 발생과 BMI 와의 양의 상관관계(Nomura et al., 1985; Peters et al., 1989;Gerhardsson V 1990)

- 허리엉덩이둘레비(=WHR) 와 대장암 발생

허리엉덩이둘레비가 증가하면 대장암 발생위험을 유의하게 증가시킨다.(Giovanucci et al., 1995)

- 기전 : 폐경전 여성에서의 체질량지수와 유방암과의 관계는 비만이 무월경을 일으켜 유방암 발생을 감소시킨다고 보고, 폐경후 여성에서의 비만은 지방조직에서의 에스트로젠 전환이 증가하여 유방암 위험을 증가시키는 것으로 보고된다.

B. 쌀이 주식 High Carbohydrate(=rice) consumption

Low red meat consumption

Low fat consumption(=low animal fat consumption)

	한국식	지중해식	미국식
당질;단백질;지방질구성	65.6:14.9:19.5	45:20:35	52:15:33
육류소비	42kg/년	91kg/년	122kg/년
동물성식품소비	총칼로리중 15%	총칼로리중 25%	총칼로리중 27%

* 2001 국민건강영양조사

** NHANES 1999-20000

***apps.fao.org

가공된 고기류, 치즈 등의 에너지와 지방이 조밀한 식품 소비 증가와 신체활동 저하로 인해 비만의 영향을 제외한 고기류와 유제품 만의 암관련성을 찾기는 쉽지 않다.

쌀(탄수화물)을 주로 소비하는 식사형태로 상대적으로 지방섭취가 적고, 육

류소비가 적어, red meat 소비와 관련된 것으로 알려진 유방, 대장, 전립선암 발생이 적다.

a) 암발생에 대한 근거고찰

• 연구 :

인간연구:

대장암

- 붉은 고기류, 햄, 베이컨 등의 육가공 식품을 많이 섭취하는 경우 대장, 직장암의 위험을 중등도로 상승시키나, 총고기류 섭취와는 관련이 없음
 - 육가공 식품 섭취와 대장암 발생이 좀 더 강한 양반응관계를 보임
 - 붉은 고기류 섭취를 많이 하는 국에서의 대장암 발생위험은 12-25%가 고기류 섭취와 관련되어 있고, 하루 10g 미만을 섭취하는 경우에는 대장암 위험을 증가시키지 않음
 - 쌀을 주식으로 하기 때문에 식이섬유를 많이 섭취하여 대장암 위험감소
- 기전 : 고기류 섭취로 인해 담즙생성을 증가시켜, 대장세포증식을 초래하거나, 전곡류의 식이섬유 섭취로 담즙산과의 결합, 휘발성 지방산을 발효시키는 기전을 통해 대장암 위험을 감소시킴

C. 과일, 야채 섭취(=High Vegetables consumption)

	한국식	지중해식	미국식
야채소비량 일별 야채소비량*	223kg/년 290.8g/일	178kg/년 207g/일	125kg/년
섬유소 소비량	17-8g/일		12g/일
과일 소비량 일별 과일소비량*	70kg/년 207.4g/일	140kg/년 274g/일	113kg/년

*** apps.fao.org

* 2001 국민건강영양조사 , EPIC study Greece

다량의 야채와 섬유소 소비로 대장암, 식도암의 상대적인 발생이 적음 (WCRF/AICR 1997)

1971년 대비 10배의 급격한 과일 섭취 증가로 인해 위, 식도, 유방암 보호효과 기대함

염장음식과 소금섭취로 인한 위암의 위험을 상대적으로 감소시키는 효과
 위암의 40-50%는 야채섭취로 예방할 수 있을 것으로 보고(Steinmetz 1996)
 야채중 나물류(=leafy vegetables)와 대장암 발생만이 음의 상관관계를 보임
 나머지 과일, 뿌리류의 야채, 마늘과는 특별한 관련성을 찾지 못함(EPIC연구)

a) 암발생에 대한 근거고찰

• 연구 :

인간연구 :

모든 연구들을 모아 분석한 연구(pooled analysis)에서 야채섭취가 증가하면 위암, 대장암 발생을 의미있게 감소시키며, 식도암 위험도 감소시키기는 하나 통계적으로 의미가 없었다.

과일섭취와는 식도암, 위암의 경우 의미있는 감소를 보였으나, 대장암은 확실치 않았다.

- 기전 : 식이섬유소가 에스트로젠의 장간막을 통한 재흡수를 막아 유방암 발생에 대한 보호효과를 보이며, 비타민의 항산화작용, 염산과 유전자 상호과정 등에 대한 영향으로 암예방효과를 보인다.

D. High Fish consumption과 유방, 전립선암

	한국식	지중해식	미국식
생선소비량	51kg/년	25kg/년	21kg/년

***apps.fao.org

a) 성분

- 생선지방중 특히 ω-3 FA 인 DHA, EPA와 관련성 연구들에 의하면

정어리, 연어, 고등어, 청어 등 기름이 많은 생선 섭취시 유방암 보호 효과가 있음을 보고하였다.

- 100g 태평양산 청어--> 1g EPA, 0.7g DHA 함유
- 100g haddock 대구--> 0.1g EPA and DHA 함유
- 국가간 비교연구에서 1인당 생선소비량이 많은 국가(일본, 아이슬란드, 알래스카)에서 유방암, 전립선 암 발생률 및 사망률이 낮음을 보고하였다.

b) 암예방에 대한 근거 고찰

(1) 유방암

• 연구 :

- i) 7개의 전향적 코호트 연구: 3개의 연구에서 생선지방섭취와 유방암과의 역상관관계를 보였으며, 이 3개의 연구는 모두 미국에 비해 1인당 ω -3 FA 소비가 4배-15배 많은 국가들의 경우였다.

일본인을 대상으로 한 연구에서는 주 5 serving 이상 생선섭취시 주 1회 이내로 생선을 섭취한 군에 비해 유방암 위험이 10-20% 감소 (Key TJ 1999)

노르웨이 연구에서는 한 달에 5 serving 이상, 생선을 섭취시, 한달에 2번 정도 섭취한 경우에 비해 30% 유방암 위험 감소 보고(Battten LJ 1990)

- ii) 19개의 환자 대조군 연구: 대부분의 환자 대조군 연구가 생선 섭취가 적고, 지방산(ω -3 FA)의 구분없이 전체 생선섭취량을 기준으로 한 연구로 유방암 위험과의 관계를 밝히지 못하였다.

생선소비량이 많은 스웨덴, 핀란드, 프랑스 등에서 지방조직의 ω -3 FA 또는 혈중 EPA, DHA 양과 유방암 위험과의 관련성을 본 연구들에서는 약 한 역상관관계(10-70% 유방암 위험감소)를 보임.(London SJ 1993; Petrek JA 1994)

- 기전 : 가설
marine fatty acid(EPA & DHA)
- I) cyclooxygenase-2를 억제하여 PGE2 형성 저해함으로써 유방 및 전립선 조직에서의 발암과정을 억제
- ii) lipoxygenase를 억제하여, 비정상세포의 증식 및 혈관생성 억제

(2) 전립선암

- 연구 : (Paul DT 2003)
- i) 8개의 전향적 코호트 연구: 미국의 Health Professional's Follow-up 연구(Sugustsson KM 2001)와 스웨덴의 연구(Terry PL 2001) 에서 생선지방섭취와 전립선암 위험과 강한 역상관관계를 보고하였으나, 나머지 연구들에서는 관련성을 찾지 못하였다.
- ii) 9개의 환자 대조군 연구: 4개의 연구에서 총 생선섭취 및 해산물 섭취와 전립선암과의 역상관관계를 보고하였다.
3개의 연구에서 적혈구내 EPA, DHA 농도와의 관련성을 보고자 하였으며, 대부분 역상관관계를 나타내기는 하였으나, 유의한 결과를 보이지는 못하였다.
- 기전; 유방암과 동일한 가설

E. High Soy Products consumption

	한국식	지중해식	미국식
콩류	31.6g/일	0.89g/일	

* 2001 국민건강영양조사 , EPIC study Greece

a) 성분

- 두부, 콩, 두유, 콩가루, 된장, 고추장 등
- 우리나라 성인 평균 두류 섭취량 31.5gm(2001 국민건강영양조사)

- Natural estrogens(=phytoestrogen)
isoflavones(genistein, daidzein)과 같은 weak estrogen and anti-estrogenic properties를 지니는 성분 함유
- 유방암, 전립선암 예방과 관련된 연구 다수

b) 암예방에 대한 근거고찰

(1) 유방암

- 사춘기 이전에 유방분화가 완전히 일어나기 이전의 soy product 섭취는 예방효과가 있을 것으로 보는 경향도 있으나, 확실한 예방효과가 입증되지 않았다.

• 연구 :

인간연구 : 일본, 중국등의 아시안 또는 이민집단을 대상으로 한 연구들 (4 환자대조군 연구)에서는 이민 첫 세대까지는 protective effect 를 보임(Anna HW1998;Mark JM 1999;Coral AL, 2000)

폐경이후 여성에서의 soy product 섭취, 채식주의자들의 연구들에서는 유방암 위험을 높인다는 보고도 있음(Willet W, 2003)

동물실험연구: 신생아기 또는 사춘기 이전에 genistein injection 한 경우에 화학적으로 유발시킨 유방암 발생을 50% 감소시킴 (유선의 분화를 촉진시켜, mammary cancer 에 less susceptible 하게 함) (Coral AL 1998)

• 기전 : weak estrogen effect

inhibitors of tyrosine-kinase dependent signal trasduction process

cellular antioxidant

(2) 전립선암

- soy product 섭취가 전립선암 발생을 예방할 것이라는 suggestive evidence 들이 있으며, 동물연구에서 고용량의 genistein을 주입하였을 때 양성전립

선비대조직을 양반응적으로 감소시켰음을 보고(Mark JM 1999)

- 인간에게 암예방효과를 나타낼 수 있는 적절 용량과 시험연구가 필요한 단계
- 연구

인간연구 : limited(대부분 전립선암 환자수가 적은 단점)

1976 Adventist health study: soymilk를 하루에 한번 이상 섭취하였을 때 전립선암의 위험 70% 감소보고(Willet W, 2003)

일본 이민자 대상 연구에서 두부 섭취가 주 5회이상인 경우 1회 이내인 경우에 비해 전립선암의 위험 65% 감소 보고(Stevenson KJ, 1997)

동물실험연구: 동물 연구에서는 soy diet 가 전립선 이형성을 감소시키거나, implanted prostatic carcinoma cell development 를 막는 등의 일관된 보호효과를 보고함(Mark JM, 1999)

- 기전 : anti-androgenic effect (5- α reductase inhibitor)
inhibitors of tyrosine phosphorylation in cell growth

F. 다량의 마늘섭취 (=High Garlic consumption) 지중해식:EPIC study

	한국식	지중해식	미국식
마늘, 양파 소비량	28.8g/일	19.4g/일	

Ally sulfur 복합체(S-allylcysteine등)에 의한 암발생 및 증식억제효과 기대
총지방, selenium, Vit A 등과 상호작용을 하는 것으로 보고하였다.

우리나라 식이는 마늘 섭취가 상당하여 대장암 등의 보호효과가 기대되기는
하지만, 아직은 연구가 필요한 부분임

a) 암예방에 대한 근거고찰

- 연구

인간연구 : limited

마늘섭취에 의한 대장암 위험 70% 감소보고(IOWA WHS 1994; Br J Ca 1998)

동물실험연구: 동물 연구에서는 유방, 대장, 식도, 위암 예방효과 보고

- 기전; nitrosamine 형성과 대사지연
위에서 박테리아에 의한 nitrate 형성 억제

G. 지방산섭취(외식)

단위: 1인당 kg/년

	한국식	지중해식	미국식
식물성 기름 소비량	12(콩기름 61%, 올리브유 0.7%)	27(콩기름 15%, 올리브유 48%)	27(콩기름 83%, 올리브유 3%)
버터섭취량	0.1	4.6	4.6
ω -6/ ω -3 지방산	6.4:1	2:1	16.7:1

2002 OECD Health Data

포화지방을 무분별하게 합성된 식물성 오일(옥수수유, 면실류, 홍화유)로 바꾸고, 생선소비가 감소함에 따라, ω -6 지방산의 상대적인 섭취가 증가함에 따라 유방암 발생위험이 증가한다. 특히 총에너지의 30-40% 이상을 지방으로 섭취하는 경우는 식물성 오일등 ω -6 지방산 섭취와 유방암 발생과 양의 상관관계가 보고되고 있지만, 총지방섭취가 15-22% 이하인 경우는 암발생 위험과 상관관계를 증명하지 못하여, 우리나라의 경우 총 에너지의 20% 정도를 지방으로 섭취하므로 상대적으로 지방산섭취 비율 이상에 의한 유방암 발생 보호효과가 있다고 할 수 있다.(John HW 2000)

- 기전 : 혈전형성, 염증반응 증가

H. 조리방법

태운 고기섭취와 소화기암, 유방암

a) 정의 및 성분

Heterocyclic aromatic amine(=HAA)

- 고온으로 조리된 고기의 creatine, creatinine, sugar, amino acid 등 근육조직표면에서 생성되는 amine 들임
- 동물실험 및 실험실 연구 등의 mutagenic in the Ames/Salmonella assay(Sugimura 1988), carcinogenic in rodents and monkeys (Adamson 1990)의 결과에 따라 possible human carcinogen으로 보고됨 (Butler LM 2003)
- 흔하게 보고되는 HAA: (Salmon CP 1997)
 - 2-amino-3,8-dimethylimidazo(4,5-f) quinoxaline(=MeIQx)
 - 2-amino-3,4,8-trimethylimidazole(4,5-f) quinoline(=DiMeIQx)
 - 2-amino-3-methylimidazo(4,5-f) quinoline(=IQ)
 - 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo(4,5-b) pyridine(=PhIP)
- 태운 정도, 조리방식에 따라 생성량의 차이(Butler LM 2003)
 - 태운 정도가 심할수록, 조리시간이 길수록, 음식물의 내부 온도가 150-200°C인 경우 더 많이 생성됨
 - 조리방식은 pan-frying, barbecuing, grilling과 같이 탄 부분이 많을수록 합성 증가
- HAA을 감소시키는 방법
 - 고기를 미리 마늘, 올리브유, lemon juice, 소금, 설탕 등에 절여 조리한 경우, PhIP 가 감소, total detectable HCA 감소시킴(Salmon CP 1997)
 - 소고기를 튀기기 0-3분전 전자레인지에서 해동시킨 경우, HCA precursor (creatine, creatinine, amino acid, glucose), water, fat을

30%까지 감소시키고, mutagenic activity를 95%까지 감소시킴(Felton JS 1994)

고기를 고온처리하더라도 국으로 만드는 경우는 HAA는 발견되지 않음.

Polyaromatic hydrocarbon(=PAH)

- 심한 공해나 직업적인 폭로요인이 없는 경우, 공기를 통해 흡입하는 PAH의 양이 섭취량에 못미침(Butler JP 1993)
- 고기의 pyrolysis 된 부분이 heat source에 떨어져 만들어진 연기에 노출되면서 발생하며, grilling, barbecuing, pan-frying 시 많이 생성됨
- 흔하게 보고되는 PAH: benzo(a) pyrene (Kazerouni N 2001)
one of the most potent PAH carcinogens in animal experiments
embryotoxic and teratogenic in mice
Leukemia, Gastric tumor and Pulmonary adenoma or tumor발생과의 관계가 동물연구에서 보고됨
- 태운 정도, 조리방식에 따라 생성량의 차이(Kazeruoni N 2001)
grilled or barbecued well done/very well done red meat에 가장 많고, medium done 또는 broiled, pan-fried meat에는 태운 정도에 상관없이 상대적으로 적은 량 보고, 고기이외에 쌀, 빵 등에도 존재함

b) 암발생에 대한 근거고찰

(1) 대장암

- 연구 :

인간연구 : 조리방법 및 탄 정도가 대장암에 미치는 영향을 본 연구들은 일치된 결과를 보이지는 않아 아직 확실히 단정할 수는 없음.

- i) 태운정도에 관한 비교 연구: 5개 환자 대조군 연구(Shiffman MH 1990; Gerhardsoon VM 1991; Muscat JE 1994; Kampman E 1999; Butler LM 2003)중 3개(Shiffman MH 1990; Gerhardsoon VM 1991;

Butler LM 2003) 에서 well-/very well done red meat 이 rare/medium - done red meat에 비해 대장암 발생위험을 높임을 보고.

ii) 조리방법에 따른 비교 연구: 3개의 환자대조군 연구와 2개의 전향적 코호트 연구 중 한 개의 환자 대조군 연구(Butler LM 2003)에서만, pan -fried red meat 섭취가 대장암 발생위험을 높임.

2개(Knekt P 1994; Pietinen P 1999)의 전향적 코호트 연구는 모두 Finland에서 시행된 연구로 상대적으로 고기를 낮은 온도에서 조리해 먹는 경향이 있기 때문에 관련성을 찾지 못했을 가능성(?)

- 기전; 인간에서의 대장암 발생 기전은 아직 규명되지 않음

(2) 위암

- 인간을 대상으로 한 역학 연구는 부족한 상태
- 연구 : 2개의 지역대상의 환자대조군 연구(Paul DT 2003; Ward MH 1997), 1개의 병원 환자대조군 연구(De Stefani E 1998)
HAA 섭취와 상부위장관계암(특히 esophageal squamous cell cancer)와 관련성을 보고하였고, 특히 3개의 HAA가 모두 가장 높은 군에 속했던 경우는 암발생 위험이 2.4배 증가하였음(Paul DT 2003)

- 기전; 인간에서의 발암기전은 확실치 않음

(3) 유방암

- 유방암의 73%는 흡연, 식이, 약물 등의 환경요인에 의해 결정된다.(Lillian S 2002)
- Well-done meat 섭취를 통한 HAA은 biologically plausible breast risk factor이며, 역학연구가 아직 미흡하고, 특히 유방세포의 분화가 활발한 시기인 생리시작부터 첫아이 출산까지 기간의 well-done red meat 섭취여부가 HAA의 발암작용에 가장 중요한 시기로 추정된다.

- 연구

인간연구 :

I) Well-done red meat 와 유방암

IOWA 여성연구의 nested 환자 대조군 연구(Zheng W 1998)에서 HAA와 유방암 발생과의 연관성 보고

well-done red meat를 먹는 여성의 경우, rare or medium done red meat을 먹는 여성에 비해 유방암 위험이 4.6배 증가함

ii) Red meat 섭취와 genotype과의 관계

rapid NAT2 genotype을 가진 여성에서 well-done meat 섭취는 유방암 위험과 양반응 관계를 보임(Deitz AC 2000)

NAT1 gene의 산물이 HAA을 활성화시켜, NAT1*11 대립인자를 가진 경우는 red meat 또는 well-done meat을 많이 섭취하였을 경우 유방암 위험을 6배까지 상승시킴(Zheng W 1999)

동물실험연구:

PhIP induced mammary cancer in female rats(Nagao M 1994; Ito N 1994; Imaidda 1996)

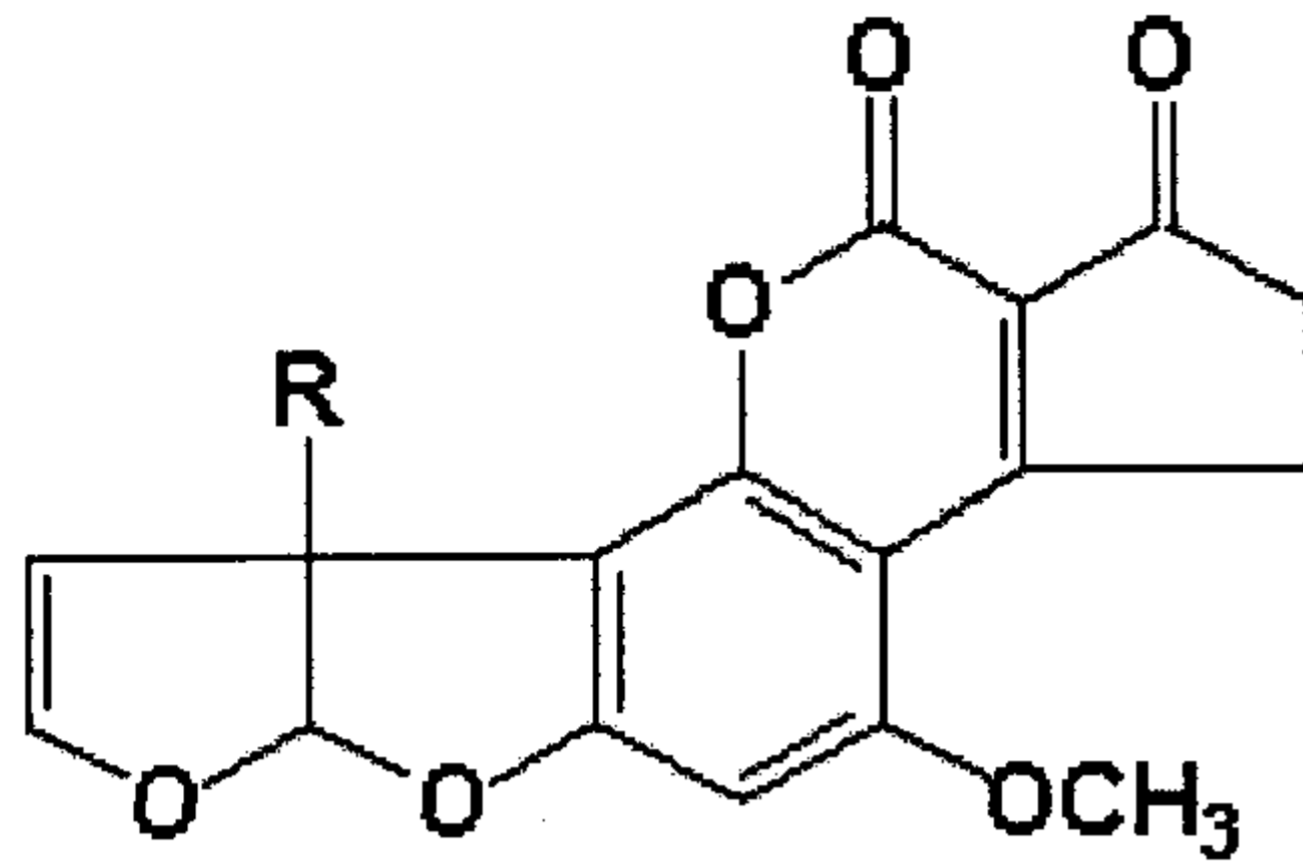
- 기전 : PhIP 등으로 유발한 동물실험 연구에 의하면, 동물 체내의 효소들에 의해 HAA이 reactive electrophilic species 로 전환
--> mammary epithelial cell에 DNA adduct(손상)
--> cancer initiation process 가 시작(Lillian S 2002)

2. 식이와 관련된 암위해인자

A. Aflatoxin B1(AFB1)과 간암

a) 구조 및 정의

- *Aspergillus flavus* 와 *parasiticus* 같은 곰팡이가 생성하는 mycotoxin 으로 human hepatocarcinogen 으로 알려졌다.(Mariani CS 2001)



AT	R
ATB₁	H
ATM₁	OH

- 만성 B형간염 유행지역과 식이 aflatoxin 폭로지역과 일치하는 경우가 다수
- p53 gene(249(ser)) 변이를 보이는 간암과 aflatoxin에의 노출과는 밀접한 상관관계를 보이지만, 48개 논문을 meta 분석한 결과 aflatoxin 노출이 p53 유전변이를 일으키는데, HBVirus가 관여한다는 있다는 증거는 없었다.(Stern MC 2001)

b) Aflatoxin 함유식품 ;

오염된 옥수수, peanut oil, 간장, 콩발효식품(중국)

우유, pecan, pistachio nut, walnuts 등(미국)

상하이의 간장(soy sauce)를 분석한 결과, 57% 이상에서 AFB1 오염정도가 20µg/kg이었고, fermented soya bean에서는 32.1%가 4.6-36.3µg/kg 정도의 오염을 보였다.((Yu SZ 1995)

전세계 간암 환자의 45%를 갖고 있는 중국의 경우, 주식을 옥수수에서 쌀로 바꾸도록 하였다.

- 우리나라 재래식 된장, 간장을 만드는 데는 B.subtilis균이 콩단백을 분해하고, 메주의 자연발효과정에서 혼입될 수 있는 유해한 곰팡이독 (mycotoxin)의 오염은 발효과정 중에 파괴 또는 제거된다고 보고되고 있다.

c) 간암발생에 대한 근거고찰

- 연구 :

인간연구 : AFB1 섭취와 간암 사망과 의미있는 양반응관계를 보인다.(Yu SZ 1995)

4개의 cohort 연구의 meta 분석결과에 의하면, AFB1을 많이 섭취한 군의 경우는 적게 섭취한 군에 비해 간암 위험이 3.52배(95% 신뢰구간 2.15-5.77) 증가하였고, 중간정도 섭취한 군의 경우는 1.54배(95% 신뢰구간 1.02-2.34) 증가함을 보고함(Yu SZ 1995)

AFB1 섭취가 acute hepatic necrosis epidemic을 일으킨 경우가 보고되고 있으며, WHO technical report에서도 human carcinogen 으로 보고하였다.(Mariana CS 2000)

실험실 연구등에서는 AFB1이 유전자 변이를 일으킴이 증명되었다.

- 기전 : 인간에서의 간암 발생 기전은 아직 정확히 규명되지 않았으나, AFB1이 암억제유전자인 p53 유전자의 codon 249의 3번째 위치에서의 염기를 G->T transversion을 일으켜 암을 유발시킨다는 가설

B. Salted food (염장식품)과 위암

	한국식	지중해식	미국식
일별 소금섭취량	Na 4,9g(소금 12.5g)	Na 3.8g	Na 3,3g

a) 위암 추이

- 20년전까지는 위암발생 및 사망률이 세계 최고 수준이었으나, 선진국에서는 위암사망이 점차 주는 추세이며, 현재는 한국, 일본 등 아시아 국가의 위암 사망이 세계 최고 수준임

b) 위암 위험요인

- H. Pylori 는 위점막에 기생하는 그램 음성나선균으로 위암에 대한

- 제 1 발암물질(group I carcinongen)으로 알려짐(1994년 6월 IARS)
- 위암을 일으키는 대표적인 암개시인자는 nitrosoamide, nitrosoamine
이며, 발암촉진인자는 식염으로 추정됨(홍원선 2000)
채소, 과일을 충분히 섭취하는 것은 혈중 Vit C 농도를 증가시켜 암
을 예방하는 것으로 보임
- 암을 촉진시키는 것으로 알려진 대표적인 식품
전통적인 염장식품(우리나라 젓갈류, 김치류, 장류)
베이컨, 햄, 염장채소, 건조염장어류 등

c) 위암발생에 대한 근거고찰

• 연구 :

인간연구: 병원에서의 2개의 환자대조군 연구

H.pylori 감염은 조기위암위험을 5.3배(95% 신뢰구간: 1.7-16.5)
증가시킴

젓갈류, 염장생선, 김치는 위암의 위험을 증가시키고, 과일,
야채섭취, 콩나물 섭취는 위암의 위험을 줄임(Lee SA 2000)

김치중 배추김치는 위암의 위험을 낮추고, 동치미, 깍두기는
위험을 증가시킨다는 연구결과도 보고(Kim HJ 2002)

실험실 연구 : 여러 음식들의 N-nitroso-N-methylurea 형성을 정량적으
로 측정(Nrisinha PS, 2001)

fish sauce(2-712 ng)

김치(7-107ng)

마른 멸치, 새우등(<0.3-134ng)

• 기전 : 고농도의 식염은 위점막의 오르니틴 탈카르복실 효소를 활성화
시켜 위암 발생 촉진(Butterworth BE 1992)

짠 음식이 H.pylori 감염을 증가시키고, 소금이 위의 장세포화
를 촉진하여 암형성에 기여(Wong 1998)

C. 술

(단위:1인당 g/일)

	한국식	지중해식	미국식
알코올섭취량	5.4(에너지의 3.9%) 30-49세 남:14.4g 맥주, 발효주	15-38 와인	8(에너지의 1.4%) 맥주

술섭취와 관련하여서는 유방암, 간암, 식도암, 구강암 위험을 증가시킨다.
(WHO technical report 2003, WCRF/AICR 1997)

우리나라 여성의 경우는 앞으로 술섭취가 증가하기는 하겠지만, 음주하는 경우가 적어 유방암 발생에 큰 영향은 없을 것으로 보인다.

하루 1잔(15g) 이상의 음주는 술의 종류와 무관하게 유방암의 위험을 7% 증가시킴 (Smith WS 1998)

- 기전 ; 알코올 섭취시 부족하기 쉬운 엽산과 유전자의 상호작용으로 DNA methylation 에 장애를 일으키고, 혈청 에스트로겐의 농도를 증가시키는 기전으로 설명된다.

D. Hot food or drinks

- 뜨거운 음료 및 음식 섭취와 식도암 발생 위험과 관련에 대한 보고 (Sharp L 2003 by WHO technical report)
- 한국, 중국차와 음식은 구미 음식에 비해 뜨거운 상태에서 섭취하게 되는 경향

제5절 암예방을 위한 한국식이의 우수성

지금까지의 고찰을 통해 볼 때, 한국 총열량이 낮고, 고기류 섭취가 적은 저포화지방식이라는 면에서 유방암, 대장암 등의 예방효과가 있고, 과일, 채소 섭취가 적지 않아 소화기계암 예방에 효과적이라고 할 수 있다. 또한 어류섭취, 콩류, 마늘류 섭취가 많아 유방암, 전립선 암의 예방효과가 있을 것으로 보이며, 찜, 데치기 등의 조리방법을 이용하고, 고기를 미리 재워먹는 등의 조리방법을 주로 사용함에 따라 위암, 대장암, 유방암에 위험을 높일 것으로 보고되고 있는 HAA, PAH 같은 발암물질 섭취면에서 좋은 조리방법을 이용하고 있다.

반면 염장식품(김치, 젓갈, 굴비 등), 술 등의 과도한 섭취는 위암, 유방암의 위험을 높일 수 있으며, 모든 음식을 뜨겁게 조리해 먹는데서 식도암의 위험을 높힐 가능성이 있다.

다음은 밥중심의 한국식이와 빵중심의 서구식이를 비교한 표는 아래와 같다.

밥중심 식이(한국식)	빵중심 식이(서구식)
총열량섭취가 적음 채소류, 생선, 어류, 고기류와 적절한 조화 고기류 등 동물성 지방섭취 적음 밥자체의 염분이 적음	총열량섭취가 많음 고기, 버터, 치즈, 잼류와 조화(포화지방섭취가 많음) 빵제조과정에 버터, 단순당질, 염분 등 첨가 채소류 섭취가 상대적으로 적음

이와 같은 한국 식이의 우수성에도 불구하고, 최근 30년전부터 서구식의 급속한 도입에 따라 고기류, 동물성 지방식의 섭취가 증가하고, 우유 및 유제품 섭취가 증가하면서, 생선류, 콩류 등의 섭취 감소에 따라 서구형 암인 유방암, 대장암, 전립선암, 자궁내막암, 난소암 등이 증가할 것으로 보이며, 냉장고의 출현과 신선한 야채를 많이 섭취하게 됨에 따라 위암발생은 감소하거나, 변화가 없을 것으로 예측된다.

암예방을 위한 한국식이 권고사항

- 정상 체중을 유지하도록 항상 배부르지 않게 식사한다.
- 현미, 잡곡을 재료로한 쌀과 김치 중심의 식사패턴을 유지하자.
- 지방을 총 에너지의 20% 정도인 현재 수준으로 유지하자
- 동물성 지방, fast food 섭취를 적절히 한다.(특히 외식시)
- 녹황색 채소, 생선 중심의 반찬을 준비한다.
- 젓갈류, 김치 등 음식 조리시는 소금을 가능한 적게 사용한다.
- 과일, 신선한 야채, 콩제품을 충분히 섭취하자.
- 생선, 고기류를 불에 직접 굽지 말고, 태워먹지 않는다.

참고문헌

- Agao M, Ushijima T, Wakabayashi K, et al. Dietary carcinogens and mammary carcinogenesis. Induction of rat mammary carcinomas by administration of heterocyclic amines in cooked foods. *Cancer* 1994;74:1063-1069
- Anna HW, Regina GZ, MY Nomura et al. Soy intake and risk of breast cancer in Asians and Asian Americans. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl):1437S-43S
- Augustsson Km, Michaud DS, Rimm EB, et al. A prospective study of intake of fish and marine fatty acids and prostate cancer in U.S. men. *Am J Epidemiol* 2001;153:S31(abstract)
- Barnes JD, Potter JD, Sellers TA., et al. Early body size and subsequent weight gain as predictors of breast cancer incidence. *Cancer* 1995; 6:112-8
- Butler JP, Post GB, Liroy PJ et al. Assessment of carcinogenic risk for personal exposure to benzo(a)pyrene in the total human environmental exposure study(THEES). *Journal of the Air and Waste Mangament Association* 1993;43:970-77
- Butler LM, Sinha R, Milleikan RC et al. Heterocyclic amines, meat intake, and association with colon cancer in a population based study. *Am J Epidemiol.* 2003;157(5):434-445
- Butterworth BE, Popp JA, Conolly RB, et al. Chemically induced cell proliferation in carcinogenesis. In: Vainio H, Magee P, McBregor D, and McMichael AJ(eds.) *Mechanism of carcinogenesis in risk identification.* IARC Scientific Publication 1992;116:279-305
- COMA Report (1998) *Nutritional aspects of the development of cancer.* Report of the Working Group on Diet and Cancer of the Committee on Medical Aspects of Food and Nutrition Policy(COMA).48,

Norwich, HMSO

- Coral AL. Genistein studies in rats: potential for breast cancer prevention and reproductive and developmental toxicity. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl):1400S-5S
- Coral AL. Protection against breast cancer with genistein: a component of soy. *Am J Clin Nutr* 2000;71(suppl):1705S-7S
- De stefani, E., Ronco A, Mendilaharsu M. et al. Case-control study on the role of heterocyclic amines in the etiology of upper aerodigestive cancer in Uruguay. *Nutr. Cancer*. 1998;32:43-8
- Debruin LS and Josephy PD. Perspectives on the chemical etiology of breast cancer. *Environmental Health Perspectives* 2002;110(Suppl 1):119-28
- Deitz AC, Zheng W, Leff MA, et al. N-Acetyltransferase 2 genetic polymorphism, well-done meat intake and breast cancer risk among postmenopausal women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2000;21:607-15
- Felton JS, Fultz E, Dolbeare FA et al. Effect of microwave pretreatment on heterocyclic aromatic amine mutagens/carcinogens in fried beef patties. *Food Chem Toxicol*. 1994;32(10):897-903
- Gerhardsson VM, Hagman U, Steineck G., et al. Diet, body mass and colorectal cancer: a case-referent study. *Int J. Cancer* 1990;46:832-8
- Gerhardsson de Verdier M, Hagman U, Peters RK, et al. Meat, cooking methods and colorectal cancer: a case-referent study in Stockholm. *Int J Cancer* 1991; 49:520-5
- Giovannucci E, Ascherio A, Rimm EB., et al. Physical activity, obesity, and risk of colon cancer and adenoma in men. *Ann Intern Med* 1995;122:327-34
- Greenland S & Longnecker MP. Methods for trend estimation from summarized dose-response data with applications to meta-analysis.

- Am J Epidemiol. 1992;135:1301-9
- heng W, Campbell D, Sinha R, et al. Well-done meat consumption and the risk of breast cancer. Proc Am Assoc Cancer Res 1998;39:676
- Huang Z, Hankinson S, Colditz G., et al. Body mass index, weight change and risk of breast cancer among women. Am M Epidemiol; 1996;143: S85
- Huang Z., Willet WC, Colditz GA., et al. Waist circumference, waist:hip ratio, and risk of breast cancer in the Nurses' Health Study. Am J Epidemiol. 1999;150:1316-1324
- Imaida K, Hagiwara A, Yada H, et al. Dose-dependent induction of mammary carcinomas in female Sprague-dawley rats with 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo(4,5-b) pyridine. Jpn J Cancer Res 1996; 87: 1116-20
- Ito N, Hasegawa R, Sano M, et al. A new colon and mammary carcinogen in cooked food, 2-amino-1-methyl-6-phenylimidazo(4,5-b) pyridine(PhIP). Carcinogenesis. 1991;12:1503-6
- John HW. Approaches for chronic disease prevention based on current understanding of underlying mechanisms. Am J Clin Nutr 2000;71(suppl):1710S-4S
- Kampman E, Slattery ML, Bigler J, et al. Meat consumption, genetic susceptibility, and colon cancer risk: a United States multicenter case-control study. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 1999; 8:15-24
- Kazeruoni N, Sinha R, Hsu CH et al. Analysis of 200 food items for benzo(a) pyrene and estimation of its intake in an epidemiologic study. Food Chem Toxicol. 2001;39(5):423-36
- Key TJ, SHarp GB, Appleby PN, et al. Soya foods and breast cancer risk; a prospective study in Hiroshima and NAgasake, Japan. Br J Cancer 1999;81:1248-56

- Kim HJ, Chang WK, Kim MK, et al. Dietary factors and gastric cancer in Korea: a case-control study. *Int J Cancer* 2002;97:531-35
- Knekt P, Steineck G, Jarvinen R, et al. Intake of fried meat and risk of cancer: a follow-up study in Finland. *Int J Cancer* 1994;59:756-60
- Lee SA, Kang D, Shim KN, et al. Effect of diet and *Helicobacter pylori* infection to the risk of early gastric cancer. *J Epidemiol* 2003;13(3):162-8
- London SJ, Sacks Fm, Stampfer MJ, et al. Fatty acid composition of the subcutaneous adipose tissue and risk of proliferative benign breast disease and breast cancer. *J Natil Cancer Inst* 1993;85:785-93
- Marian CS, David MU, Mimi CY, et al. Hepatitis B, Aflatoxin B1, and p53 codon 249 mutationn in hepatocellular carcinomas from Buangxi, People's Republic of China, and a meta-analysis of existing studies. *Cancer epidemiol Biomarkers and Prev.* 2001;10:617-25
- Mark JM. Legumes and soybeans:overview of their nutritional profiles and health effects. *Am J Clin Nutr* 1999;70(suppl):439S-50S
- Muscat JE, Wynder EL. The consumption of well-done red meat increases the risk of colorectal cancer. *Am J Public Health.* 1994;84:856-8
- Norat T, Lukanova A, Ferrari P., et al. Meat consumption and colorectal cancer risk: an estimate of attributable and preventable fractions. Unit of Nutrition and Cancer, IARC, Lyon, France
- Nrisinha PS, Stephen WS, Philander AB, et al. Formation of N-Nitroso-N-methylurea in various samples of smoked/dried fish, fish sauce, seafoods, and ethnic fermented/pickled vegetables following incubation with nitrite under acidic conditions. *J Agric. Food Chem* 2001;49:2096-2103
- Palli D. Epidemiology of gastric cancer: an evaluation of available evidence. *J of Gastroenterology* 2000;35(suppl 12):S84-89
- Paul DT, Jesper L, Alicja W, et al. Dietary intake of heterocyclic aminens

- and cancers of the esophagus and gastric cardia. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2003;12:940-4
- Paul DT, Thomas ER and Alicja W. Intakes of fish and marine fatty acids and the risks of cancers of the breast and prostate and of other hormone-related cancers: a review of the epidemiologic evidence. *Am J Clin Nutr* 2003;77:532-43
- Peter RK, Garabrant DH, Yu MC. A case-control study of occupational and dietary factors in colorectal cancer in young men by subsite. *Cancer Res* 1989;49:5459-68
- Petrek JA, Hudgins LC, Levine B, et al. Adipose tissue omega-3 and omega-6 fatty acid content and breast cancer in a case-control study in Tours, France. *Int J Cancer* 2002;98:78-83
- Pietinen P, Malila N, Virtanen M, et al. Diet and risk of colorectal cancer in a cohort of Finnish men. *Cancer Causes Control* 1999;10:387-96
- Salmon CP, Knize MG and Felton JS. Effects of marinating on heterocyclic amine carcinogen formation in grilled chicken. *Food Chem Toxicol.* 1997;35:433-41
- Sharp L et al. Risk factors squamous cell carcinoma of the oesophagus in women: a case-control study. *British Journal of Cancer* 2001;1667-70
- Shiffman MH, Felton JS. Re: "Fried foods and the risk of colon cancer." (Letter). *Am J Epidemiol* 1990;131:376-8
- Shun ZY. Primary prevention of hepatocellular cancer. *J of Gastroenterol Hepatol* 1995;10:674-682
- Steinmetz KA & Potter JD. Vegetables, fruit and cancer prevention: a review. *J Am. Diet. Assoc.* 1996;96:1027-39
- Steverson KJ, Nomura MY, Grove JS et al. A prospective study of demographics, diet, and prostate cancer among men of Japanese

- ancestry in Hawaii. *Cancer Res* 1989;49:1857-60
- Terry P, Lichtenstein P, Feychting M, et al. Fatty fish consumption and risk of prostate cancer. *Lancet* 2001;357:1764-6
- Timothy JK, Naomi EA, Elizabeth A, et al. The effect of diet on risk of cancer. *Lancet* 2002;360:14:861-8
- Van den Brandt PA, Spiegelman D., Yaun SS., et al. Pooled analysis of prospective cohort studies on height, weight and breast cancer risk. *Am. J. Epidemiol.* 2000;152:514-27
- Vatten LJ, solvoll K, Loken EB. Frequency of meat and fish intake and risk of breast cancer in prospective study of 14,500 Norwegian women. *Int J Cancer* 1990;46:12-5
- Ward MH, Sinha R, Heineman EF, et al. Risk of adenocarcinoma of the stomach and esophagus with meat cooking method and doneness preference. *Int J Cancer.* 1997;71:14-9.
- Willet W. Lessons from dietary studies in Adventists and questions for the future. *Am J Clin Nutr* 2003;78(suppl);539S-43S
- Wong et al. Epidemiology of gastric cancer in relation to diet and *Helicobacter pylori* infection. *J Gastroenterology and hepatology* 1998;13 suppl: S166-72
- World Cancer Research Fund/American Cancer Institute for Cancer Research. *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective.* WCRF/AICR. Washington, DC.
- Zheng W, Deitz AC, Campbell DR, et al. N-Acetyltransferase 1 genetic polymorphism, cigarette smoking, well-done meat intake, and breast cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1999;8:233-9
- 홍원선. 위암의 화학적 예방 *Journal of Korean Association of Cancer Prevention* 2000;50(2):101-12

제8장 전통 한국식이의 비교영양학

서울대학교 식품영양학과
교수 백희영

사람에게 식생활은 건강과 생명의 유지를 위해서도 필요하지만 인간 생활의 중요한 한 부분으로서 사회적·문화적 가치를 지닌다. 인류는 역사를 통하여 자신들이 살고 있는 지역의 자연환경과 사회·문화적 관습을 반영하여 각기 독특한 식생활양식을 발전시켜 왔다. 오랜 역사를 거치면서 각 민족에게 독특하게 발달하는 식생활문화는 민족의 정체성과 관계가 깊고 구성원간의 유대감을 증대시키며 생활 문화 중 가장 변화가 느리고 오랫동안 간직되는 문화이기도 하다(Bryant CA 등, 1999).

한국인의 식생활은 한반도의 지리적 여건과 사회문화적 환경을 조화시켜 발전해왔다. 우리나라는 대륙성 냉온대기후로 사계절이 비교적 뚜렷하여 다양한 농산물이 생산되며 삼면이 바다로 둘러싸이고 한류와 난류가 만나는 수역과 넓은 갯벌 가지고 있어 수산자원이 풍부하였고 산악지대가 많아 다양한 나무 열매, 야생동물도 식생활에 이용할 수 있었다. 또한 고온다습한 여름이 길어 쌀농사가 발달하였으며 건조한 봄, 가을은 발작물을 재배할 수 있는 조건이 되었다. 이러한 천혜의 조건에 우리 조상들의 지혜가 합쳐져 쌀밥을 위주로 다양한 재료, 맛, 조리방법을 이용하는 반찬들을 함께 먹는 우리의 독특하고도 건강에 좋은 전통식생활양식이 발전되었다(박명희 등, 2003).

오늘날 국제교류의 증가 및 사회적 변화에 따라 우리 식생활도 변화를 겪고 있으나 쌀밥에 김치와 다른 반찬을 함께 먹는 우리의 전통 식생활의 기본적인 골격은 대체로 유지되고 있다. 오랜 역사를 통하여 형성된 우리 식생활의 특성과 영양적 가치를 미국으로 대표되는 서구식사와 그리스로 대표되는 지중해식 식생활과 비교하고자 한다. 본 연구에서 전통 한국식이는 옛날 사람들이 먹는

식사방법을 말하는 것이 아니고 오늘날 우리나라 사람들이 주로 많이 먹으며 우리 전통적 식생활의 특성을 간직하는 식사형태를 말한다.

제1절 한국식생활문화의 특성

우리나라의 독특한 식생활문화와 그 내용에 관하여는 이미 많은 연구가 수행되었다. 최근 우리 식생활의 급격한 변화에 대한 우려가 적지 않으나 아직도 쌀은 우리 식사에서 가장 중요한 식품으로서의 위치를 유지하고 있다. 1998년도의 국민건강·영양조사에서 백미는 우리나라 국민들의 1일 에너지 섭취량의 40%를 공급하고 있으며 밥을 주식으로 하는 식사가 주류를 이루고 있다. 1998년도에 실시된 국민건강·영양조사자료를 분석한 연구에서 끼니에 관계없이 빈도가 가장 높은 10개 식단 중 밥이 포함된 식단이 8개로 나타나 밥을 위주로 하는 식단이 우리나라 사람들의 식사에서 절대적으로 높은 비중을 차지하였다(표1 참조). 그러나 1990년도 국민영양조사자료의 결과와 비교하면 쌀밥을 포함하지 않는 식단이 빈도가 높은 식단에 포함된 것으로 지적되고 있다(표2 참조)(김영옥, 2001). 그러나 1990년도 국민영양조사는 가구별 식생활조사이므로 가정내에서의 식사 내용을 주로 조사하고 외식은 조사되지 않은 반면 1998년도의 국민건강·영양조사는 개인별 24시간회상법으로 실시되어 개인별로 외식내용도 보다 자세히 조사되었다. 이러한 조사방법의 차이가 자료의 차이를 가져온 한 원인인 것으로 생각된다. 우리의 식생활이 이러한 밥을 위주로 하는 전통적인 식생활 모습을 많이 간직한다고 볼 때, 오늘날까지 이어오는 우리 식생활의 특성을 요약하면 다음과 같다.

표 1. 1998년 국민건강·영양조사에 나타난 한국인의 끼니별 주요 식단

순위	아침		점심		저녁	
	식단	비율 (%)	식단	비율 (%)	식단	비율 (%)
1	밥+면류+김치	14.83	밥+면류+김치	13.86	밥+면류+김치	11.94
2	밥+찌개+볶음+나물+김치	8.06	밥+찌개+구이+볶음+김치	8.26	밥+찌개+구이+볶음+김치	10.05
3	밥+국+나물+김치	7.75	밥+찌개+김치+젓갈	7.93	밥+국+나물+김치	9.10
4	빵+우유+과일	6.19	밥+국+구이+조림+김치	7.89	빵+우유+육류나 생선	7.74
5	빵+우유+육류나 생선	5.45	밥+국+나물+김치	7.25	밥+찌개+볶음+나물+김치	7.27
6	밥+찌개+구이+볶음+김치	4.84	밥+찌개+볶음+나물+김치	5.83	밥+국+구이+조림+김치	7.20
7	밥+국+전+김치	4.82	밥+국+전+김치	3.05	밥+찌개+김치+젓갈	4.70
8	밥+국+구이+조림+김치	4.34	빵+우유+육류나 생선	4.03	빵+우유+과일	4.30
9	밥+국+구이+김치	4.12	밥+찌개+구이+김치	3.05	밥+국+구이+김치	3.72
10	밥+볶음+나물+김치	3.00	빵+과일	2.77	밥+국+볶음+김치	3.34

자료: 김영옥(2001)에서 발췌함.

표 2. 1990년 국민영양조사와 1998년 국민건강·영양조사에 나타난 주요 식단 비교

순위	1990년		1998년	
	식단	비율 (%)	식단	비율 (%)
1	밥+국+김치	4.52	밥+면류+김치	6.14
2	면류+김치	4.30	밥+찌개+국+김치	5.80
3	밥+국+김치+나물	4.16	빵+과일	4.18
4	밥+찌개+김치	3.74	밥+국+나물+김치	3.76
5	밥+찌개+김치+나물	3.18	빵+음료수	3.00
6	밥+국+구이+김치	3.02	빵+우유+과일	2.38
7	밥+국+볶음+김치	2.13	밥+찌개+전+김치	2.37
8	밥+찌개+구이+김치	2.09	밥+국+구이+김치	2.11
9	밥+면류+김치	2.04	밥+찌개+구이+김치	2.06
10	밥+국+구이+나물+김치	2.00	밥+국+김치	1.97
11	밥+국+조림+김치	1.86	밥+국+구이+나물+김치	1.87
12	밥+김치	1.35	밥+국+구이+조림+김치	1.56
13	밥+찌개+볶음+김치	1.30	밥+찌개+구이+나물+김치	1.55
14	면류	1.29	밥+찌개+김치+젓갈	1.52
15	밥+찌개+구이+나물+김치	1.29	밥+국+구이+전+김치	1.50
16	밥+찌개+조림+김치	1.20	밥+국+김치+젓갈	1.43
17	밥+나물+김치	1.13	밥+찌개+구이+볶음+김치	1.38
18	밥+국+볶음+김치	1.11	밥+찌개+구이+조림+김치	1.26
19	밥+국+나물+김치	1.11	밥+국+전+김치	1.13
20	빵	1.08	밥+찌개+김치	1.11

자료: 김영옥(2001)에서 발췌함.

- 밥을 주식으로 하며 국, 찌개, 김치와 반찬으로 구성된다.
- 숟가락과 젓가락을 모두 사용한다.
- 반찬은 사회적 위치와 경제여건에 따라 가짓수가 다르나 채소류, 육·어류, 두류 등 동물성 식품과 식물성 식품을 골고루 사용한다.
- 조리법은 구이, 찜, 데쳐서 무치는 방법을 많이 사용하여 담백하고 지방의 사용이 많지 않다.
- 조리과정에서 여러 가지 재료를 잘게 썰어 함께 사용하는 경우가 많아 다양한 재료와 맛을 갖는다.
- 갖은 양념으로 대표되는 양념과 향신료의 사용이 많아 피토케미컬 섭취가 높다.
- 발효를 많이 이용하며 그 재료로는 곡류, 채소류, 두류, 어류 등을 다양하게 사용하였다.
- 끼니별로 식사 내용에 뚜렷한 차이가 없다.
- 아침식사를 중요시하여 끼니별 영양공급이 균형을 이룬다.

여러 가지 채소, 두류를 많이 섭취하고 마늘, 파, 양파, 고추 등 색과 맛이 강한 양념을 많이 사용하는 우리 전통식사는 많은 피토케미컬을 함유한다. 피토케미컬은 식물성 식품에 들어있는 화합물로 전통적인 영양소에는 들어가지 않으나 체내에서 항산화작용이나 호르몬과 비슷한 작용 등 강한 생리, 생화학 적 활성을 갖는 물질들이다(표 3 참조).

표 3. 주요 피토케미컬(phytochemicals)과 급원 식품

피토케미컬	급원식품
Carotenoids	녹황색 채소 및 과일류,
Diallyl sulfide	양파, 마늘, 부추, 골파
Indoles	양배추, 꽃양배추, 시금치, 브로콜리
Isoflavones	대두 및 대두 가공품
Isothiocyanates	양배추, 꽃양배추, 브로콜리, 겨자, 양고추냉이, 무
Flavonoids	과일류, 채소류, 와인, 녹차, 양파, 케일, 콩
Lignans	아마씨, 전곡류 및 그 가공품
Limonene	감귤류
Lycopenes	토마토, 살구
Organosulfuric Compounds	마늘, 양파, 골파, 감귤류, 브로콜리, 양배추, 꽃양배추,

자료 : L. Kathleen Mahan and Sylvia Escott-Stump, Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy(11th ed.). Saunders, 2004, p305에서 발췌

제2절 한국인 식생활의 변천양상

최근 우리의 식생활에는 많은 변화가 있어왔다. 그 내용을 가장 잘 보여주는 것은 국민영양조사결과로 1969년-1995년 사이에는 가구별 조사로, 1998년 이후에는 국민건강·영양조사로 24시간 회상법을 이용한 개인별조사로 실시되었다. 1971년과 2001년에 조사된 국민(건강·)영양조사 결과에 나타난 한국인의 식생활 변화양상을 식품 섭취와 영양소 섭취로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

1. 식품섭취의 변화

한국적 식사의 특성상 전체적으로 식물성 식품의 비중이 매우 높고 동물성 식품, 특히 육류와 유제품의 섭취가 낮으며 이러한 추세는 현재에도 지속되고 있다(표4 참조). 지난 30년간 우리나라 국민 1인이 하루에 섭취하는 총 식품의 양은 999g에서 1,314g 으로 1.3배 증가한 반면 동물성 식품은 46g에서 262g으로 증가하여 약 5.7배 증가하였다. 그러나 2001년 조사에서도 총 식품 중 동물성 식품이 차지하는 비중은 19.9%로 식물성 식품의 약 1/4에 해당한다. 주요 식품군으로 볼 때 1971년에 비하여 2001년에 소비량이 감소한 식품은 감자류, 곡류, 두류 등이며 식품은 과실류, 음료, 육류, 유류, 난류 등이다.

표 4. 한국인의 식품군별 1인 1일 평균 섭취량의 변화 추이

식품군	섭취량(g)		01/'71 비율
	'71 ¹⁾	'01 ²⁾	
식물성 식품			
곡류 및 그 제품	540.0	310.5	0.58
감자 및 전분류	70.5	26.5	0.38
두류 및 그 제품	34.6	31.6	0.91
채소류	255.0	290.8	1.14
과실류	27.0	207.4	7.68
해조류	0.9	9	10.00
음료 및 주류/조미료류	21.8	143.9	6.60
유지류(식물성)	-	9.8	
기타	3.1	23.4	7.55
식물성 식품계	953.0	1,052.9	1.10
동물성 식품			
육류 및 그제품	5.0	91.7	18.34
난류	1.7	21.1	12.41
어패류	34.1	64.1	1.88
유류 및 낙농제품	0.2	84.6	423.00
유지류(동물성)	-	0.1	
기타	4.8	0.2	0.04
동물성 식품계	46.0	261.8	5.69
총계	999.0	1,314.7	1.32
식물성 식품섭취비율(%)	95.4	80.1	0.84
동물성 식품섭취비율(%)	4.6	19.9	4.33

주 : 1) '71는 가구별 칭량법에 의해 조사된 결과임

2) '01은 개인별 24시간 회상법에 의해 조사된 결과임

자료: 보건복지부, 2001 국민건강·영양조사 - 영양조사 I- 에서 발췌함.

2. 영양섭취 변화

1971년과 2001년의 한국 성인의 1일 평균 영양소섭취량은 표5에 제시되어 있다. 에너지섭취량은 지난 30년간 약 100kcal 줄었으나 조사방법이 변화되고 그 사이 전체적으로 신체활동이 감소한 것에 비하면 변화는 크지 않다고 볼 수 있다. 에너지섭취 이외에 지난 30년간 감소한 영양소는 당질이며 당질의 감소가 에너지섭취 감소의 주요 원인이 된 것으로 추정된다. 반면 1971년에 비하여 2001년도에 변화가 큰 영양소는 지방, 칼슘, 리보플라빈, 비타민 C 등이다. 지방섭취의 증가는 동물성 식품 섭취 증가 및 유지류의 섭취 증가로 인한 것으로 생각된다. 특히 유지류는 1971년도 조사에서 따로 분류되지 않았으나 2001년에 약 10g 정도로 보고되어 총 지방섭취량 41.6g 의 약 1/4 정도가 되었다. 칼슘과 리보플라빈 섭취증가는 우유제품 섭취 증가로 인한 것으로 생각되며 이 두 영양소가 전통적으로 한국식사에서 부족되었던 영양소이므로 매우 바람직한 것으로 생각된다. 그러나 아직도 우리나라 사람들의 칼슘과 리보플라빈이 부족하므로 그 섭취를 증가시키는 방안이 지속적으로 모색되어야 한다. 비타민 C 섭취의 증가는 과실류 섭취의 증가와 관계 깊을 것으로 생각된다.

에너지 섭취에서 3대 영양소가 차지하는 비중의 변화를 보면 탄수화물이 1971년 전체 에너지에서 81%를 차지했으나 2001년에는 65%로 감소했으며 같은 기간동안 지방은 7%에서 19%로 크게 증가했으며, 단백질은 13%에서 16%로 1.23배 증가하였다. 단백질에서 동물성 단백질이 차지하는 비중은 30년간 4배 이상 증가하여 2001년에는 48%에 달하였으며 반면 곡류에너지비는 84%에서 56%로 감소하였다.

표 5. 한국인의 주요 영양소 섭취변화

영양소	1971년	2001년	01/'71비율
에너지(kcal)	2,072	1,975.8	0.95
단백질 (g)	67	71.6	1.07
지방(g)	13.1	41.6	3.18
당질(g)	422.0	315.0	0.75
칼슘(mg)	404.0	496.9	1.23
철(mg)	13.1	12.2	0.93
비타민 A (IU)	962	624*	
티아민(mg)	1.22	1.27	1.04
리보플라빈 (mg)	0.78	1.13	1.45
나이아신(mg)	14.7	16.9	1.15
비타민 C(mg)	83.7	132.6	1.58
동물성단백질비(%)	11.6	47.9	4.13
곡류에너지비(%)	84	56.0	0.67
탄수화물(% 에너지)	81	65	0.80
단백질 (% 에너지)	13	16	1.23
지방 (% 에너지)	7	19	2.71

자료 : 보건복지부, 2001 국민건강·영양조사 - 영양조사 I- 에서 발췌함.

3. 영양소 급원 식품의 변화

2001년도 국민건강·영양조사 결과에서 주요 식품군이 에너지, 단백질, 지방섭취에 기여하는 비중을 1971년도에 대한 비율로 비교한 결과가 표6에 제시되어 있다. 세 가지 영양소에서 모두 지난 30년간 식물성 식품의 기여도가 감소하고 동물성 식품의 기여도가 증가했다. 동물성 식품의 기여도 증가가 가장 큰 것은 에너지이고 식물성 식품의 기여도가 가장 감소한 것은 단백질이다. 특히 에너지 섭취에 대한 기여도의 변화에서 가장 뚜렷한 것은 육류, 난류, 과일류의 증가가 크고 두류, 감자류, 곡류의 기여도가 크게 감소했다는 점이다. 단백질 섭취에 대

한 기여도에서도 육류, 난류 등의 증가가 큰 반면 감자류, 두류, 곡류 등의 기여도 감소가 뚜렷하다. 지방의 경우에는 육류 및 그 제품, 난류, 음료 및 조미료류의 기여도가 증가한 반면 두류, 감자류, 어패류의 기여도는 감소하였다.

표 6. 식품군별 에너지, 단백질, 지방 섭취 기여도 변화

식품군	총 섭취량에 대한 기여도 변화('01/'71 비율)		
	에너지	단백질	지방
식물성 식품			
곡류 및 그 제품	0.67	0.50	0.80
감자 및 전분류	0.62	0.29	0.22
두류 및 그 제품	0.37	0.35	0.14
채소류	0.95	1.07	0.22
과실류	12.0	8.50	-
음료 및 주류/조미료류	7.11	0.89	5.71
식물성 식품계	0.84	0.59	0.74
동물성 식품			
육류 및 그제품	45.5	36.33	12.35
난류	18.0	19.0	7.5
어패류	2.14	1.69	0.55
유지류(동물성)	0.75	-	0.01
동물성 식품계	5.59	4.09	1.58

자료 : 보건복지부, 2001 국민건강·영양조사 - 영양조사 I- 에서 발췌함.

제3절 한국 전통식이와 지중해식, 서양식의 비교

지중해지방 식사에 대한 관심은 1960년대에 유럽, 아시아, 미국 등 7 개국에서 국제적으로 식사와 질병의 관계를 비교한 Seven Countries Study에서 그리스, 특히 크레타섬 주민들에서 식이지방함량이 높음에도 불구하고 심장병 발

병이 낮아 관심을 끌게 되었다(Trichopoulou A 등, 1993). 지중해 지역에는 많은 국가가 있으며 각 국가의 식사는 비슷한 점도 있으나 차이도 많으므로 지중해식 식사의 특성이 강한 그리스의 식사에 대한 자료를 비교대상으로 선정하였다. 서양식 역시 북미지역과 유럽지역의 식사를 뜻하겠으나 만성질병의 위험이 높은 것으로 많이 연구된 미국 식사를 대표로 선정하였다.

식생활조사는 여러 가지 방법을 사용하여 실시할 수 있으며 결과 역시 식품섭취내용, 주요영양소섭취, 식품군섭취, 영양섭취평가지표, 식생활패턴 등 많은 방법으로 제시할 수 있다. 3개국의 식생활을 비교하기 위해서는 조사대상과 조사방법이 통일되어야 한다. 개인의 식이 섭취를 조사하는 방법에는 24시간회상법, 식이기록법, 식품섭취빈도조사법, 식이역사 등이 많이 사용된다. 24시간회상법과 식이기록법은 대상자의 식이섭취내용을 그대로 조사하는 방법이며 식품섭취빈도조사법과 식이역사는 제시된 식품목록이나 조사내용에 대하여 대상자가 응답하는 것이다. 전자의 경우에는 조사일에 섭취한 내용을 그대로 모두 조사하게 되므로 인구집단조사에 적용하면 대상 인구층의 식생활을 있는 그대로 알 수 있는 장점이 있어 국가적조사에 대표적으로 사용되고 있다. 우리나라도 1998년 이후 24시간회상법을 국민건강·영양조사에 사용하고 있으며 미국에서 국가적으로 실시한 농림부(U.S. Department of Agriculture)의 Continuing Survey of Food Intake of Individuals(CSFII)의 자료를 이용하였다. 한국과 미국은 각기 위에 제시한 국가조사자료를 우선적으로 이용하고 여기에서 보고되지 않은 것은 개인연구자들의 자료를 이용하였다. 그리스의 경우 국가적 식생활조사가 실시되지 않아 성인을 대상으로 식생활을 조사한 논문과 실제 대표식단을 분석한 자료를 사용하였다.

최근 식생활과 질병에 관한 연구에서 많이 사용되는 것은 식품섭취빈도조사법이지만 이 방법은 대상자들의 식생활중 조사지에 포함된 식품에 대해서만 섭취빈도를 물어보는 것으로 대상자의 식생활을 전반적으로 조사한다고 보기 어려우며 조사지의 구성에 따라 연구결과가 많이 달라진다. 특히 본 연구와 같은 국제적 비교에서는 국가에 따라 조사지를 작성하는 목적과 원칙이 다르고 식품목록이 달라질 수밖에 없으므로 결과 또한 서로 같이 비교하는 것은 무리

라고 생각되어 원칙적으로 비교자료에서 제외하였다.

식이섭취조사 이외에 국제적 식생활비교에 사용될 수 있는 또 다른 자료는 식품공급 및 그로부터 계산한 영양소공급자료이다. 이 자료들은 기본적으로 식품수급표를 이용하며 특히 국제식량기구(FAO)는 오래전부터 국제적으로 같은 원칙과 계산방법으로 식품수급표를 조사하여 발표하고 있다. 이 자료는 특정 국가에서 식품의 생산량과 수입량으로 대표되는 총 공급량에서부터 수출, 손실, 사료 등 식품이외의 목적으로 사용되는 양을 뺀 차이로 계산하며 이를 국민들이 1년간 소비한 식품의 양으로 간주하는 것이다. 그러나 이 자료와 실제 사람들이 섭취한 것을 확인한 것이 아니므로 섭취조사자료와 직접 비교할 수 없다. 그러나 국민들의 식품소비패턴에 대한 대강의 그림을 보여줄 수 있으며 FAO에서 매년 발표하므로 국가간의 주요 식품소비 추이 비교, 또는 오랜 기간에 걸친 식품소비패턴의 변화추세 등을 비교할 수 있다. 본 연구에서도 항목에 따라 섭취조사 자료가 직접 비교하기 어려운 경우, 식품수급표의 1인당 소비량자료를 사용하였다.

식품이나 영양소 섭취 이외에 특히 건강과 관련된 것으로 알려진 여러 가지 식생활특징과 식습관에 관한 자료는 관련문헌자료를 사용하였다.

근래에 발표된 이상의 자료들을 이용하여 한국, 그리스, 미국의 식생활에 대하여 주요 특징을 비교하면 다음과 같다.

1. 식품과 영양소 섭취 비교

A. 에너지 및 3대 영양소 섭취

한국, 그리스, 미국 사람들의 영양소 및 3대 영양소 섭취에 대한 자료는 표7 요약되어 있다. 성인의 1일 평균 에너지 섭취는 미국이 2,146kcal로 가장 높고 한국이 중간, 그리스가 1,815kcal로 가장 낮았다. 에너지 섭취는 체격, 신체활동과 함께 평가해야 한다. 3국은 생활여건과 신체활동에 많은 차이가 있을 것으

로 보이며 미국이 한국, 그리스보다 신체활동이 적을 것으로 생각됨에도 불구하고 에너지 섭취는 가장 높다. 현재, 3국 국민들의 체격, 연령분포 및 신체활동정도 등 에너지 섭취에 관련된 객관적 비교자료가 없는 상태이므로 에너지 섭취에 대하여 평가하기 어렵다. 단, 모든 국가에서 비만이 증가하고 있으므로 에너지 섭취는 충분한 것으로 판단되며 오히려 비만에 대한 자료를 잘 검토하여 에너지 섭취가 과잉되지 않도록 노력해야 할 것이다.

표 7. 한국, 그리스, 미국의 에너지 및 3대 영양소 섭취 비교

영양소		한국	그리스	미국
에너지섭취량		1,976 kcal	1,815 kcal	2,146 kcal
탄수화물:단백질: 지방		66:16:19	44:14:40	52:15:33
당 질	섭취량	316g	200g	279g
	주요급원	곡류 및 그제품(72.5%), 백미(55.6%), 설탕 8.3g	쌀보다 감자, 밀, 보리 등 맥류의 섭취가 높음.	단순당의 섭취가 높음.
단 백 질	섭취량	72g	64g	81g
	주요급원	동물성단백질-48% (백미 - 19.7%)	동물성급원 - 54%	동물성급원- 63%
	1인당 연간소비량	육류-42kg, 어류-51kg	육류-91kg, 어류-25kg	육류-122kg, 어류-21kg
지 방	섭취량(g)	42g	81g	79g
	주요급원	동물성지방-48.3% 돼지고기, 콩기름, 달걀	올리브유 섭취가 높음	동물성지방 - 60%
	1인당 연간소비량	식물성기름 - 12kg (콩기름 61%, 올리브유 0.7%)	식물성기름 - 28kg (콩기름 15%, 올리브유 48%)	식물성기름 - 12kg (콩기름 83%, 올리브유 3%)

세 나라에서 3대 영양소가 에너지 섭취에 기여하는 비율을 비교하면 한국은 탄수화물이 에너지의 65%를 공급하여 가장 비율이 높으며 그리스는 지방이 에너지의 40%를 공급하여 가장 비율이 높았다. 양적으로 볼 때에도 한국에서는 1일 316g의 탄수화물을 섭취하여 그리스와 미국의 200g, 279g에 비하여 높은 반

면 지방은 42g을 섭취하여 그리스와 미국의 81g, 79g의 약 1/2 정도에 그쳤다.

지난 20-30년간 한국, 그리스, 미국의 3대 영양소 에너지 섭취비율의 변화는 그림1 에 제시되었다. 지난 30여년간 한국은 지방으로부터 섭취하는 에너지의 비율이 2배 이상 증가하였고 탄수화물은 에너지의 80%이상을 공급하던 것이 65% 정도로 감소했다. 그리스는 단백질의 에너지비율이 약간 증가하였으나 지방으로부터 섭취하는 비율은 약 40% 정도로 비슷한 것을 볼 수 있으며 미국은 지방의 에너지비율이 42%에서 33%정도로 뚜렷이 감소했음을 알 수 있다. 따라서 2000년을 전후한 식생활을 비교할 때, 한국은 지방섭취비율이 가장 낮으며 탄수화물의 섭취비율은 가장 높아 3대 영양소 권장비율을 권장수준인 60-65%:15-20%:20% 범위 이내로 섭취하고 있다.

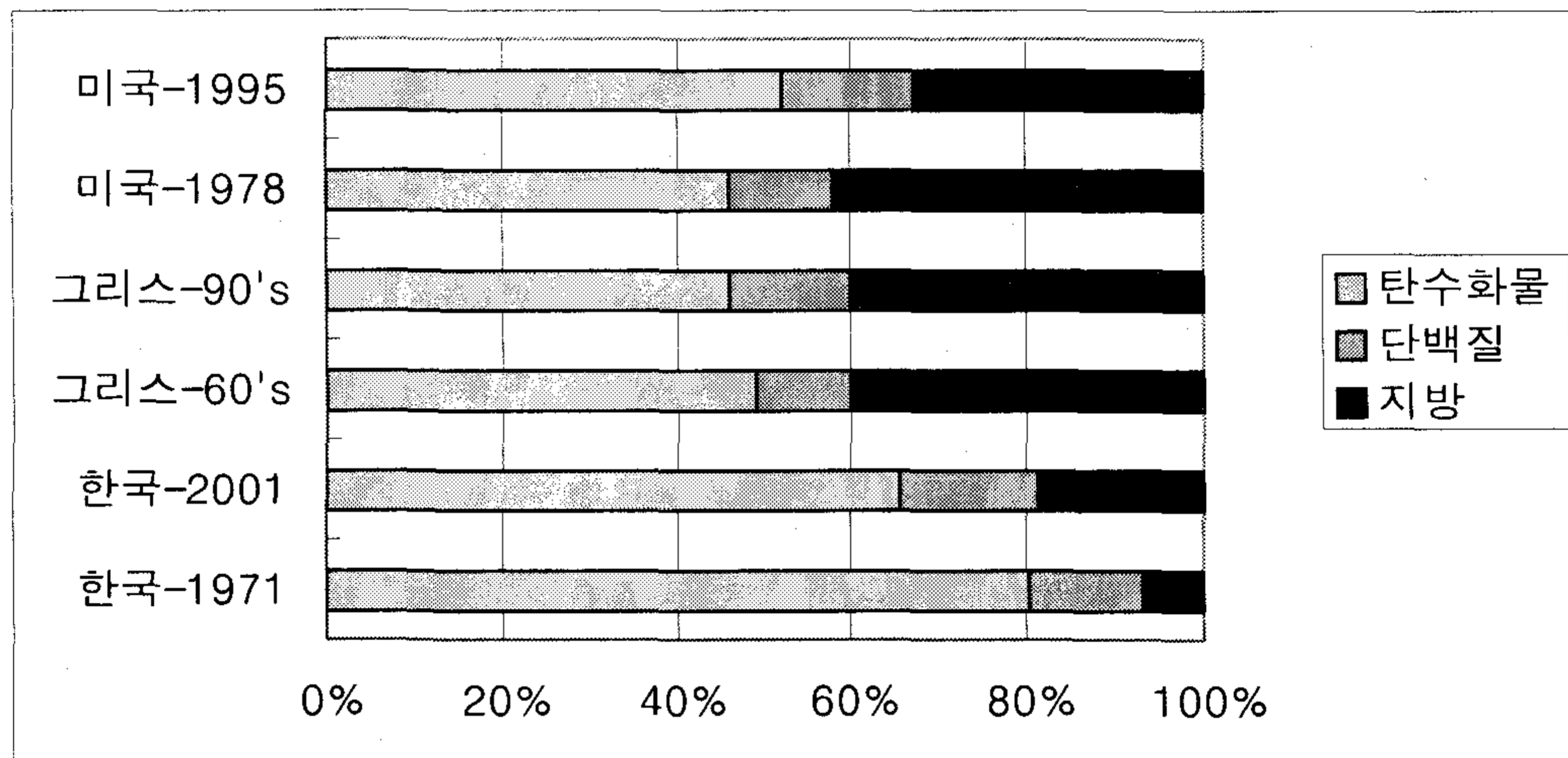


그림 1. 한국, 그리스, 미국의 3대 영양소 에너지비율 비교

탄수화물의 주된 급원식품을 비교하면 한국은 쌀을 주식으로 하여 곡류의 비중이 72.5%로 절대적으로 높아 당류보다 복합탄수화물의 비중이 높다. 단일식품으로는 백미가 전체의 55.6%를 공급하고 있다. 예전에 비하여 쌀섭취가 감소하여 곡류에서 공급되는 에너지비율이 감소하고 있으나 쌀은 여전히 가장 중요한 에너지 및 탄수화물의 급원이다. 그리스는 정확한 비교자료가 없으나 감자,

밀, 보리, 귀리 등 쌀 이외의 곡류의 섭취가 높아 복합탄수화물의 비중이 높을 것으로 생각되며 미국은 상대적으로 당류의 섭취가 높은 것으로 알려져 있다.

동물성 단백질의 비중은 한국이 48%, 그리스 54%, 미국 63%로 한국이 가장 비중이 낮은 편이며 이는 한국의 동물성 식품 섭취가 상대적으로 낮기 때문으로 생각된다. 쌀은 한국 사람들의 총 단백질 섭취량의 19.7%를 공급하여 탄수화물에 비하면 비중이 낮으나 단일식품으로는 단백질 섭취에서 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 보고되었다.

지방의 급원식품을 비교해보면 한국에서는 총 지방섭취량 중 동물성지방의 비율이 48%로 미국의 60%에 비하면 현저히 낮다. 국민 1인당 연간 식물성기름의 소비량도 한국은 12kg으로 그리스의 28kg, 미국 27kg에 비하면 현저히 낮다. 그리스는 특히 올리브유 소비가 총 식물성기름 소비의 48%를 차지하여 그리스식사의 특성을 보여주며 이는 이 지역 식사의 독특한 지방산 섭취패턴의 원인이 된다.

B. 콜레스테롤과 지방산 섭취

콜레스테롤 섭취량은 미국이 가장 높고 그리스와 한국은 비슷한 수준이다. 세 나라에서 모두 콜레스테롤 섭취량이 1일 권장수준인 300mg 이하로 나타났으나 미국은 두 나라에 비하여 평균값이 월등히 높으며 한국과 그리스는 비슷하다(표8 참조).

지방산의 섭취패턴은 3국의 식사에서 가장 뚜렷한 차이를 보여주고 있다. 에너지 섭취량 중 포화지방산이 차지하는 비중을 보면 한국이 그리스와 미국의 약 1/2 수준으로 낮으나 이는 한국의 총 지방섭취비율이 낮은 것과 관계가 있다. 위에 설명된 바와 같이 한국은 총 지방섭취가 에너지의 19%로 그리스의 40%, 미국의 33%에 비하면 현저히 낮다. 포화지방의 에너지비율과 총지방의 에너지비율로부터 환산할 때, 포화지방이 총지방에서 차지하는 비중은 한국 33%, 그리스 30%, 미국 34%로 3국이 비슷하다. 지방산을 포화도에 따라 다불포화지방산 (polyunsaturated fatty acids), 단일불포화지방산(monounsaturated fatty acids),

포화지방산(saturated fatty acids)으로 나누어 그 비율을 비교했을 때, 한국은 그리스나 미국보다 다불포화지방산이 높고, 그리스는 단일불포화지방산이 높다. 또한 ω -6 지방산과 ω -3 지방산의 비율에서도 그리스는 ω -6 지방산의 비율이 가장 낮으며 한국은 미국보다는 훨씬 낮음을 알 수 있다(표8 참조). 그리스 사람들은 야생 식물을 많이 섭취하며 이 식물들은 ω -3 지방산을 많이 함유하고 있는 것으로 보고되고 있다. 국민 1인당 연간소비량을 볼 때, 포화지방이 많은 육류의 소비가 한국은 42kg으로 그리스의 91kg, 미국의 122kg에 비하여 월등히 낮은 반면 육류보다 포화지방산이 적고 불포화지방산이 많은 어류는 한국의 연간소비량이 그리스나 미국에 비하여 2배 정도로 보고되고 있다. 식물성기름 소비는 그리스가 한국이나 미국의 2배가 넘으며 올리브유의 비율도 월등히 높다. 이러한 각 국의 식품소비패턴은 지방섭취와 함께 지방산패턴에 영향을 주며 한국 식이는 총지방, 포화지방산, 콜레스테롤 섭취량이 낮으며 지방산 비율도 서구식에 비하여 ω -6 지방산의 비율이 낮은 특징을 갖고 있다고 하겠다.

표 8. 한국, 그리스, 미국의 콜레스테롤과 지방산 섭취비교

		한국	그리스	미국
에너지섭취량중 지방비율		19%	40%	33%
1일 평균 콜레스테롤 섭취량		229mg	214mg	256mg
에너지섭취량중 포화지방비율		6.3%	11.8%	11.3%
지방산 비율	P:M:S 비율	1.3:1.1:1	0.43:1.67:1	0.57:1.12:1
	ω -6: ω -3 비율	6.4:1	~2:1	16.7:1

C. 미량영양소와 섬유 섭취 상태

한국, 그리스, 미국의 무기질과 비타민섭취량은 표9에 요약되어 있다. 세 나라의 미량영양소 섭취량을 계산하기 위한 식품의 영양소함량 database 가 차이가 크므로 모든 종류를 비교하기 힘들다. 한국은 국민건강·영양조사에서 무기

질 4종류, 비타민 5종류가 보고되며 그리스는 이러한 자료가 없어 식사를 직접 분석한 자료로 비교하였다. 한국식사는 전통적으로 칼슘, 철, 비타민 A, 리보플라빈의 섭취가 부족하다. 칼슘과 리보플라빈 섭취량은 우유 및 유제품 섭취가 증가하면서 근래 증가하고 있으나 아직도 미국이나 그리스에 비하여 낮다. 1인당 연간우유소비량은 아직 한국이 그리스나 미국에 비하여 약 1/10에 불과하므로(표10 참조) 앞으로 우유소비량을 보다 증가시킨다면 칼슘과 리보플라빈 부족을 해결하는 데 도움이 될 것이다. 철분 섭취가 낮은 것은 철분의 함량이 높은 붉은 육류의 섭취가 미국이나 그리스에 비하여 낮기 때문으로 생각되며 비타민 A는 한국과 그리스가 비슷하게 낮다(표9 참조).

표 9. 한국, 그리스, 미국의 미량 영양소와 섬유질 섭취

	한국	그리스	미국
무기질 섭취	Ca 496.9mg Fe 12.2mg K 2,843.9mg P 1,168.9mg	Ca 1062 mg Fe 15mg K 2,748 mg Mg 295 mg P 1,488 mg Zn 11mg	Ca 801mg Fe 15.4mg K 2,620mg Mg 264mg P 1,224mg Zn 11.1mg
비타민 섭취	Vit A (RE) 623.8 Vit C 132.6mg Thiamin 1.27mg Riboflavin 1.13mg Niacin 16.9mg	Vit A (RE) 657.6 Vit E 12mg Vit C 117mg Thiamin 2.2mg Riboflavin 2.2mg Niacin 18mg Pantothenic acid 5.4mg Vit B6 1.8mg Folic acid 284µg Vit B12 3.4µg	Vit A(RE) 982 Vit E (mg) 8mg Vit C 100mg Thiamin 1.59mg Riboflavin 1.92mg Niacin 22mg Vit B6 1.77mg Vit B12 5.0µg
1일 평균 물 섭취량	851ml	-	821ml
나트륨 섭취량	4,903mg	3,798mg	3,271mg
섬유질 섭취량	18.2g	19g	15g

나트륨의 경우 한국은 그리스와 미국보다 현저히 섭취량이 높아 짠 것을 많이 먹는 식습관을 보여주고 있다. 나트륨의 경우, 하루 평균필요량은 230mg, 적정섭취수준이 500-2400mg인 것에 비하면 한국인의 섭취량이 매우 높은 것을 알 수 있다. 나트륨은 자연적으로 식품에 들어있는 양 이외에 가공과정이나 짠 맛을 내기 위하여 조리과정에서 첨가하는 양이 많으므로 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 식품가공과정과 조리과정에서 첨가하는 양을 최대한 줄여야 한다.

식이섬유의 섭취는 한국과 그리스나 미국에 비하여 약간 높은 것으로 나타나며 이는 한국의 채소섭취량과 연간소비량이 모두 그리스나 미국보다 높은 것과도 일치되는 결과라 하겠다. 섬유 중 건강과 많이 관계가 된 것은 식이섬유로 곡류의 배아, 채소, 과일, 두류에 들어 있다. 그러나 과일의 경우 한국의 섭취자료와 연간소비량 자료가 일관되지 않아 평가가 어렵다. 종합적으로 볼 때, 한국의 식이 섬유섭취는 그리스나 미국에 비하여 낮지는 않을 것으로 생각된다.

D. 알콜과 음료섭취

알콜로부터 섭취하는 에너지는 한국이 3.9%로 보고되어 그리스나 미국보다 높다. 알콜의 연간소비량은 이와는 경향이 다른데, 섭취하는 술 종류의 비율을 보면 한국은 맥주와 발효주, 그리스는 와인, 미국은 맥주가 주종을 이루고 있어 3국에서 주로 소비하는 주류의 종류가 다르다(표10 참조).

기호음료의 섭취에 관한 자료를 보면 한국의 1인당 연간커피소비량은 그리스나 미국에 비하여 1/3-1/4에 불과하다. 한국은 전통적으로는 커피를 마시지 않았으나 최근 커피 소비가 증가하고 있어 조사 대상자의 약 49%가 커피를 매일 마신다고 대답했다. 그러나 1인당 연간소비량을 보면 아직 그리스나 미국에 비하면 섭취가 낮은 것으로 보인다. 그리스는 전통적으로 커피와 차를 즐겨 마시며 특히 커피는 진하게 끓여서 하루에도 여러 번씩 마신다고 한다.

표 10. 한국, 그리스 미국의 주요 식품군 소비량 및 식습관비교

		한국	그리스	미국	
식품 소비	채소	1일평균섭취량	290g (김치가 44%)	267g	189g
		1인당 연간소비량	223kg	178kg	125kg
	과일	1일평균섭취량	207g		169g
		1인당 연간소비량	70kg	140kg	113kg
	1인당 연간 우유소비량		29kg	247kg	257kg
	알콜	1일평균섭취량	5.4g; 에너지의 3.9%	에너지의 2.5%	에너지의 1.3%
		1인당 연간소비량	68kg (맥주 54%, 발효주 38%, 와인 0.3%)	83kg (와인 66%)	101kg (맥주 88% 와인 7%)
	기호 음료	커피, 차 섭취	49%가 커피 매일마심.	진한 커피와 차를 많이 마심.	커피섭취량 259g 차섭취량 133g
		연간커피소비량	1.3kg	5.4kg	4.0kg
	발효식품사용		채소, 어패류, 콩 등 다양하게 사용	요구르트, 치즈를 많이 사용	치즈, 요구르트 섭취 최근 증가
	뜨거운 음식		끓는 국물종류 음식이 인기임	뜨거운 국물요리가 별로 없음	뜨거운 국물요리가 별로 없음
	직접불에 굽는 음식		숯불구이 등을 많이 먹음	Kebab, Souvlaki 등의 인기요리	햄버거, 소세지, 갈비 등 바베큐요리
식습관	중시하는 끼니		아침식사	점심식사	저녁식사
	아침식사 비중		에너지의 25%	(차와 가벼운 식사)	에너지의 18%
	외식의 비중		1일1회이상 32%	-	주6회이상 14.5%; (식사의 29%; 에너지의 34%)
	주요조리 방법	육류	잘게썰는 요리가 많아 시간과 노력이 많이 듦; 양념사용 많음;	오븐에서 통째로 굽는 건식요리법 많이 사용; 향신료, 허브, 와인, 유제품 소스 등	큰덩어리로 조리하여 식탁에서 썰어서 먹는 것이 많음.
		채소류	살짝 데쳐서 무치는 요리가 많음.	샐러드가 유명함. 또는 다른 재료와 함께 오븐에서 조리.	샐러드; 익히는 것은 주로 오래 삶음.

2. 주요 식습관비교

A. 끼니별 식사패턴

한국은 전통적으로 아침식사를 가장 중요시하였다. 이는 농경시대에 아침식사를 하고 농사일을 하므로 든든한 아침식사를 하는 것이 작업능률을 높일 수 있었을 것으로 생각된다. 그리스는 아침식사를 커피 혹은 차와 빵이나 cereal 종류로 간단히 먹고 점심식사는 2시경 가장 주된 식사로 한다. 미국은 아침과 점심식사는 간단히, 그리고 저녁을 가장 주된 식사로 하였다.

근래 우리나라에 도시인구가 증가하면서 아침식사를 거르는 사람들도 많으나, 국민건강영양조사결과를 보면 한국 사람들이 아침식사에서 얻는 에너지는 평균 25%로 미국의 18%에 비하면 현저히 높아 아침식사를 중시하는 습관이 아직도 남아있는 것으로 볼 수 있다. 그러나 끼니별로 결식을 한 여부에 대하여 물었을 때, 아침식사를 결식했다고 응답한 비율이 전체의 21.1%로 점심(4.3%)이나 저녁(3.3%)에 비하여 훨씬 높았으며 그 비율은 대도시가 읍·면지역보다, 여자가 남자보다 높았으며 연령별로는 20대에서 45.4%로 가장 높았다.

B. 발효음식의 사용

발효음식은 한국의 전통적 식생활에서 중요한 부분을 차지하며 현재에도 많이 사용되고 있다. 특히 배추를 비롯한 여러 가지 채소를 양념과 함께 버무려서 발효시키는 김치는 한국 식생활문화의 특징을 가장 강하게 나타내는 음식으로 밥, 국수, 죽을 비롯한 모든 주식과 잘 어울려 한국식탁에서 빠질 수 없는 음식이다. 김치는 배추, 무, 열무, 오이 등 여러 가지 채소를 주재료로 사용하며 이 재료를 소금에 절여 양념을 하여 적절한 염도에서 발효시킨다. 양념으로는 마늘, 파, 생강, 고춧가루 이외에 미나리, 갓, 부추 등 많은 향미가 강한 채소를 넣기도 하며 어패류를 발효시켜 만든 젓갈을 넣는다. 발효과정 중에 각종 미생물에 의하여 독특한 맛과 향을 내는 동시에 생리활성이 강한 성분들이

만들어지고 유산균이 풍부하여 장의 건강에도 도움이 된다.

한국인의 음식 맛을 내는 기본재료인 장류는 콩으로 만들어 띄운 메주를 재료로 만든다. 서양사람들이 짠맛을 주로 소금으로 맞추는 것에 비하여 한국사람들은 소금 이외에도 간장, 된장, 고추장 등 장류로 간을 맞춘다. 또한 어패류를 발효시켜서 반찬으로 사용하기도 하며, 젓갈을 조리시에 음식의 간을 맞추는데 사용하거나 김치 만들 때에 사용하기도 한다.

그리스는 우유를 발효시켜 만든 요구르트를 많이 사용한다. 요구르트는 그 자체로 섭취하기도 하나 음식을 만들 때도 사용하며 특히 각종 소스를 만드는 재료로 많이 사용한다. 치즈 또한 유명한 그리스식 샐러드의 중요한 재료가 되는 등 조리에도 많이 사용하며 우유 뿐 아니라 염소유, 낙타유 등으로부터 만들기도 한다.

미국은 전통적으로 발효음식을 많이 사용하지는 않았으며 최근 많이 섭취하는 발효음식은 요구르트와 치즈 등 유제품이라 하겠다.

C. 뜨거운 음식, 탄 음식 섭취

한국식사의 특징 중 하나는 뜨거운 음식을 선호한다는 것이다. 국물 음식을 선호하는 한국 식생활에서 솥이나 냄비에서 펄펄 끓는 음식을 바로 떠서 뜨거운 채로 식지 않게 상에 올리는 것이다. 궁중요리로 잘 알려진 신선로는 여러 가지 재료를 국물에 넣은 냄비 아래에 불을 피워 상에서 직접 끓여가며 먹는 음식이다. 오늘날에도 전골 등은 상에서 직접 끓이면서 먹으며 탕종류는 불에서 뜨겁게 끓는 것을 바로 떠서 식사를 하는 것이 보통이다. 그리스나 미국의 식사는 대부분 오븐에서 조리한 다음 어느 정도 두었다가 꺼내거나 꺼내서 상온에 어느 정도 두었다가 식탁에 올리므로 한국의 전골, 탕종류와 같이 고온에서 섭취하는 음식이 드물다.

육류의 조리에서 한국은 숯불구이로 대표되는 불에 직접 고기를 구워먹는 요리를 즐긴다. 이렇게 구울 때, 부분적으로 탄 부분이 없을 수 없으므로 탄 육류를

비교적 많이 먹게 된다. 이렇게 불에 직접 구워 먹는 것은 여러 부위의 소고기나 돼지고기가 많이 사용되며 닭고기, 오리고기 등도 이용된다. 그리스에서는 고기를 잘라서 야채와 함께 얇은 쇠꼬치에 끼워서 불에 굽는 Kebab 요리가 인기 요리 중 하나이며 미국에서도 숯불 위에서 여러 가지 재료를 직접 굽는 바비큐를 특히 야외에서 해 먹는 것이 인기이다. 바비큐요리에 많이 사용되는 재료는 소나 돼지의 갈비, 햄버거, 소세지 등 육류가 많다. 이렇게 삼국은 모두 육류를 불에 직접 구워먹는 요리가 있으나 섭취빈도는 한국이 가장 높을 것으로 생각된다.

D. 조리의 특징

한국 요리는 여러 가지 재료를 잘게 썰어 함께 조리하는 것이 많으며 이는 재료준비, 다듬기, 썰기 등 많은 사전 작업과 시간이 소요된다. 반면 그리스와 미국은 통째로 오븐에 굽는 요리가 많으며 채소의 경우에도 날로 잘라서 샐러드로 함께 먹는 경우가 많다.

한국음식이 조리가 번거롭고 시간이 많이 걸리는 것은 현대의 생활패턴에서 한국식생활의 전통을 유지하는 데 가장 어려운 점이 되고 있다. 특히 여성들의 사회활동이 증가하고 소가족제도로 집에 일손이 부족해지면서 조리하기 어려운 음식들은 자연 우리 생활에서 멀어져가게 된다. 따라서 한국 식생활전통을 우리 생활에서 지켜나가기 위해서는 보다 간편하게 우리 고유의 음식들을 만들 수 있어야 한다.

3. 한국식이의 장·단점

현대 영양학적 측면에서 한국식이는 그리스, 미국의 식사와 비교하여 여러 가지 특징을 가지고 있다. 이러한 식생활의 장점과 보완할 점을 생각해보면 다음과 같다.

장점:

- 밥과 함께 여러 가지 재료를 사용한 음식을 한 상에 차리므로 다양한 식품을 매끼 섭취할 수 있다.
- 식물성 식품의 섭취가 높고 동물성 식품의 섭취가 적어 에너지와 동물성 지방의 과다한 공급의 우려가 낮다.
- 담백한 조리방법을 많이 사용하여 지방의 섭취가 낮다.
- 두류, 양념류, 향신료 등은 항산화제 및 피토케미컬의 함량이 높다.
- 김치 등 발효식품은 독특한 맛과 함께 장의 건강과 만성질환의 예방에 도움이 된다.
- 아침에 충분한 영양을 섭취하므로 하루의 영양공급이 균형을 이루며 학습과 업무능률 향상에 도움이 된다.

단점 :

- 조리시간이 길고 복잡하므로 이를 단순화시킬 필요가 있다.
- 염분이 많은 발효음식, 저장음식을 반찬으로 사용하는 비중을 줄여야 한다.
- 쌀밥을 전통적으로 선호하여 백미에 대한 비중이 과다하게 높으므로 현미, 잡곡 등 다양한 재료를 함께 사용하여 밥을 짓도록 한다.
- 아침식사를 현대 생활에 맞게 먹을 수 있는 방안을 모색해야 한다.

제4절 한국식이의 발전방안

전통 한국식생활은 우리의 중요한 생활문화일 뿐 아니라 현대 영양학의 관점에서 보더라도 많은 장점을 가지고 있는 우수한 식사형태이다. 이상에서 분석한 비교자료를 볼 때, 한국식사는 미국식사는 물론 서양에서 건강식으로 인기있는 그리스식에 비해서도 우수한 영양학적 특성을 가지고 있다. 따라서 우리 전통식생활 양식을 지키는 것은 우리의 고유한 문화를 전승하는 데 도움이 될 뿐 아니라 만성질환을 예방하고 건강을 증진시키는 데에도 도움이 된다. 그

러나 조리엔 시간과 노력이 많이 든다는 점은 산업화된 현대 도시생활에서 우리의 식생활이 유지되기에는 어려움이 있으며 연령에 따라 서구식에 대한 선호도가 높아지는 등 우리 식생활 전통을 유지하기 위한 노력이 필요하다고 생각된다. 우리 식생활의 전통을 유지하고 발전시키기 위한 방안을 몇 가지 생각해 보면 다음과 같다.

첫째, 일부 음식과 재료를 상업화하여 음식을 간편하게 만들 수 있어야 한다. 예를 들어 몇 년 전부터 판매되기 시작한 조리하여 포장된 밥(‘햇반’으로 대표됨)은 쌀밥을 주로 하는 우리 식생활 전통 유지에 중요한 기여를 할 것이다. 밥은 쌀을 씻고, 불리고, 짓고, 뜸들이고 하기 위해 최소한 1시간 이상이 소요되므로 이런 시간이 없이 빨리 먹어야 할 경우에는 이전에는 주로 ‘라면’이나 빵, 국수 등을 먹을 수 밖에 없었다. 그러나 포장된 밥의 등장은 전자레인지에 2분정도만 데우면 금방 지은 것처럼 따뜻한 밥을 먹을 수 있게 해주었다. 최근 현미, 잡곡 등 다양한 종류의 밥이 판매되고 있으므로 국민 건강에 좋은 보다 다양한 제품이 나온다면 밥중심의 우리 식생활 전통 유지에 큰 도움이 될 것이다. 이와 함께 김치와 각종 장류의 산업화는 이러한 음식들을 만들고 발효시키기 위하여 써야 하는 시간과 노력이 없이도 한국식생활을 할 수 있도록 하였다. 최근 여러 조사에서 김이 가장 인기높은 반찬 중 하나로 나타나는 것은 포장된 김제품의 상업화와 관계가 깊은 것으로 생각된다. 최근 슈퍼마켓 등에서 찌개거리나 반찬재료 등을 포장하여 판매하고 동네에 반찬가게들이 많이 생겨나고 있다. 소비자들이 안심하고 즐겁게 사용할 수 있도록 위생적이고 다양한 맛을 가진 재료나 반찬을 구입할 수 있다면 가정에서 조리엔 대한 큰 부담없이 전통식생활을 할 수 있을 것이다.

둘째, 자라나는 어린이와 젊은층들의 식생활에 맞는 우리 전래의 음식들이 개발·보급되어야 한다. 이 시기에 얻어진 식습관은 일생의 식생활과 건강을 좌우한다. 연령별 식생활 비교자료를 보면, 특히 어린이들과 젊은 층에서 한국식보다는 외국 음식을 즐겨먹는 것으로 나타나고 있다. 여기에는 여러 가지 이유가 있겠으나 한국 음식들이 짜거나 매운 맛이 강하여 어린이들이 적응하기

어려운 것도 한 이유가 될 것이다. 그러나 최근 중학생들의 식생활을 분석한 자료를 보면, 밥과 김치를 특히 많이 먹는 '전통식사군'이 다른 군에 비하여 지방에너지비율이 적고 섭취식품수가 많으며 아침식사에서 얻는 에너지도 높으며 결식횟수도 적은 등 식생활이 전반적으로 좋은 것으로 나타나고 있어(표11 참조), 청소년의 식생활 향상방안으로 밥을 주식으로 하는 우리 식사패턴을 많이 보급할 필요가 있음을 보여준다. 우리의 전통 음식 중에서 어린이와 젊은 층이 즐길 수 있는 것을 많이 개발하고 보급해야 하며 특히 학교급식에서 이런 음식 공급을 장려한다면 우리의 전통적 식생활도 살리면서 미래의 국민영양과 건강증진에도 도움이 될 것이다.

셋째, 최근 아침식사가 부실해지는 경향이 있는데 이는 아침식사를 중요시한 우리의 식생활전통에 맞지 않을 뿐 아니라 하루의 업무나 학습능력에도 좋지 않다. 도시인구가 늘고 출근, 등교 등으로 아침에 시간에 쫓기는 일이 많아지면서 아침식사를 집에서 하고 나갈 시간도 없고 입맛도 없는 경우도 많다. 한식은 밥과 여러 가지 반찬을 차리므로 차림이 번거로우며, 특히 전날과 같은 음식을 먹을 때에는 입맛도 당기지 않을 수 있다. 우리는 전통적으로 세끼의 상차림에 큰 차이가 없으나 준비도 쉽고 맛도 있는 아침식사방법을 개발할 필요가 있다. 예를 들면 요즘 인기를 끄는 '누룽밥'을 바로 뜨거운 물만 부어서 만들 수 있는 제품, 백미뿐 아니라 현미와 잡곡을 섞은 제품 등 다양한 것을 사용할 수 있다면 아침식사에 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

넷째, 우리 전통식사의 우수성을 비롯한 올바른 식생활과 실천 방안에 대한 정보를 일반국민들에게 널리 보급하도록 해야 한다. 최근 건강에 미치는 식생활의 영향에 대한 국민들의 관심도는 매우 높으나 일반인들이 신뢰할 수 있는 정보원은 부족한 형편이다. 오히려 상업적 목적을 가진 왜곡된 정보들이 각종 매체를 뒤덮고 있어 정보를 판단할 수 있는 능력이 부족한 일반인들을 오히려 혼동시키고 있다. 과학적 연구 자료를 바탕으로 이를 일반인들이 이해하기 쉽도록 정보를 가공하고 실천하기 쉽도록 실생활과 연결시킨 실천방안들을 체계적으로 국민들에게 제공할 수 있도록 정부, 학계, 사회가 모두 협력하여야 할 것이다.

표 11. 중학생 식사패턴 분류에 따른 식생활 특성 비교

		Diet Group		
		Traditional (n=42)	Westernized (n=131)	Indermediate (n=145)
주요식품 섭취비율	쌀밥	84.4	65.4	69.9
	배추김치	47.6	28.2	35.6
	계란	20.6	27.8	21.1
	돼지고기	12.4	19.5	13.5
	김	16.4	9.5	13.0
	우유	10.9	14.9	8.2
	두부	18.3	9.8	10.0
영양소 섭취량	에너지 (kcal)	1783	1916	1578
	지방 (g)	53.5	63.6	51.8
	(% 에너지)	27	30	29
	칼슘 (mg)	414	446	304
	철 (mg)	10.1	9.9	7.8
	나트륨 (mg)	3361	3463	3095
	콜레스테롤(mg)	296	352	269
	(mg/1000kcal)	164	182	172
평균영양적정도(MAR)		0.81	0.82	0.72
섭취식품점수(DVS)		26.1	24.6	19.8
식품군점수(DDS)		3.7	4.0	3.5
아침식사 에너지비율		21.8	15.6	19.1
월평균 결식횟수		3.95	7.34	8.07

자료 : 유선영, 서울지역 일부 중학생의 식이 패턴에 따른 식생활 평가, 서울대학교 대학원 식품영양학과 석사학위 논문. 2004, 2.

이상의 몇가지 방안들이 실천된다면 우리 실생활에서 세계 다른 지역보다도 건강에 좋은 밥중심의 전통적 한국식생활을 지속하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

참고문헌

- Anonymous.(1999) Contribution of Away-From-Home Foods to American Diet Quality. *Family Economics and Nutrition Review*. 12(3&4):85-89.
- Bryant CA, Courtney A, Markesbery BA, Dewalt KM.(1999) *The Cultural Feast: An Introduction to Food and Society*. West Information Pub. Group
- Kafatos A, Verhagen H, Moschandreas J, Apostolaki I, Van Westerop JJM.(2000) Mediterranean diet of Crete: foods and nutrient content. *American Dietetic Association. J Am Diet Assoc* 100:1487-1493
- Kittler, PG & Sucher KP.(2000) *Cultural Foods. Traditions and Trends*. Wadsworth. pp.346-357.
- Mahan LK and Escott-Stump S.(2004) *Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy(11th ed.)*. Saunders, 2004,
- Moschandreas J and Kafatos A.(1999) Food and nutrient intakes of Greek(Cretan) adults. Recent data for food-based dietary guidelines in Greece. *Br J Nutr*. 81:S71-S76.
- Trichopoulou A and Vasilopoulou E.(2000) Mediterranean diet and longevity. *Br J Nutr* 84:S205-S209.
- Trichopoulou A, Katsouyanni K. & Gnardellis Ch.(1993) The traditional Greet diet. *Euro J Clin Nutr* 47:S76-S81.
- USDA.(1999) Table Set 10. Results from USDA's 1995-1996 Continuing survey of food intakes by individuals and 1994-96 diet and health knowledge survey. <http://www.barc.usda.gov/bhnrc/foodsurvey/> (Accessed on Jan. 15, 2004)
- 박명희 등.(2003) *한국의 생활문화. 과거, 현재 그리고 미래*. 교문사.
- 보건복지부.(2002) *2001 국민건강 · 영양조사 - 영양조사 I -, 2002*

- 심재은, 김지혜, 남가영, 백희영, 문현경, 김영옥 (2002) 서울 및 근교에 거주하는 한국인의 연령별 식생활 비교 및 평가: (3) 만성퇴행성질환의 위험요인. 한국영양학회지 35(1):78-89
- 심재은.(2000) 서울 및 근교에 거주하는 한국인의 연령별 식생활 평가 및 식생활 평가지표 개발. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- 유선영.(2004) 서울지역 일부 중학생의 식이패턴에 따른 식생활 평가. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이양자.(2003) 질적인 측면에서의 한국인 지방질 섭취와 Guideline 의 변천. 2003년 한국영양학회 추계학술대회 자료집. pp.30-42
- 이행신, 김복희, 장영애, 김초일.(2003) 2001 국민건강·영양조사 식생활 변화와 지방 섭취 양상 -. 한국지질동맥경화학회지 13(3): 291-311. 2003년 추계학술대회기념호.

제9장 면역력 강화와 한국식이

울산의대 가정의학과

교수 김 영 식

제1절 감염성질환의 발생 및 추이

1. 한국의 감염성질환 사망 및 추이

우리나라는 최근 10년간 결핵, 패혈증 등에 의한 감염성질환 및 기생충성질환의 사망률이 인구 10만명당 14.4명에서 12.1명으로 감소하였다(통계청, 2002). 결핵사망률은 10만명당 6.3명으로 10년전 보다 4.1명 감소하였으나 아직도 전체사망순위에서 10위(남성은 9위)를 차지하고 있다. 반면에 폐렴에 의한 사망은 노인인구의 증가와 더불어 인구 10만명당 5.1명에서 6.1명으로 증가하였다(표 1).

표 1. 주요 감염성질환 사망률 추이

(단위: 인구 10만명당)

사망원인	1991년			2001년		
	계	남자	여자	계	남자	여자
호흡기 결핵	10.4	15.0	5.5	6.3	9.1	3.5
패혈증	1.3	1.4	1.2	2.8	3.0	2.7
폐렴	5.1	5.3	4.8	6.1	7.1	5.1

이들 감염성 질환에 의한 사망은 소아와 노인에서 차지하는 비율이 높다. 2001년 통계청의 사망원인통계자료에 의하면 1-9세 소아에서 폐렴에 의한 사망이 전체 사망원인 순위 중 8위를 차지하고 있다(통계청, 2002). 40-69세에서 호흡기결핵에 의한 사망이 전체 사망원인 순위 중 10위를 차지하고 있으며, 70

세 이상 노인에서는 폐렴이 7위, 호흡기 결핵이 9위로 나타나고 있다. 향후 노인인구의 증가에 따라 노인에서 폐렴에 의한 사망은 점점 더 증가할 전망이다.

국내에서는 최근 수년간 말라리아, 홍역, 세균성 이질, 인플루엔자 등의 감염성질환의 유행과 2003년부터 현재까지도 사스 바이러스와 조류독감으로 인하여 국민보건 및 경제사회적으로 상당한 손실을 입었다(http://dis.mohw.go.kr/statistics/usual_year_born.asp).

2. 각국의 감염성질환 발생 및 추이

우리나라는 2001년도 폐렴 및 인플루엔자에 의한 사망이 10만명당 6.4명으로 나타나서 미국의 24.3명보다는 매우 낮았으며, 그리스의 5.0명과는 비슷한 수준으로 나타났다(통계청, 2002).

표 2. 각국의 폐렴 및 인플루엔자 사망률

(단위: 10만명당)

국가명	연도	폐렴 및 인플루엔자 사망률
한국	2001	6.4
미국	2000	24.3
그리스	1998	5.0

인간면역결핍 바이러스(HIV) 감염은 북미에서는 2002년 기준 98만명의 누적 감염자가 있으며, 서유럽에는 57만명으로 상당히 많아서 사회적 문제가 되고 있으나(국립보건원, 2003), 국내에서는 2003년말 현재 HIV 누적 감염자는 2540명, 사망자는 516명으로 상당히 적은 편이나 점점 증가폭이 늘어나는 추세이다 (http://dis.mohw.go.kr/statistics/usual_year_born.asp).

제2절 면역과 영양상태

감염성질환은 원인 미생물 자체의 독성(항원의 물리적 형태, 양, 투여경로)과 미생물을 인체에 전파하는 환경적요인, 및 인체의 면역반응에 의해 좌우된다(김정순, 1991). 이중 면역반응은 세포증식, 세포분화, 면역조절물질의 합성 및 분비, 수용체에 의한 인식과 결합, 각 세포의 특이적인 기능의 발현 등의 여러 복잡한 대사과정을 포함하고 있으며 숙주의 나이, 성, 과거병력, 정신적 상태나 스트레스, 영양상태 등 여러 요인에 의해 영향을 받는다(Chandar PK et al., 1998; 김화영, 1992).

면역반응 이외의 숙주요인으로는 해부학적이거나 생리적인 보호벽의 손상(피부나 점막결손), 장기나 기관의 폐색(요로폐색이나 장폐색), 의료기기 등에 의한 미생물의 직접 침투(내시경, 주사침, 도뇨관 등), 미생물을 체외로 배출하는 능력의 저하(객담배출장애나 의식장애 등), 항생제투여로 인한 정상균무리의 변화 등이 있다(Mandoff LC et al., 2001).

특히, 영양불량이나 영양과잉, 철, 아연, 구리, 셀렌, 비타민 E, 비타민 A, β -카로틴, 비타민 C 등의 영양소 결핍이 면역과 관련이 있는데 이를 간단히 요약하면 다음과 같다.

1. 영양불량 (단백질-칼로리 영양불량)

일반적으로 영양상태가 불량한 사람들은 저항력이 저하되어 질병에 잘 걸리고 사망률이 높으며 영양상태가 양호한 사람은 병균에 대한 저항력이 강하다는 것은 오래전부터 알려져 온 사실이다. 영양-면역-감염의 상호관계는 매우 복잡하고 여기에 관계되는 변인들은 매우 다양하다. 영양불량인 사람들은 대체로 가난하고 무지하며 위생시설도 나쁜 지역에 살고 있는 사람들이며, 이들에게 질병에 대한 감염은 항상 수반되는 문제이다. 즉, 영양불량, 면역능력 저하, 감염은 서로 영향을 받으며 가난과 무지는 이러한 상태의 기본적인 원인이 된

다고 하겠다. 영양불량인 사람들은 질병에 걸리기 쉽고, 또한 질병에 걸리면 영양상태를 더욱 악화시키는 악순환이 계속된다(김화영, 1992).

2. 영양과잉

영양과잉도 임상적, 역학적 조사를 통해 살펴보면 비만한 사람들이 질병에 대한 감염율과 사망률이 높은 것을 볼 수 있다. 또한 비만한 사람들은 동맥경화증, 당뇨병, 고혈압, 암 등의 성인병에 많이 걸리고 이러한 질병을 가지고 있는 사람들이 병균에 대한 저항력이 약함은 잘 알려진 사실이다. 그러므로 비만의 원인이 되는 열량이나 지방의 과다한 섭취는 면역기능의 저하를 초래하고, 이러한 면역능력의 감소가 감염성 질환과 만성퇴행성 질환의 유병률을 높이는 것이다(김화영, 1992).

3. 아연

아연결핍증은 영양불량, 위장질환, 신장병, 당뇨병, 알코올중독증, 암, 만성감염증에서 생길 수 있다. 이와 같은 아연결핍증은 식사중의 아연 부족으로 여러 가지 질병에서 생기기 때문에 폭넓게 사람들에서 발생한다. 사람에서 아연결핍증은 성장저해, 빈혈, 성기능부전, 간비종대, 피부 건조증, 정신적 기면증, 및 토식증을 일으키며, B세포에 의한 항체생성이 저하되고, 세포성면역반응이 변화되며, NK세포의 활성이 저하된다(김화영, 1992).

아연의 주된 급원은 동물성 식품이다. 쇠고기를 비롯한 육류, 굴·게·새우 등의 패류, 간 등이 아연의 좋은 공급원이다.

4. 철

철결핍증은 전세계적으로 가장 흔한 영양문제이며 부적절한 섭취, 철 흡수의

불량, 빠른 성장과 혈액 손실, 반복된 임신에 의한 저장 철의 고갈 등에 의해 발생한다. 철결핍은 체액성 및 세포성면역을 저하시키고 그 결과 감염증이 증가되는데, 이 면역기능의 저하는 철의 투여로 그 상태를 개선하면 회복되기도 한다. 그러나 철의 과잉섭취도 면역기능을 저하시키고, 혈색소증 등의 질병발생에 원인이 된다(김화영, 1992).

철의 급원으로 가장 좋은 식품은 육류, 어패류, 가금류이며, 그 다음으로 좋은 급원은 곡류나 곡류로 만든 가공식품(빵, 면류), 콩류 및 진한 녹색채소 등이다.

5. 구리

구리결핍증은 보통 사람에게서는 매우 드물지만, 영양불량에서 회복되고 있는 영아나 미숙아, 출생시 체중이 낮고 우유를 먹는 영아, 장기간 TPN을 공급받는 환자 등에서는 일어날 수 있다. 구리결핍증은 일반적으로 면역계를 저하시킨다고 알려져 있으나 면역계에 있어서 구리의 생화학적 역할에 관해서는 밝혀지지 않고 있다(김화영, 1992).

구리의 급원 식품으로는 패류, 견과류, 두류, 곡류배아, 간 등 내장고기가 가장 좋으며 초코렛, 버섯, 말린 과일, 바나나, 토마토, 포도, 감자 등에도 상당량 함유되어 있다.

6. 셀렌

인간에 있어서 셀렌결핍이 임상적인 증상으로까지 나타나는 경우는 드물다. 그러나 중국에서 보고된 Keshan disease는 낮은 셀렌 수준과 관련이 있음이 보고되었는데, 이 Keshan disease는 주로 어린이와 가임기간의 여성들 사이에 발생되었고 심근병증을 보이는 질병으로 전적으로 셀렌 부족 때문에만 일어난다고 볼 수는 없으나 혈액과 머리카락 중의 셀렌 함량이 낮은 것과 관련이 있다고 한다. 또한, 셀렌이 포함되지 않은 수액을 장기간 공급받는 TPN 환자의

경우 낮은 혈장 및 적혈구 셀렌 수준과 glutathione peroxidase 활성저하와 함께 심근병증을 보이기도 한다. 셀렌은 세포의 항산화에 관여하는 glutathione peroxidase의 기능을 하기 때문에 셀렌결핍은 체액성 및 세포성 면역의 저하를 초래한다. 셀렌은 또한 lipoxygenase에 의한 leukotriener과 같은 eicosanoid 유도체의 합성에도 필요하게 된다(김화영, 1992).

셀렌이 풍부한 동물성 급원으로는 어류, 육류(특히 내장육), 알류, 우유, 패류를 들 수 있고, 곡류나 종실류, 견과류에도 셀렌이 많은 편이다.

7. 비타민 E

비타민 E는 자연에 널리 분포되어 있기 때문에 사람의 경우 비타민 E가 빨리 결핍되는 경우는 드물지만 지방 흡수 불능으로 인해 비타민 E가 부족해진 경우에 심각한 신경 손상 증상이 나타나며, 불포화 지방산과 철분의 양에 비해 비타민 E가 상대적으로 적게 함유된 조제분유를 먹은 미숙아에게서 부종과 용혈성 빈혈 현상이 나타난다. 비타민 E의 보충 첨가는 면역자극의 효과가 있으며 그것은 비타민E의 세포막의 강도를 높이는 항산화제로서의 효과에 의한 것이라고 알려져 있다(김화영, 1992).

비타민 E는 식물성 기름, 밀의 배아, 땅콩, 아스파라거스, 마가린 등에 많이 존재한다.

8. 비타민 A와 카로티노이드

비타민 A 결핍은 주로 5세 미만의 어린이에게서 나타나며, 섭취가 부족하거나 만성적으로 지방흡수가 불량할 때도 나타난다. 비타민 A 결핍증은 항체반응을 저하시키고, 비타민 A의 투여로 T세포나 자연살해 세포와 대식세포의 세포상해활성을 증대시킨다(김화영, 1992).

비타민 A의 가장 좋은 급원은 동물의 간이나 어유, 달걀 등이고, 비타민 A

의 전구체인 카로티노이드는 주로 녹황색 채소와 몇몇 과일들로부터 얻을 수 있다.

9. 비타민 C

비타민 C가 결핍되면 세포간 물질과 콜라겐의 합성에 장애를 받아 모세혈관이 쉽게 파열되고 피부, 점막, 내장기관, 근육에서 출혈이 생기며, 체중감소, 면역기능감소, 상처회복 지연, 고지혈증, 빈혈 등이 나타난다. 아스코르브산은 항산화제 또는 free radical scavenger로서 작용하는데 면역기능에 대해서는 셀렌과 비타민 E와 같은 효과를 나타낸다(김화영, 1992).

비타민 C의 급원 식품은 채소와 과일류이며 이중에서도 비타민 C의 함량이 유난히 높은 식품으로는 풋고추, 고춧잎, 피망, 케일, 양배추, 시금치 등의 채소와 키위, 오렌지, 딸기, 토마토 등의 과일이 있다.

본 저에서는 위에서와 같이 이미 밝혀진 각 영양소 섭취와 면역반응 보다는 한국 전통식이에 초점을 맞추어 한국인이 상용하는 전통식품인 쌀, 김치, 녹차, 상용식이지방, 버섯류, 김 등의 해조류가 면역력에 어떤 영향을 미치는지를 고찰해보고자 한다.

제3절 면역력 강화에 대한 한국식이의 우수성

1. 쌀과 면역력 강화

한국식이의 특징은 쌀에 의한 밥 중심 식사로서 대부분 백미를 이용하고 있다. 백미에는 당질이 주성분이나 양질의 단백질이 7%정도 포함되어 있으며, 지방은 1%밖에 되지 않으며 75%이상이 불포화지방산으로 구성되어 비만과 고

지혈증 같은 영양과잉을 초래하는 경우는 드물고, 오히려 혈중 콜레스테롤 저하효과가 있는 것으로 알려져 있다(손숙미, 2001). 반면에 미국이나 지중해식은 빵에 의한 식사로서 지방섭취가 많고, 칼로리 섭취가 많다. 이는 칼로리와 지방질 과잉섭취로 인한 비만, 고지혈증, 당뇨병의 원인이 되며, 이들 비만과 당뇨병은 면역기능의 약화를 초래하여 각종 감염성질환의 발생을 증가시킨다.

현미는 왕겨라 불리는 벼의 겉껍질만 제거되었을 뿐 쌀겨와 배아가 그대로 남아있어 백미에 비해 각종 비타민과 필수지방산 및 섬유질의 함량이 높아 영양적으로 더 우수하다.

비타민과 무기질이 부족한 고콜레스테롤 식이에 알코올 섭취를 병행하여 영양불균형이 유도된 흰쥐를 대상으로 현미와 울무로 구성된 생식을 식이에 첨가하여 면역기능에 미치는 영향을 평가한 결과, 일반생식군이 영양불균형대조군에 비해 장간막임파절의 면역활성도가 유의하게 증가하였다. 반면에 열처리 생식군과 영양불균형대조군간에는 유의한 차이가 없었다(박진영 등, 2003). 즉, 현미에 많이 함유된 비타민, 섬유소, 무기질, phenol 화합물, 불포화지방산 등이 면역기능의 활성화를 유발하는 것으로 추정된다(Slavin J et al., 1997).

2. 김치와 면역력 강화

우리가 상용하고 있는 대부분의 채소는 식용 뿐 아니라 민간요법에서는 약용식품으로 다양하게 이용되어 왔다(전희정, 1995; 김숙희, 1993).

김치는 우리나라의 가장 대표적인 전통음식으로 대부분의 사람들이 부식으로 상용하여 식단에서 각종 비타민과 무기질을 공급하며(오영주 등, 1994), 현대인에게 부족한 식이섬유의 훌륭한 급원이 되고 있다. 국민건강·영양조사에 의하면(보건사회부, 1998; 보건복지부, 2001) 김치는 백미 다음으로 가장 많이 소비하는 식품으로, 김치의 1인 1일 평균 섭취량은 90g(1973-81년), 106g(87년), 139g(90년), 115g(91년), 129g(92년), 114.9g(94년), 83.8g(98년), 91.9g(01년)으로 그 섭취량이 매년 감소하기는 하나 하루 총 식품섭취량의 7% 정도를 차지하며, 거의 매일 1끼

이상 먹는 식품이므로 양적인 측면뿐 아니라 섭취 빈도면에서도 우리 국민의 식단에서 차지하는 비중은 아주 크다.

이러한 김치는 그 자체 뿐 아니라, 부재료로 사용되는 고추, 마늘 등도 면역작용이 있다.

(1) 김치 자체와 면역력 강화

김 등은(김미정 등 1997) 식품으로서 김치가 갖는 생리작용이나 건강증진효과를 확인하고자 하는 목적으로 실험동물에게 김치를 먹여 면역관련 세포(비장, 골수, 흉선) 배양실험을 시행한 결과, 대조군에서는 면역관련 세포수가 급속히 감소한 반면에 김치를 섭취한 군에서는 면역관련 세포수를 유지 또는 증가시킨 점으로 보아 김치가 생체 면역작용에 있어서 면역세포의 성장과 분화뿐 아니라 면역반응 자체에도 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다.

이 등은(이기은 등, 1996) 성인 자원자를 대상으로 1일 김치 200g을 2주 간격으로 섭취와 비섭취를 10주간 반복하여 김치가 인체의 장내 미생물에 미치는 영향을 조사하였다. 그 결과 김치 섭취기간 중 김치에 존재하는 젖산균인 *Lactobacillus*와 *Leuconostoc*의 수가 장내에 유의적으로 증가하는 것을 확인하였고, 장내 유해효소로 알려진 β -glucosidase와 β -glucuronidase의 수준은 유의하게 감소하였다. 즉, 김치의 섭취가 유용균의 장내 증식을 촉진하고 유해균의 증식을 억제하여 감염성 설사, 장염, 자발성 감염을 예방하는 감염 방어효과가 있을 뿐만 아니라 비타민과 아미노산 합성 및 해독작용을 통하여 면역강화의 효과도 있을 것으로 추정된다.

(2) 배추와 면역력 강화

배추도 면역능을 증가시키는 것으로 나타났는데 십자화과 채소에서 기인하

는 thiocyanate는 면역계에 직접적으로 관여하기보다 세포의 막 투과성과 효소의 활성도를 증가시켜 간접적으로 면역능을 강화시키며, 이 채소를 생식하거나 젖산발효의 형태로 섭취할 경우 혈청 중에 있는 thiocyanate의 함량을 현저하게 증가시킬 수 있다고 하였다(오영주 등, 1994).

(3) 고춧가루와 면역력 강화

김치의 맛과 색에 크게 영향을 끼치는 고추의 매운맛 성분인 capsaicin은 김치의 풍미를 향상시킬 뿐만 아니라 식욕촉진 효과 등 다양한 생리적 효과를 나타내고(Watanabe T et al., 1998; Buck SH et al., 1986; Watanabe T et al., 1987) 적당량을 사용할 경우 면역세포의 활성이 증진된다고 하였다(박건영, 1995).

유 등은(유리나, 1994) capsaicin이 쥐의 면역반응에 미치는 영향을 조사하는 실험에서 면양적혈구 면역에 따른 항체 생성 세포수가 대조군에 비해 capsaicin 투여군에서 높았고, 혈청 IgG+IgM 농도도 capsaicin 투여군에서 높았으며, 암세포를 접종한 쥐의 생존율도 높였다고 하였다. 즉, 식이섭취 가능한 수준의 capsaicin 투여는 체액성 면역반응의 활성화에 기여함과 동시에 암세포가 분비하는 면역억제물질의 작용을 저해하는 효과가 있는 것으로 추정된다.

유 등은(Yu R et al., 1998) 추가 연구에서도 capsaicin이 쥐의 면양적혈구에 대한 항체 생성능을 증가시키는 등 체액성 면역반응을 활성화시킨다고 주장하였다. 또한 고춧가루첨가 식이가 대조군에 비해 항체생성 세포수, 적혈구 응집반응 및 혈청내 항체농도가 높았으며, 조직내 아스코르빈산의 함량도 증가시키는 것으로 나타나 고추성분이 체액성 면역기능의 활성화에 기여하는 물질을 함유하고 있을 뿐만 아니라 아스코르빈산의 공급효과가 뛰어나다고 하였다(유리나, 1995)

(4) 마늘과 면역력 강화

마늘은 백미 다음으로 1일 1회 이상 가장 자주 섭취하는 식품으로, 주식을

제외한 양념류 중 최다빈도 식품이다(보건복지부, 2001).

동양에서는 예부터 항균력이 강한 마늘을 감기예방 및 치료에 사용해 왔으며(김영순 등, 1996) 이 항균작용은 마늘의 독특한 향기를 주는 함황아미노산인 alliin때문인 것으로 보고 되었다(임승우 등, 1997).

마늘 추출물의 임파세포에 대한 동물실험에서 대조군에 비해 흉선크기가 증가하거나 NK세포의 활성이 증가하는 등의 면역증강효과가 보고 되었다(황우익 등, 1990).

또한, 마늘의 인플루엔자예방과 치료의 효능을 규명하기 위한 쥐 실험에서, 쥐에게 백신과 마늘 추출액을 투여한 결과 하루 10쪽 정도 섭취시 어느 정도 방어효과를 나타내어 일상적인 마늘 섭취량으로는 인플루엔자예방 효과를 거두기 어렵지만 다량의 마늘섭취는 인플루엔자 바이러스 감염에 대한 방어효과가 있다고 보고 되었다(永井 勝次 등, 2000).

(5) 생유산균과 면역력 강화

동물실험결과로부터 김치의 발효에 관여하는 생유산균의 면역증강작용이 관찰되었는데 *Lac. plantarum*을 주입한 후 쥐에게서 NK 세포 활성이 증가하였으며, *St. faecalis*를 흰쥐에게 투여한 결과 식작용(phagocytosis) 활성화 및 화학주성(chemotaxis)의 증가를 확인하였다(오영주 등, 1994).

김 등은(김지연 등, 1997) 숙성도가 다른 김치를 첨가한 실험식이를 쥐에게 투여한 후 비장 면역세포 증식능력에 미치는 영향을 살펴본 결과, 숙성 김치가 B세포 관련 면역능력을 강화시키는 것으로 나타났으며, 이는 김치의 숙성에 따른 유산균 수의 증가와 같은 성분변화에 의한 것이라고 주장하였다.

3. 녹차와 면역력 강화

일본 농촌지방에서 성인 636명을 대상으로 녹차섭취와 *H. pylori* 감염 및 만

성 위축성위염에 대한 관련성을 조사한 단면연구에서 하루에 녹차를 10잔 이상 많이 섭취하는 경우 만성 위축성위염의 위험과 역의 관계가 있었고, 이는 H. pylori 감염과 생활습관 요인들을 보정한 후에도 유의한 상관성이 OR=0.63; 95% CI, 0.43-0.93) 있다고 보고 하였다. 즉, 다량의 녹차섭취는 만성 위축성위염을 예방할 수 있다고 하였다(Shibata K et al., 2000).

50-55세 남자 566명을 대상으로 한 단면연구에서도 H. pylori감염은 만성 위축성위염의 발생과 관련성이 높은 것으로 나타났으나 녹차는 통계적인 유의성은 없었지만 만성 위축성위염의 위험성을 감소시키는 보호효과가 있을 것이라고 하였다(Kuwahara Y et al., 2000).

류 등은(류병호 등, 1997) 쥐표피를 적출하여 Ultraviolet B로 조사한 후 녹차 열수 추출물을 첨가하고 표피의 효소활성에 대한 항산화 효과를 조사한 결과, catalase와 glutathione reductase에 영향을 미치며 arachidonic acid의 대사산물의 생성을 억제하였다. 즉, 녹차 열수 추출물은 표피의 효소에 대한 항산화효과를 나타내서 염증 및 종양 축진을 억제하는 것으로 추정된다.

4. 상용식이지방과 면역력 강화

일반적으로 고지방식은 면역능력을 감소시키며, 포화지방산과 불포화지방산, n-6와 n-3 지방산의 효과가 다르며, n-3 지방산에서도 탄소사슬길 이와 이중 결합 수에 따라서 다른 효과를 가진다고 한다(김우경 등, 1989; Watson J et al., 1988; Valette L et al., 1991).

미국이나 그리스와 달리 우리나라에서 지방급원을 섭취하는 대표적인 식품으로 참기름, 콩기름, 들기름을 들 수 있다.

참기름은 n-6 지방산인 linoleic acid를 풍부하게 가지고 있고(최혜미, 1998), 2001년도 국민건강·영양조사에서 7위로 (62.4%) 자주 섭취하고 있는 식품이다(보건복지부, 2001). 콩기름도 n-6 지방산인 linoleic acid를 풍부하게 가지고 있고(최혜미, 1998), 2001년도 국민건강·영양조사에서 11위의 다빈도 식품이며,

돼지고기 다음으로 지방 섭취의 급원식품이다(보건복지부, 2001).

반면, 들기름은 α -linolenic acid가 55-60% 정도 들어있는 독특한 n-3 지방산의 식물성 급원이다(최혜미, 1998). 또한 들기름은 어유에 들어있는 n-3 지방산에 비해 과산화물생성이 낮아(Valette L et al., 1991) n-3 지방산을 섭취할 수 있는 전통지방식이 이지만, 현재 참기름이나 콩기름에 비해 그 섭취량이 낮으므로 n-3 지방산의 섭취효과를 얻기 위해 이의 섭취를 제안할 필요가 있겠다.

이 등은(이종미 등) 한국인 상용식이지방인 들기름, 라드, 어유를 흰쥐에게 투여한 후 면역능력에 미치는 영향을 관찰한 결과, 라드나 어유보다 들기름(15% 이하의 지방 수준)이 세포성 면역반응 능력이 좋은 것으로 나타났다. 따라서 면역 능력을 향상시키기 위해서는 식이 지방의 수준이 높지 않아야 하고, 식이내 지방의 총량이 적을 때는 불포화 지방산으로 섭취하는 것이 바람직하다고 하였다.

참기름, 들기름, 우지를 사용하여 식이 지방의 종류와 수준이 면역능력에 미치는 영향을 실험한 결과, 면역능력에 있어서 고지방식이군보다 저지방식이군에서 반응성이 높았고, 특히 식물성유지군에서 차이가 심해 저지방 수준의 식물성유지의 섭취가 면역능력에 바람직하다고 하였다(Valette L et al., 1991).

Meydani 등(Meydani SN et al., 1985) 어유나 α -linolenic acid(n-3)를 함유한 아마인유를 섭취한 쥐가 linoleic acid(n-6)가 풍부한 옥수수유를 섭취한 경우보다 Phytohemagglutinin(PHA), Concanavalin A(ConA)에 대한 반응성이 증가하였다고 하여 n-3 지방산을 섭취하면 면역능력이 증가한다는 결과를 보여주고 있다.

또한, 이유기의 흰쥐에게 대조식, linoleic acid, α -linolenic acid를 각각 섭취시킨 후 감염시키고 PHA, ConA, LPS에 대한 비장세포의 증식반응을 관찰한 결과, 대조식, linoleic acid, α -linolenic acid 순으로 증식능력이 증가하여 감염시에 α -linolenic acid가 면역능력을 증가시키는 것으로 보고하였다(Andrassy RJ et al., 1994).

김 등도(김우경, 1997) n-3 지방산의 종류가 흰쥐에서 면역반응에 미치는 영향에 대한 실험에서는, 우지와 참기름(n-6)과 함께 n-3 지방산을 섭취할 때 면

역반응이 증가하였으며, n-3 지방산의 종류(들기름과 어유)에 따른 차이는 없었다.

n-6와 n-3 지방산의 섭취비율도 면역능력에 영향을 미치는데, 흰쥐에게 들기름과 참기름을 이용하여 식이지방의 P/S 비율과 n-6/n-3 비율을 달리하였을 때는 P/S 비율이 1에서 2로 증가함에 따라 ConA에 대한 mitogen response가 유의적으로 감소하였으며 각각의 P/S 수준에서는 n-6/n-3 비율이 낮을수록 면역능력이 높았다(김우경 등, 1989). 또한, 나이가 다른 흰쥐에서 참기름, 들기름, 콩기름, 우지를 사용하여 n-6/n-3 비율과 P/S 비율에 따른 식이지방의 면역능력에 미치는 영향연구에서도 나이가 증가함에 따른 흉선 퇴화와 mitogen에 대한 증식능력, NK cell 활성 감소 등 면역능력이 감소되었고 식이지방의 영향은 P/S ratio가 높을 때 mitogen에 대한 반응이 감소하고 n-6/n-3이 높을 때 helper/suppressor T-cell 비율이 증가하여 식이 불포화지방산의 양과 종류가 면역능력에 영향을 주었다(Kim WK et al., 1995).

5. 버섯과 면역력 강화

버섯은 예부터 향미 및 풍미성분이 풍부하고, 당질, 단백질, 비타민, 무기질과 같은 영양소를 골고루 함유하고 있어 건강 및 기호식품으로 널리 이용되어 왔으며, 항암활성, 면역증강효과 및 항산화 효과 등의 약리 효과 때문에 최근에는 건강식품 및 의약품 소재로 많이 이용되고 있다.

표고버섯에서 분리된 고분자 β -1,3 glucan인 Lentinan은 항암주사약제로도 개발 이용되고 있는데, 이 Lentinan은 면역계의 host mediated immune response에 관여하여 손상된 면역기능을 회복시켜 주거나 촉진시켜 줌으로써 항암효과를 나타낸다고 보고되고 있다(潘明繼, 1985). 또한 생체내에서 감염방어 등의 면역기능을 나타내는 보체계를 활성화시키는데, β -D-glucan은 임파구 표층이나 특정의 혈청단백질과 결합하여 macrophage, T 세포, NK 세포 등의 effector 세포의 활성화나 항체생산의 촉진, 그리고 effector 세포의 활성화에 관여하는

interleukin, interferon 등의 생산을 증가시킨다(Hamuro J et al., 1978). 표고버섯과 느타리버섯의 면역기전에 관련된 장기중량변화, 용혈반 형성 세포수 변화 등 조단백다당이 면역에 미치는 영향에 관한 실험에서, 간장과 비장중량은 현저한 차이는 없었으나 농도증가에 따라 증가하는 추세였고, 표고버섯균사체와 자실체 처리시 항체생성능력을 지닌 용혈반 형성 세포수는 대조군에 비해 현저히 높게 나타났다(박무현 등, 1998).

영지버섯으로부터 추출분리한 다당체가 면역계 전체의 기능을 조정하는 대식세포의 면역기능에 미치는 영향에 대한 실험연구에서 영지버섯 다당체가 대식세포의 활성을 높이고, Interleukin-1과 Tumor Necrosis Factors의 분비증가를 나타내므로 초기 감염시 숙주의 1차 방어기능에 관여한다고 보고하였다(김성환 등, 1997). 또한, 영지버섯 다당체가 대식세포의 항미생물작용과 항종양작용에 미치는 효과에 대한 연구에서도 다당체의 항미생물작용과 항암작용은 대식세포로부터 분비되는 물질에 의한 직접적인 효과작용 즉 미생물 및 종양세포에 대한 직접적인 세포독성과 대식세포 활성화에 따른 숙주에의 면역조절 작용에 의해 숙주의 면역기능이 활성화되어 면역능을 높이는 작용에 의한 것이라고 하였다(김성환, 1998). 영지버섯 생장점으로부터 분리 정제한 단백질분획은 담암동물 및 정상동물에서 lymphoblast 형성, CD4/CD8의 비율 및 CD25(IL-2 receptor α chain)의 발현을 증가시킴으로서 강력한 면역증강 작용을 나타내었다(오정연 등, 1998).

6. 해조류와 면역력 강화

김은 미역, 다시마 및 툇 등과 함께 우리나라 주요 해조류 중의 하나를 차지하고 있다. Porphyrin 등의 해조다당류는 식이섬유로서 섭취시 장의 활동을 원활하게 하고 배변을 잘 되게 하여, 유독 성분이 장내에 머무는 시간을 줄이고, 대변량을 늘림으로써 유독 성분을 희석시켜 대장암의 발병률을 낮출 수 있다. 또한 김 추출물은 항산화 효과를 비롯하여, 항암효과 및 수명연장효과를

나타내었고, 세포수 및 면역관련 장기의 무게도 증가한다고 하였다(정규진 등, 2002). 김에 함유되어 있는 porphyrin은 산성 다당으로 α -L-galactose-황산 잔기가 면역부활 물질로서의 생물학적 활성기능을 갖는다는 보고도 있다. 정 등은(정규진 등, 2002) 김의 생리활성 물질인 porphyrin을 분리 추출한 후 흰쥐에서 면역능을 측정된 결과, 면역능에서 일정한 현상을 보이지는 않았으나 Interleukin-1 농도가 porphyrin 2% 및 5%를 투여한 흰쥐의 혈청에서 정상군보다 각각 26.81%, 77.95%의 증가를 나타내었다고 하여 면역기능에 관련될 가능성을 시사하였다.

제4절 결 론

쌀밥과 김치가 중심인 한국식은 비타민과 무기질을 골고루 포함하고, 칼로리나 지방질의 과다를 초래하지 않아 체내 면역기능을 유지하는 데는 이상적인 식이이다. 특히 김치는 단일식품으로뿐만 아니라 김치에 포함되는 배추, 고춧가루, 마늘 등도 면역기능을 강화시키는 효과가 있다고 밝혀졌으며, 녹차, 참기름과 들기름, 버섯, 김 등도 면역강화 기능이 있는 것으로 추정된다.

참고문헌

- Andrassy RJ, Pizzini RP, Nirgiotis JG, Hennessey P. Linoleic acid enhances mitogen response and survival of septic weanling rats. *J Pediatric Surgery* 1994;29:371-5.
- Buck SH, Burks TF. The neuropharmacology of capsaicin. review of some recent observations. *Pharmacological Reviews* 1986;38(3):179- 226.
- Chandar RK. Nutritional regulation of immunity. In "Nutrition and immunology" Chandra RK (ed.), Alan R. Liss Inc. NY. 1988.
- Hamuro J, Rollinghoff M, Wagner H. $\beta(1\rightarrow3)$ glucan-mediated augmentation of alloreactive murine cytotoxic T-lymphocytes in vivo. *Cancer Res* 1978;38:3080-5.
- http://dis.mohw.go.kr/statistics/usual_year_born.asp
- Kim WK, Kim SH, Chung CE. Effects of dietary fat with various ratios in n-6/n-3 and P/S on immune responses of rats at different age. *Korean J Nutr* 1995;28(10):1004-14.
- Kuwahara Y, Kono S, Eguchi H, Hamada H, Shinchu K, Imanishi K. Relationship between serologically diagnosed chronic atrophic gastritis, *Helicobacter pylori*, and environmental factors in Japanese men. *Scand J Gastroenterol* 2000;35(5):476-81.
- Mandoff LC, Kasper DL. Introduction to infectious disease: host-parasite interaction. in *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 15th ed. McGraw-Hill. 2001. pp 763-7.
- Meydani SN, Shapiro A, Meydani M, Macauley JB, Blumberg JB. The effect of fish oil, corn oil and coconut oil on prostaglandin E2 level and mitogenic response of mice splenocytes. *Fed Proc* 1985;44:929.
- Shibata K, Moriyama M, Fukushima T, Kaetsu A, Miyasaki M, Une H. Green

- tea consumption and chronic atrophic gastritis: a cross-sectional study in a green tea production village. *J epidemiol* 2000;10(5):310-6.
- Slavin J, Jacobs D, Marquart L. Whole-grain consumption and chronic disease: protection mechanism. *Nutr Cancer* 1997;27:14-21.
- Valette L, Croset M, Prigent AF, Meskini N, Lagarde M. Dietary polyunsaturated fatty acids modulate fatty acid composition and early activation steps of concanavalin A-stimulated rat thymocytes. *J Nutr* 1991;121:1844-59.
- Watanabe T, Kawada T, Iwai K. Effect of capsaicin pretreatment on capsaicin-induced catecholamine secretion from the adrenal medulla in rats. *Proc Soc Exp Biol Med* 187(3):370-4, 1988.
- Watanabe T, Kawada T, Yamamoto M, Iwai K. Capsaicin, a pungent principle of hot red pepper, evokes catecholamine secretion from the adrenal medulla of anesthetized rats. *Biochem Biophys Res Comm* 1987;142(1):259-64.
- Watson J, Godfrey D, Stimson WH, Belch JJ, Sturrock RD. The therapeutic effects of dietary fatty acid supplementation in the autoimmune disease of the MRL-mp-1pr/1pr mouse. *Int J Immunopharmac* 1988;10:467-71.
- Yu R, Park JW, Kurata T, Erickson KL. Modulation of select immune responses by dietary capsaicin. *Int J Vitam Nutr Res*. 1998;68(2):114-9.
- 국립보건원. 감염병발생정보 2003.3.
- 김미정, 권명자, 송영옥, 이은경, 윤현주, 송영선. In vivo와 in vitro에서 김치가 혈액성상과 면역세포배양에 미치는 영향. *한국식품영양과학회지* 1997;26(6):1208-14.
- 김성환, 김을상. 영지버섯 다당체의 마우스 대식세포 면역증강 효과. *한국식품영양과학회지* 1997;26(1):148-53.

- 김성환. 영지버섯 다당체의 항미생물작용 및 항암작용에 관한 연구. 한국식품영양과학회지 1998;27(6):1183-8.
- 김숙희. 현대 식탁에서의 김치의 의미. 김치과학과 산업 1993;86:2.
- 김영순, 박경숙, 경규항, 심선택, 김현구. 마늘즙액의 대장균 생육 저해 작용. 한국식품과학회지 1996;28:730-5.
- 김우경, 김숙희. 한국에서 상용되는 식용유지로 사육된 흰쥐의 체내 지방대사 및 면역능력에 대한 연구. 한국영양학회지 1989;22(1):42-53.
- 김우경. 급원이 다른 n-3 지방산이 흰쥐에서 면역반응과 Prostaglandin E2 및 Leukotriene B4 생성에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지 1997;26(4):697-703.
- 김정순. 역학각론-감염병. 신광문화사 1991 pp75-92.
- 김지연, 이연숙. 김치의 급여가 흰쥐의 체내 지질함량과 비장 면역세포 증식능력에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지 1997;26(6):1200-7.
- 김화영. 영양상태와 면역능력. 한국영양학회지 1992;25(4):312-20.
- 류병호, 박춘옥. 녹차추출물에 의한 쥐표피의 효소에 대한 항산화 효과. 한국식품과학회지 1997;29:335-61.
- 박건영. 김치의 영양학적 평가와 항돌연변이 및 항암효과. 한국영양식량학회지 1995;24(1):169-82.
- 박무현, 오국용, 이병우. 표고버섯과 느타리 버섯의 항암효과. 한국식품과학회지 1998;30(3):702-8.
- 박진영, 양미자, 전혜승, 이진희, 배희경, 박태선. 현미 및 울무 함유 생식이 영양불균형이 유도된 흰쥐의 체내 지질농도, 항산화체계 및 면역기능에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지 2003;32(2):197-206.
- 潘明繼. 真菌多糖抗腫瘍 研究的 概況. 中西醫結合雜誌 1985;2(5):115-7.
- 보건복지부. 국민건강·영양조사 - 영양조사부문 - 2001.
- 보건사회부. 국민영양조사보고서 1987, 1991, 1992, 1994, 1998.
- 손숙미. 비만과 성인병 예방을 위한 밥 중심 식사. 대한지역사회영양학회지 2001;6:862-7.

- 永井 勝次, 박무현, 하상도, 김건희. 감기바이러스(인플루엔자) 감염에 대한 마늘의 방어효과. 한국식품영양과학회지 2000;29(1):128-33.
- 오영주, 황인주, Ciaus L. 김치의 영양생리학적 평가. 김치의 과학(한국식품과학회 심포지움발표 논문집) 1994;226.
- 오정연, 정경수. 영지버섯 생장점 단백질 GLB-A, GLB-B의 항암효과 및 면역 활성화에 관한 유세포 분석학적 연구. 약학회지 1998;42(5):487-93.
- 유리나. 고춧가루 첨가 식이가 흰쥐의 체액성 면역기능에 미치는 영향. 한국영양과학회지 1995;24(6):837-42.
- 유리나. 매운맛 성분 capsaicin 투여가 복수암 Sarcoma 180을 접종한 마우스의 체액성 면역기능에 미치는 영향. Korean J Immunol 1994;16:65-70.
- 이기은, 최언호, 지근익. 김치의 섭취가 인체의 장내 미생물에 미치는 영향. 한국식품과학회지 1996;28(5):981-6.
- 이종미, 김화영, 김숙희. 한국인 상용식이지방이 흰쥐의 지방대사 및 면역능력에 미치는 영향. 한국영양학회지 20(5):350-66.
- 임승우, 김태효. 한국산 마늘로부터 분리한 Alliin과 에탄올 추출물의 In Vitro 계 생리 활성. 한국식품과학회지 1997;29:348-54.
- 전희정. 김치의 영양과 효능-영양소 함유는 물론 정장작용 등 효능 다양. 식품산업 1995;94:13.
- 정규진, 정복미, 김선봉. 김 다당류 porphyran의 급이가 흰쥐의 혈청과 간의 효소활성 및 마우스의 면역에 미치는 영향. 한국식품과학회지 2002;34(2):325-9.
- 정혜림. 참치유와 들깨유 첨가식이 흰쥐의 지방대사와 혈전형성에 미치는 영향. 이화여자대학교 박사학위논문 1995.
- 최혜미. 21세기 영양학. 교문사 1998.
- 통계청. 2001년 사망원인통계연보. 2002.
- 황우익, 이성동, 손홍수, 백나경, 지유환. 마늘 성분에 의한 면역 증강 및 항암 효과. 한국영양과학회지 1990;19(5):494-508.

제10장 만성질환 예방에 대한 한국식이의 우수성과 개선방향

서울의대 가정의학과
교수 유태우

제1절 각 국에서 만성질환의 발생과 추이

한국의 만성질환 발생 및 추이를 보면 최근 10년간 비만, 당뇨, 심장병은 증가 추세에 있고 뇌졸중, 고혈압, 간질환은 정체 또는 감소하고 있다. 암 중에서는 폐암, 대장암, 유방암, 전립선암은 증가하고 있고 위암, 간암, 자궁경부암은 정체 또는 감소하고 있다(그림 1, 2).

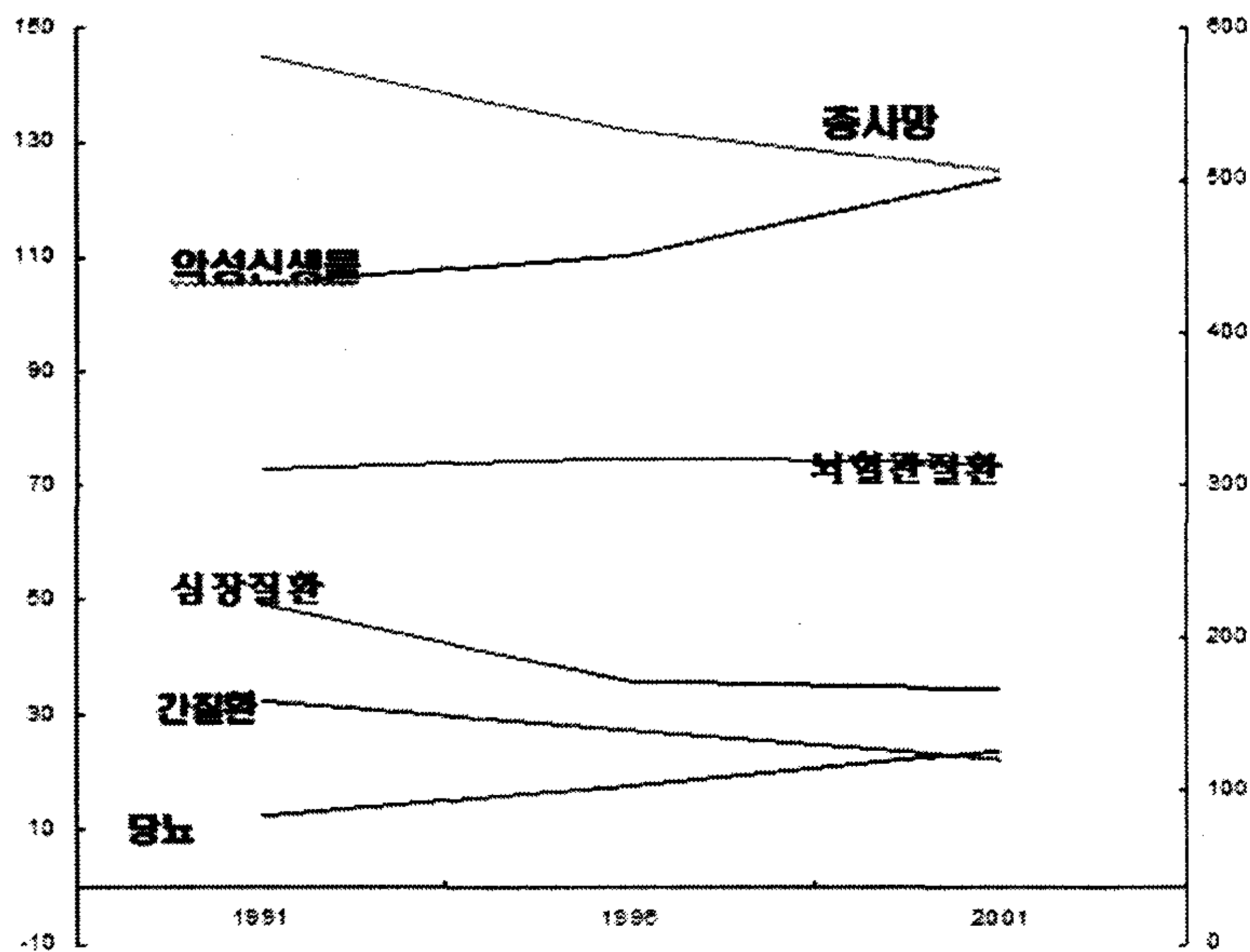


그림 1. 한국의 만성질환 사망 추이

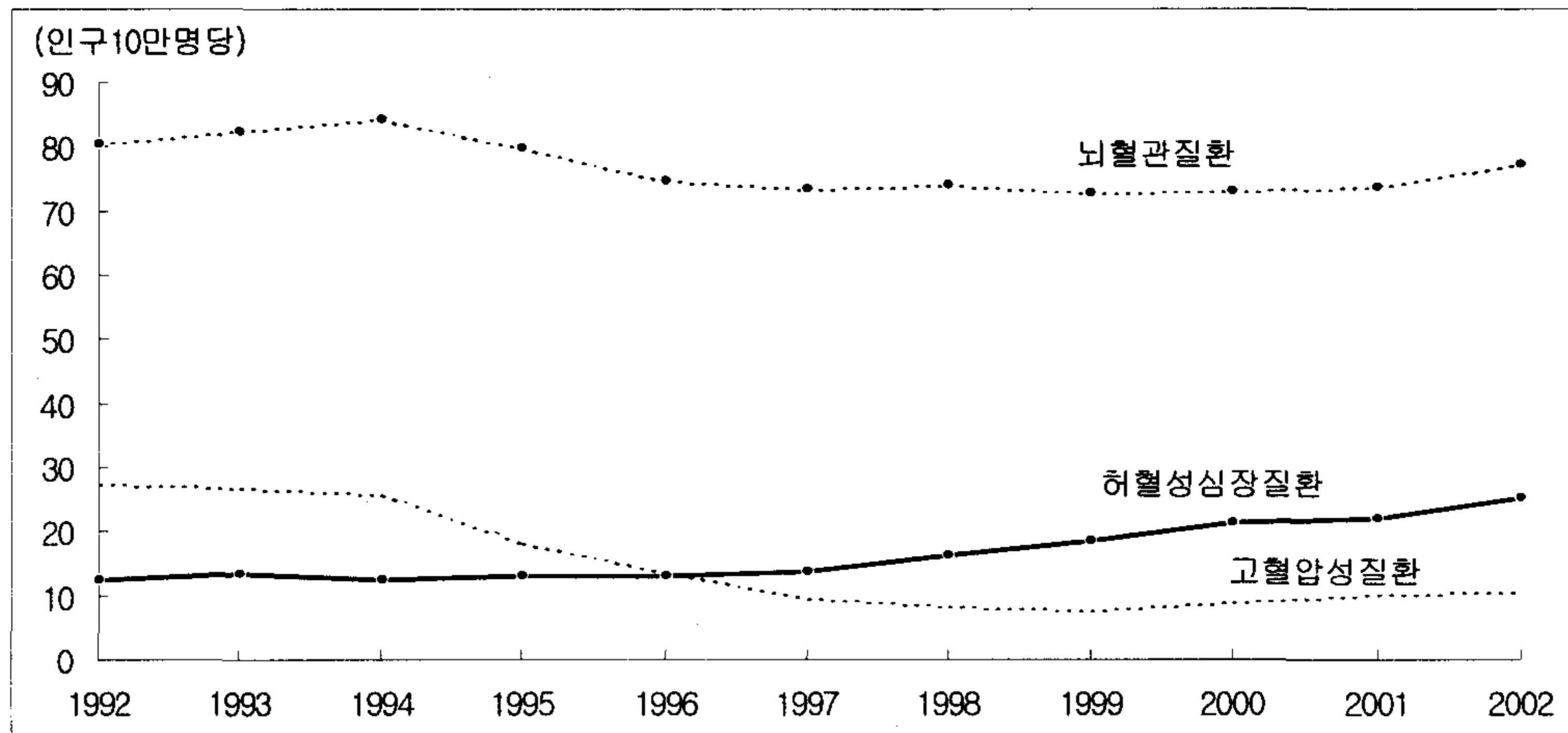


그림 2. 한국의 심장병 발생 및 추이

미국 및 유럽의 만성질환 발생 및 추이를 보면 심장병이 아직도 압도적 우위를 차지하면서 비만과 함께 지속적으로 증가하고 있고, 당뇨병, 고혈압, 뇌졸중은 정체이거나 감소하고 있다. 폐암, 대장암, 유방암, 전립선암 등 서구식 주요 암은 정체 상태이다.

한국인과 서양인의 차이는 우선 주요사인에서 찾아 볼 수 있다. 그림 3에서 보듯이 전체 암사망은 비슷하나, 미국인은 심장병 사망이 전체의 31%를 상회하고 한국인은 3.5%에 불과하다는 것이다. 반면, 한국인의 사인 1위는 뇌졸중으로서 14%이고, 미국인의 뇌졸중은 6.9%로서 반에 못 미친다. 그 외에도 한국인에게서 사고, 당뇨, 자살, 간질환 등이 미국인에 비해 많은 사망원인이지만, 미국인들은 심장병과 암의 비중이 워낙 커서 10가지의 사인이 전체의 81%를 차지하지만, 한국 사람들은 10위의 사인을 다 합쳐도 64%밖에 되지 않는다. 한국 사람들은 서양인에 비해 훨씬 다양한 사인구조를 가지고 있다는 것이다.

이러한 사망원인의 차이점만 보아도 미국인의 건강문제와 한국인은 매우 다르다는 것이며 따라서 서양 사람들에게 옳은 것이 한국 사람에게 옳을 수 없다는 반증이 된다. 현존하는 연구 (증거)의 대부분은 불행히도 서양인을 대상으로 한 것으로서, 그 결과를 그대로 한국인에 적용하는 데에는 무리가 있으

며, 한국인과 서양인의 차이를 잘 비교하여 해석하여야 하고, 서양인에 맞은 지침도 이를 고려하여 한국인의 지침을 설정하여야 한다. 한 예로, 미국인들에게는 술을 적당히 마시는 것이 심장병예방에 도움이 되지만, 한국인을 적당히 술을 마시면, 심장병 예방에 도움이 되는 것은 극히 적고, 뇌졸중, 교통사고, 위암, 간질환 등이 증가하게 되어 오히려 해를 끼치게 된다는 것이다.

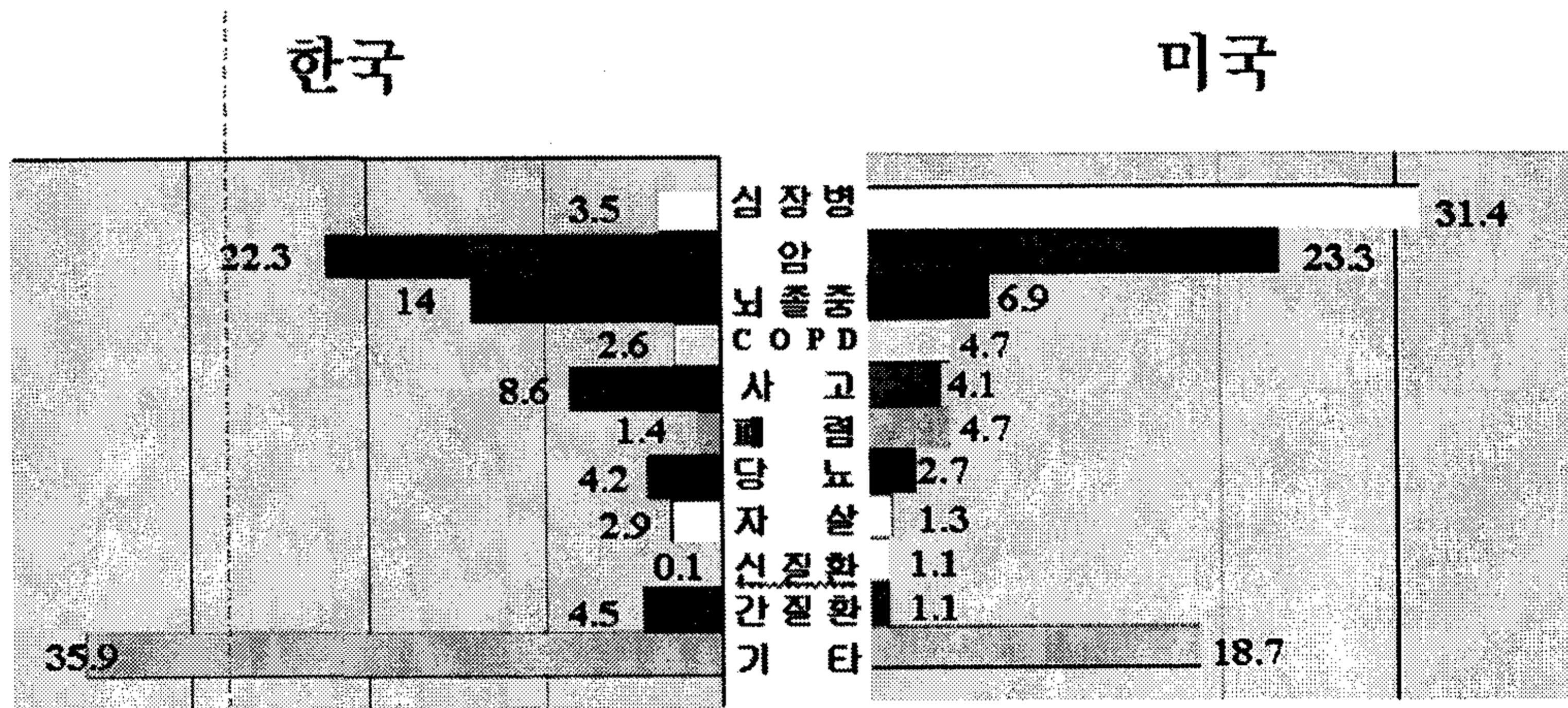


그림 3. 한국인과 미국인의 사망원인 비교

암 발생에 있어서도 표 1, 2에서 보듯이 남자에서 대장암과 방광암만 비슷하게 발생하고, 나머지 암은 현저한 차이를 보이며, 여자에서는 대장암, 폐암은 비슷하지만 나머지 암은 역시 많은 차이를 보인다. 서양인 암의 원인은 단백질 및 지방 과다섭취와 비만이 35%, 담배 30%, 감염 10% (HIV, HPV 등), 직업성 5%, 그리고 유전, 자외선, 술, 특정 약물 장기복용 등에 의한 것이 20%인 반면, 한국인은 태운 음식, 과다 염분섭취 및 술과 비만이 40%, 담배 30%, 감염 (HIV, H. pylori, HPV 등) 20%, 직업성 5%, 유전, 자외선, 특정 약물 장기복용이 5% 등 서로 다른 양상을 보인다.

표 1. 암발생의 차이(남자)

	한국		미국	
	암종	비율	암종	비율
1위	위암	24.1	전립선암	33.1
2위	폐암	16.0	대장암	11.9
3위	간암	16.0	폐암	11.0
4위	대장암	10.5	방광암	7.9
5위	방광암	3.4	피부암	4.6
6위	전립선암	2.8	비호치킨림프종	4.5

표 2. 암발생의 차이(여자)

	한국		미국	
	암종	비중	암종	비중
1위	유방암	16.1	유방암	37.3
2위	위암	15.3	대장암	11.5
3위	대장암	10.5	폐암	8.3
4위	자궁경부암	10.1	자궁내막암	6.4
5위	갑상선암	8.3	난소암	4.0
6위	폐암	6.6	자궁경부암	2.7

나라와 관계없이 감기, 독감, 홍역, 세균성 이질, 말라리아, AIDS, SARS, 조류독감 등의 면역력약화 질환은 지속적으로 출현하고 있거나 지속되고 있다. 표 3에서 보듯이 한국에서는 결핵, 폐렴, 패혈증 등 면역력 약화와 관계가 있는 감염성 질환이 아직도 사망 20위 내에 올라 있다.

표 3. 한국인의 주요사인 (1999)

순위	사망원인	사망률	%	순위	사망원인	사망률
1	뇌혈관질환	73.0	14.0	11	대장암	7.9
2	교통사고	26.3	5.0	12	고혈압성 질환	7.6
3	위암	24.0	4.6	13	폐렴	6.8
4	만성간질환/경변	23.5	4.5	14	결핵	6.7
5	폐암	22.1	4.2	15	추락사고	5.6
6	당뇨병	21.8	4.2	16	근골격계 질환	5.4
7	간암	20.7	4.0	17	췌장암	5.4
8	허혈성 심질환	18.5	3.5	18	사고성 익수	3.4
9	자살	15.0	2.9	19	패혈증	3.1
10	만성 하기도감염	13.7	2.6		총사망률	522.8

* 미국인의 허혈성 심질환 사망률: 300/100,000 총사망률 876.3

한편, 표 4와 그림 4에서 보듯이 한국인의 수명은 세계인과 함께 빠른 속도로 상승하고 있으며, 평균 수명에 있어서 거의 선진국 수준에 도달해 있다. 한국인의 성취가능 수명은 2004년 현재 남자90세, 여자 95세이며 이는 2010년에는 무난히 남자 95세, 여자 100세의 실현이 가능할 것으로 보인다. 미래학자들은 2050년까지는 남녀 모두 150세의 수명이 가능할 것으로 예측하고 있다.

표 4. 한국인 평균수명의 상승

	1960	1971	1981	1991	1995	1997	2000	2020
남	57.8	59.0	62.3	67.7	69.6	70.6	71.3	74.9
여	55.3	66.1	70.5	75.9	77.4	78.1	78.4	79.1
합계	53.0	62.3	66.2	71.7	73.5	74.4	74.3	77.0

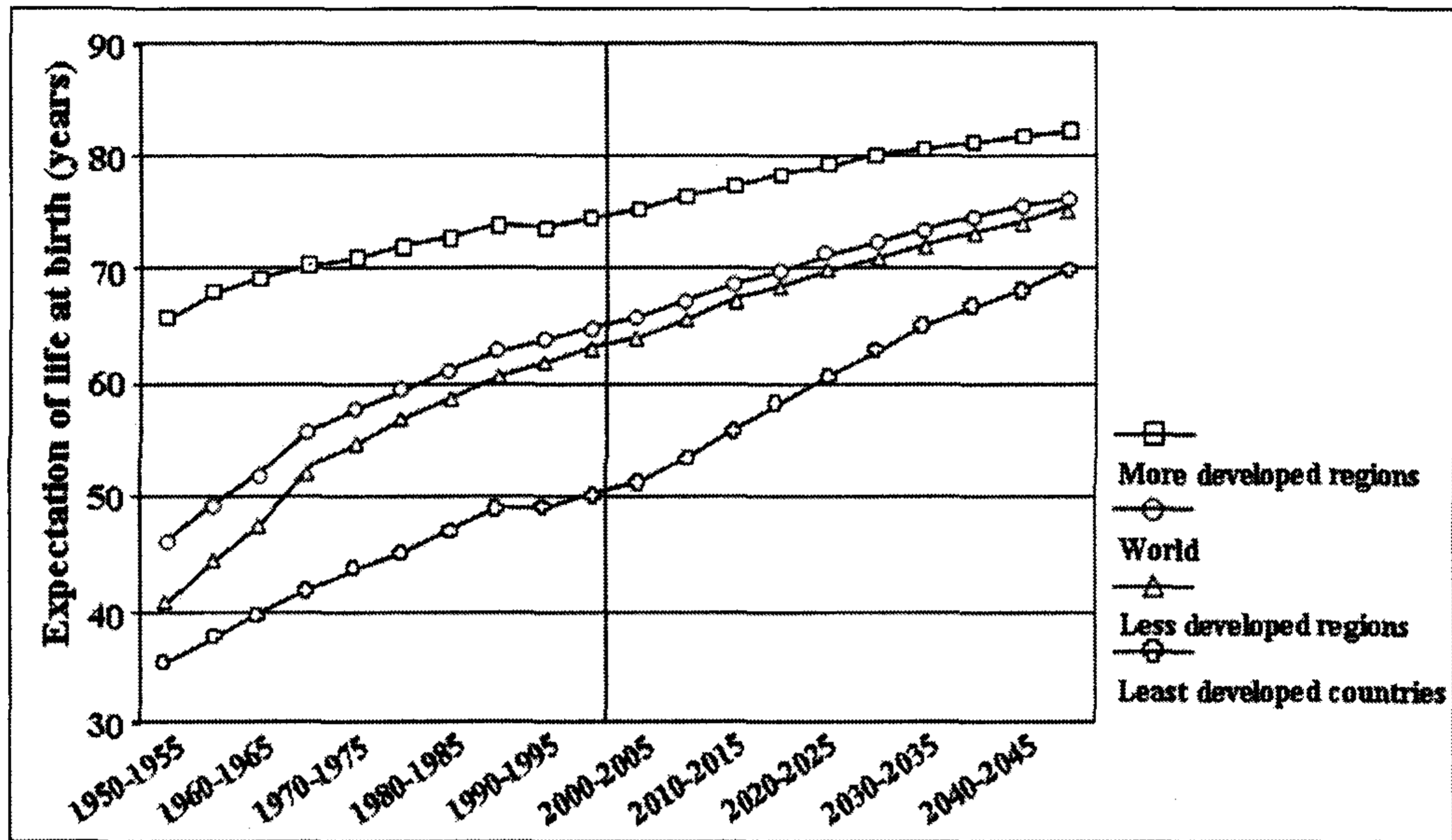


그림 4. 세계인의 평균수명 추이

제2절 만성질환의 발생원인과 영양요소별 인과관계

비만, 당뇨, 심장병, 암 등 만성질환의 발생원인을 보면 표 5에서와 같이 비만, 알코올의 과다섭취 및 흡연이 주요 원인이 되고 칼로리, 포화지방산, 트랜스지방산, 콜레스테롤, 설탕함유 음료 과다섭취 등이 원인이 된다. 우리나라에서는 염분(염장식품 섭취 과다와 뜨거운 음료/음식 섭취가 한국에 많은 위암과 구강, 인두 및 식도암의 주요 원인이 되고 있다. 한편, 운동과 채소(과일의 충분한 섭취는 대부분의 주요 암과 만성질환을 예방하며 식이섬유와 불포화지방산도 만성질환 예방에 주요한 역할을 한다.

표 5. 만성질환의 발생원인

	비만	당뇨	심장병	암
칼로리섭취 과다	↑			
포화지방산, 트랜스지방산, 콜레스테롤			↑	
염분·염장식품 섭취 과다			↑	↑ 위암
설탕함유 음료	↑			
뜨거운 음료/음식				↑ 구강, 인두, 식도암
알코올섭취 과다			↑	↑ 구강, 인후, 식도, 간, 유방
비만		↑	↑	↑ 식도, 대장, 유방, 신장
흡연			↑	↑ 거의 모든 암
식이섬유	↓	↓	↓	
채소와 과일	↓	↓	↓	↓ 구강, 식도, 위, 대장암
불포화지방산 (ω-3, ω-6)			↓	
운동	↓	↓	↓	↓ 대장, 유방

인간의 거의 모든 기능의 감소 (노화)는 40-45세를 정점으로 한다. 그림 5에 서와 같이 그 이후의 경로는 단순화하여 두 가지로 나눌 수 있다. 그 한 가지는 실제로 죽지도 않으면서 많은 고통과 질병 속에 병원을 전전하는 삶이 있고, 끝까지 잘 살다가 짧은 운명기간을 갖는 경로이다. 이러한 경로를 결정하는 요인과 그 영향력의 정도가 그림 6에 나와 있다. 성인병으로는 당뇨병의 예후가 가장 좋지 않고 고혈압, 비만이 그 다음이며 고지혈증이 가장 적은 영향을 미친다. 행동습관 중에는 흡연과 과로가 거의 당뇨병과 비슷하고 음주와 스트레스가 고혈압, 비만보다 더 큰 영향을 미치며 운동부족, 비적정 영양이 그 다음이고, 수면장애가 고지혈증과 비슷한 영향을 미친다. 여기서 주목할 것은 비적정 영양이 흡연, 음주, 스트레스보다는 적은 위협요인이고 운동부족과는 거의 같다는 점이다.

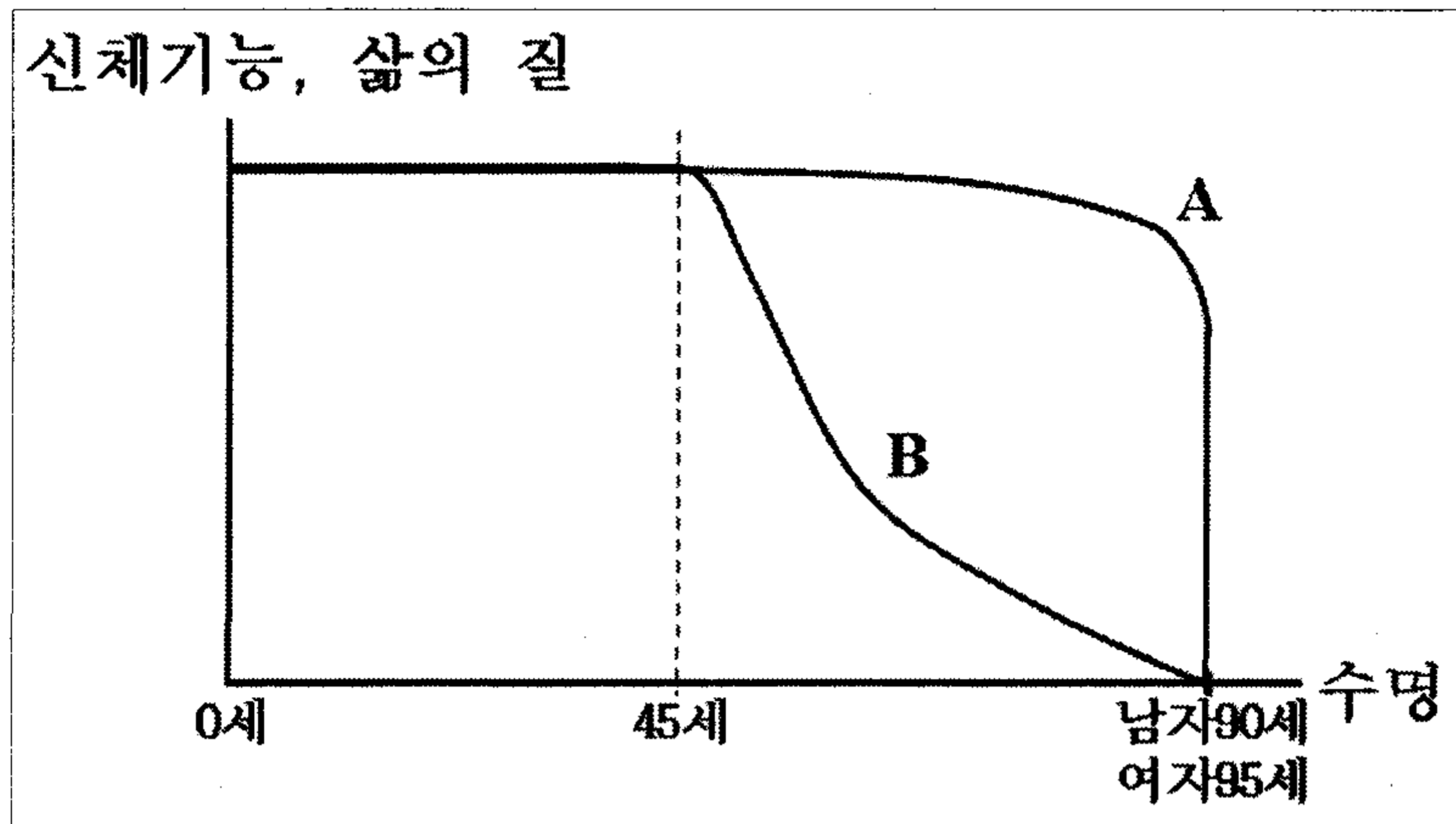


그림 5. 건강수명의 선택

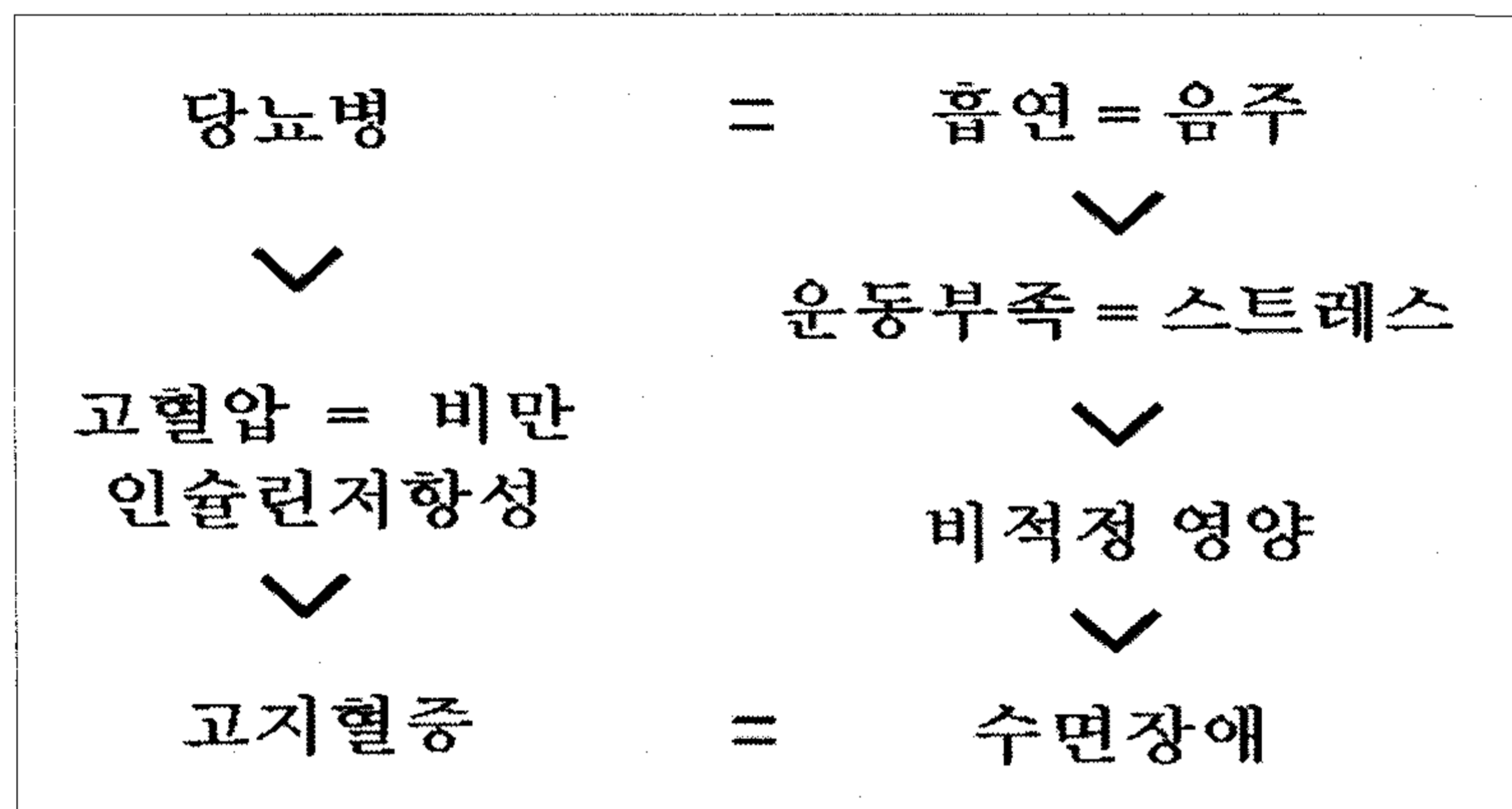


그림 6. 건강수명의 결정요인 (암 제외)

각 만성질환의 영양요소별 발생원인에 대한 증거가 각각 표6, 7, 8, 9, 10에 나와 있다. 심장병의 발생에 대한 영양요소로서는 악화요인으로 칼로리 섭취 과다, 트랜스지방산, 콜레스테롤, 포화지방산 섭취, 염분섭취 과다, 알코올 섭취 과다 등을 들 수 있으며 보호요인으로는 불포화지방산 (특히 ω-3지방산), 단일 포화지방산 섭취, 식이섬유 및 채소와 과일 섭취, 소량의 알코올, 포타슘, 견과 류, 엽산, plant sterol, 콩류, 플라보노이드 등이 있다(표 6). 비만발생에 대한

악화요인으로는 고칼로리(저영양식의 과다섭취, 패스트푸드의 대량 유통, 설탕 첨가음료의 과다섭취, 외식 및 음주를 들 수 있고, 보호요인으로는 식이섬유 섭취, 건강식 급식, 모유 수유, 저혈당지수 음식 섭취 및 식사횟수 늘리기 등이 다(표 7). 당뇨 발생에 대한 악화원인으로는 비만과 과체중, 복부비만, 모성 당뇨병, 태아 영양결핍, 포화지방산, 트랜스지방산, 총 지방섭취와 음주 등이고 보호요소로는 비만 및 과체중에서의 의지적인 체중감량, 식이섬유, 오메가3지방산, 모유 수유 및 저혈당지수 음식 섭취 등이고 아직 확실하지는 않으나 비타민E, 크롬, 마그네슘 등도 역할을 할 것으로 보이면 술을 줄이는 것도 도움이 된다(표 8).

표 6. 식사와 심장병

Evidence	Decreased risk	Increased risk	No relationship
Convincing	Linoleic acid Fish and fish oil Vegetable and fruit Potassium Low alcohol intake	Myristic and palmitic acid Trans fatty acid High sodium intake High alcohol intake	Vitamin E supplementation
Probable	Alpha-linolenic acid Oleic acid Dietary fiber Whole grain cereals Nuts (unsalted) Plant sterol Folate	Dietary cholesterol Unfiltered boiled coffee	Stearic acid
Possible	Flavonoids Soy products	Fats in lauric acids Impaired fetal nutrition Beta-carotene intake	
Insufficient	Calcium, Magnesium Vitamin C	Carbohydrate Iron	

표 7. 식사와 비만

Evidence	Decreased risk	Increased risk	No relationship
Convincing	High intake of dietary fiber	High intake of energy-dense, micronutrient-poor foods	
Probable	Home and school environments that support healthy food choices for children Breastfeeding	Heavy marketing of energy-dense foods and fast food outlets High intake of sugars-sweetened soft drinks and fruit juices Adverse socioeconomic conditions	
Possible	Low glycemic index foods	Large portion sizes High proportion of food prepared outside the home	Protein content of the diet
Insufficient	Increase eating frequency	Alcohol	

표 8. 식사와 당뇨병

Evidence	Decreased risk	Increased risk
Convincing	Voluntary weight loss in overweight and obese people	Overweight and obesity Abdominal obesity Maternal diabetes
Probable	Dietary fiber	Saturated fats Intrauterine growth retardation
Possible	ω -3 fatty acids Low glycemic index foods Breast feeding	Total fat intake Trans fatty acids
Insufficient	Vitamin E Chromium Magnesium Moderate alcohol	Excess alcohol

한편, 암 발생의 요인으로는 과체중 또는 비만과 음주가 주되고 동물성 지방과 저장된 육류가 서양인에게 염분과 염장식품, 뜨거운 음료 및 음식이 동양인에게 더 분제가 된다. 음식을 직화구이를 했을 때 발생하는 이환방향족 아민, 다환방향족 탄화수소 및 니트로소아민 등도 발암물질로서 앞으로 주의가 요구된다. 보호요

인으로는 채소와 과일, 식이섬유, 콩, 어류, 오메가3지방산, 카로티노이드, 비타민 B2, B6, folate, C, D, E, 칼슘, 아연, 셀레늄 등이 주요 요소가 된다(표 9). 골다공증 발생의 악화요인으로는 알코올 과다섭취와 저체중, 염분 및 단백질 과다섭취 등이나 노인에서는 단백질의 과소섭취가 오히려 문제가 될 수 있다. 보호요인으로는 칼슘과 비타민 D, 채소와 과일, 콩류 및 알코올 섭취 절제 등이 있다(표 10).

표 9. 식사와 암

Evidence	Decreased risk	Increased risk
Convincing		Overweight and obesity Alcohol Aflatoxin
Probable	Fruits and vegetables	Preserved meat Salt-preserved foods and salt Very hot drinks and food
Possible	Fiber	Animal fat
Insufficient	Soya Fish ω-3 fatty acids Carotenoids Vitamins B2, B6, folate, C, D, E Calcium, zinc and selenium Non-nutrient plant constituents	Heterocyclic aromatic amines Polycyclic aromatic hydrocarbons Nitrosamines

표 10. 식사와 골다공증

Evidence	Decreased risk	Increased risk	No relationship
Convincing	Vitamin D Calcium	High alcohol intake Low body weight	
Probable (older people)			Fluoride
Possible	Fruits and vegetables Moderate alcohol intake Soy products	High sodium intake Low protein intake (in older people) High protein intake	Phosphorus

제3절 만성질환의 발생과 예방에 대한 각 식사의 기여

본 연구에서 한국식사, 미국식사, 지중해식사는 2000년 전후로 한국인, 미국인 및 그리스인이 각각 가장 흔히 섭취하는 식사로 정의하였다. 따라서 이전의 각국의 '전통식사'와는 차이가 있다. 본 연구는 문헌고찰을 통해 의학적 증거를 (medical evidence)를 찾고 이를 통해 결론을 추론하는 방법을 사용하였으며, 각국에서 각 만성질환의 발생과 추이, 각 만성질환에 대한 발생원인과 영양요소별 인과관계, 각 만성질환 발생과 예방에 대한 각 식사의 기여 및 결론적으로 각 만성질환 발생에 대한 한국식사의 우수성과 개선방향을 고찰하였다.

각 식사의 비교항목으로서는 일일 섭취 총 칼로리, 탄수화물:단백질:지방질의 구성, 섭취 탄수화물의 구성 및 주된 급원, 섭취 단백질의 구성 및 주된 급원, 섭취 지방질의 구성 및 주된 급원, 비타민, 미네랄의 섭취 상태, 물의 섭취 상태, 섬유질의 섭취량 및 주요 급원, 채소(과일의 섭취, 염분 섭취량, 아침, 점심, 저녁의 칼로리 구성, 식사의 평균 온도 등을 택하였다.

2000년을 전후로 본 한국, 미국 및 그리스식사의 비교는 표 11과 같다. 한국식사는 미국식사에 비해 칼로리가 적고 지방질 섭취가 적다. 동물성 식품은 전체 섭취 에너지의 15%에 불과하며 포화지방은 6.3%에 불과해 각각 25%와 11%가 넘는 미국식과 지중해식보다도 우월한 위치에 있다. 이는 연간 육류 소비량이 3분의1 정도인 것에 크게 비롯된다. 섭취된 지방산 중 포화:단불포화:다불포화의 비도 한국식사가 1:1.1:1.3으로서 그리스식사 다음으로 우수하며 두 배가 넘는 생선류 섭취에서 보듯이 오메가6대 오메가3의 비도 매우 우수한 편이다. 한국식사는 또한 섬유질, 야채, 콩류 및 마늘과 양파의 섭취에 있어서도 우위를 점하고 있다.

반면에 섭취가 부족한 식품 및 영양요소로는 과일, 칼슘, 우유, 철분을 들 수 있고 지나쳐서 위해가 되는 요소는 염분 및 염장식품, 뜨거운 음료/음식 및 태운 음식 섭취 등을 들 수 있으며, 특히 아침 결식 및 외식의 증가도 중대한 위험요소로 증가하고 있다.

표 11. 각 식사의 비교

비교항목	한국	미국	그리스
칼로리	1976kcal	2146kcal	1815kcal
당질:단백질:지방질	65:15:20	52:15:33	45:20:35
육류 섭취	42kg/년	122kg/년	91kg/년
동물성 식품 (% 에너지)	15%	27%	25%
포화지방 (% 에너지)	6.3%	11.3%	11.8%
S:M:P ratio	1:1.1:1.3	1:1.1:0.6	1:1.7:0.4
ω-6:ω-3 ratio	6.4:1	16.7:1	2:1
생선류 섭취	51kg/년	21kg/년	25kg/년
섬유질	18g/일	15g/일	19g/일
야채	223kg/년	125kg/년	178kg/년
콩류	34g/일	9.6g/일	8.5g/일
마늘과 양파	28.8g/일		19.4g/일
과일	70kg/년	113kg/년	140kg/년
칼슘	497mg/일	801mg/일	1062mg/일
우유	29kg/년	257kg/년	247kg/년
철분	12mg/일	15mg/일	15mg/일
염분	12.5gm/일	8.6g/일	9.7g/일

최근의 한국식사의 변화의 추이를 보면(표 12) 우선 동물성식품이 양, 비율 모두에서 증가되고 있음을 보게 된다. 특히 유류, 육류, 난류가 대폭 증가하고 있으며 에너지, 단백질 기여도가 크게 증가하고 있다. 상대적으로 어패류의 비중 및 지방기여도는 감소하는 추세이다. 식물성식품은 양은 비슷하나 비율은 감소하고 있는데, 특히 곡류, 두류의 감소가 특히 크고 채소류는 증가하고 있다. 전체적으로 지방의 비율이 증가하고 탄수화물의 비율은 감소하고 있으며, 총 식품섭취량 중 식물성:동물성 비율은 약 4:1 정도가 된다.

표 12. 한국식사의 추이

식 품 군	섭취량(g)		2001/1971 비율
	1971	2001	
곡류 및 그 제품	540.0	310.5	0.58
감자 및 전분류	70.5	26.5	0.38
두류 및 그 제품	34.6	31.6	0.91
채소류	255.0	290.8	1.14
과실류	27.0	207.4	7.68
음료 및 주류/조미료류	21.8	143.9	6.60
식물성 식품 계 (g/day) (% Total)	953.0	1,052.9	1.10
	95.4	80.1	0.84
육류 및 그 제품	5.0	91.7	18.34
난류	1.7	21.1	12.41
어패류	34.1	64.1	1.88
유류 및 낙농제품	0.2	84.6	423.00
동물성 식품 계 (g/day) (% Total)	46.0	261.8	5.69
	4.6	19.9	4.33
총 계 (g/day)	999.0	1,314.7	1.32

최근에 한국인의 식생활이 서구화되어 간다는 우려가 높지만 표 15, 16에서 보듯이 한국인의 식생활은 서구와는 아직도 매우 거리가 멀다. 미국인이 전체 에너지의 35%를 지방질에서 섭취하는 반면, 한국인의 평균은 20% 정도에 불과하며, 이는 나이를 먹을수록 여자일수록 더 적어지고, 우려가 된다는 청소년들이라도 23%에 불과하다. 한국인이 모자라는 영양소는 남녀 공히 칼슘이 으뜸이고, 그 다음이 놀랍게도 섬유질이며, 여성에서는 보다 많은 철분섭취와 수분섭취가 권장된다.

표 13. 한국인의 섭취에너지 구성비 (2001)

연령군	탄수화물	단백질	지방
7-12	62.3	14.2	22.8
13-19	61.2	14.3	23.0
20-29	61.7	14.6	20.8
30-49	63.0	15.0	18.6
50-64	68.0	14.6	14.1
65 이상	70.7	13.8	13.0
전체	65.6	14.9	19.5

표 14. 한국인의 부족 및 과다 영양소 (2001)

영양소	평균 섭취량(mg)	권장량(mg)	권장량 비율(%)
칼슘	497	1200	41
리보플라빈 (B ₂)	1.13	1.5(남) 1.2(여)	75
비타민 A (여성)	624RE	700RE	89
철분 (여성)	12.2	16	76
섬유질	15-20gm	20-25gm	75
비타민 C	133	70	190
염분 (소금)	12.5gm	10gm 이하	125

제4절 만성질환 예방에 대한 한국식사의 우수성과 개선방향

한국식사의 주요 특성을 보면 밥을 주식으로 국, 찌개, 김치와 반찬으로 구성되어 있으며, 반찬은 동물성과 식물성 식품을 모두 사용한다. 조리법은 구이, 찜, 데쳐서 무치는 방법을 쓰며 양념과 향신료를 적절히 사용하여 phytochemical이 풍부하다. 또한 발효를 많이 이용하고 있으며 끼니 별로 식사 내용에 뚜렷한 차이가 없으면서도 아침식사를 중요시한다. 숟가락, 젓가락을 모두 사용하는 것이 또

하나의 특징이다.

한국인의 식생활을 이해하기 위해서는 식품구성탑을 이용하는 것도 좋은 방법이다. 식품을 5가지 기초 식품군으로 나누어, 밥, 국수, 식빵, 떡, 씨리얼 등은 곡류 및 전분류, 김치, 생미역, 사과, 딸기, 토마토 등은 채소 및 과일류, 육류, 조개류는 고기, 생선, 계란, 콩류로, 우유, 요구르트, 치즈, 아이스크림은 우유 및 유제품류로, 마지막으로 식물성기름, 버터, 마요네즈, 설탕, 탄산음료, 견과류(호두, 잣, 땅콩)은 유지 및 당류가 된다. 식품구성탑은 각 식품군의 1일 섭취 횟수와 양을 알기 쉽게 보여준다(그림 7).

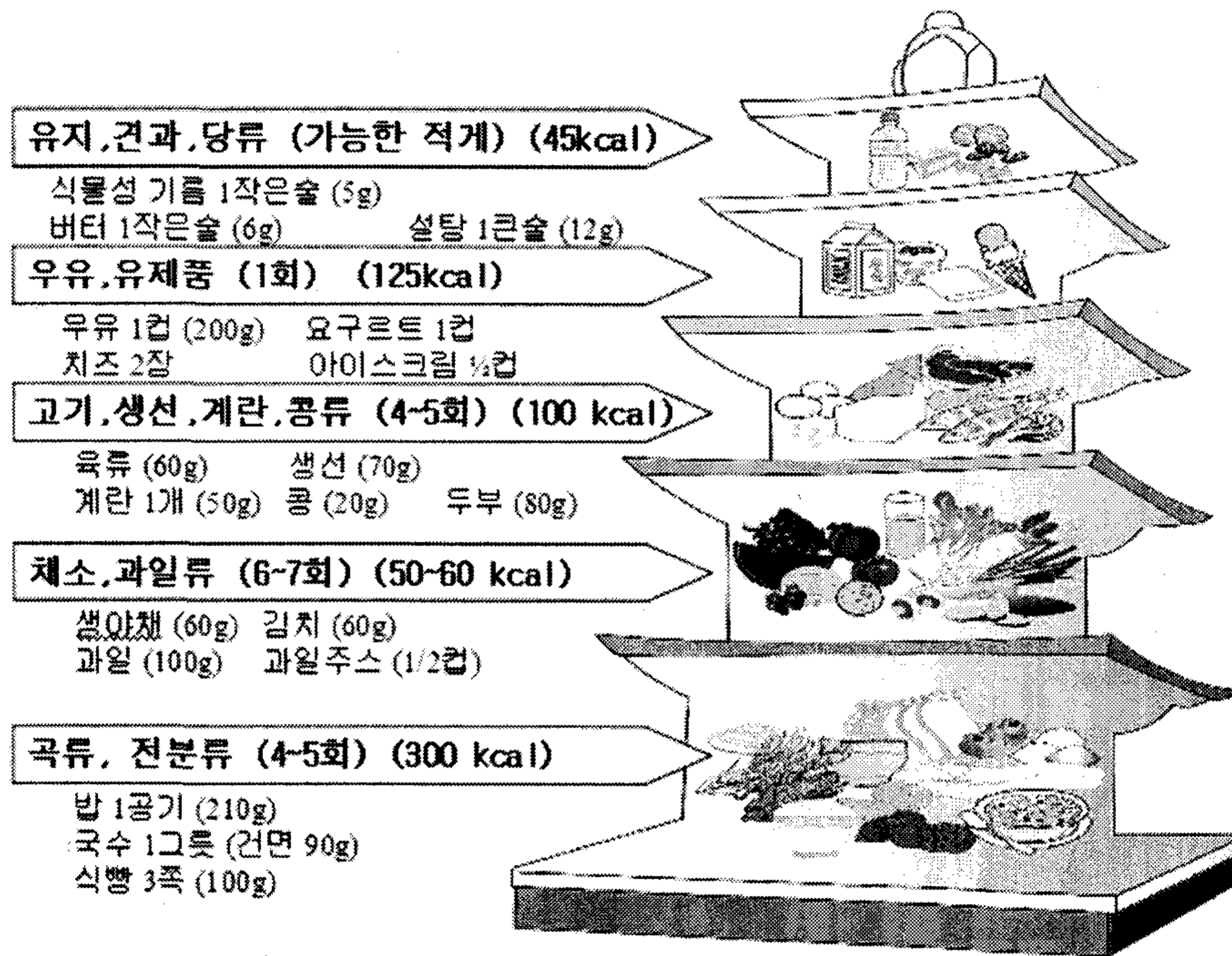


그림 7. 식품구성탑

한국 식단의 기본형태를 보면 밥과 김치를 주식으로 하여 여기에 국, 주찬, 부찬 등이 자연스럽게 어울어지게 된다. 식단 자체가 주요 영양소를 골고루 포함할 수 밖에 없는 구조인 것이다(표 15). 그러나 표 16-20에서 보듯이 우리의

외식과 간식은 많은 문제점을 드러내고 있다. 보통 집에서 먹는 가정식이 칼로리와 영양면에서 이상적인 균형식이지만 외식으로 먹는 한식, 중식, 서양식 등은 대체로 고지방, 고칼로리식인 불균형식이 된다. 분식은 적정 칼로리이기는 하지만 고탄수화물식이고, 간식은 표 20에서 보듯이 적은 양에 매우 많은 칼로리를 내포하고 있다.

표 15. 한국 식단의 기본형태

	식품의 종류	주요 영양소
주식	곡류	당질
국	고기, 생선, 달걀, 두부, 콩, 채소	단백질, 비타민, 무기질
주찬	고기, 생선, 달걀, 두부, 콩, 채소	단백질
부찬	채소, 해조	비타민, 무기질
김치	채소	비타민, 무기질
후식·간식	우유, 과일	칼슘, 비타민, 무기질
양념	기름, 장류, 설탕	지방, 당질

표 16. 한식의 영양구성

음식명	칼로리kcal	탄수화물%	단백질%	지방질%	특징
가정식	595	60	20	20	균형식
순두부백반(공기밥250g)	528	61	18	21	균형식
회덮밥(공기밥210g)	609	62	25	13	균형식
비빔밥 +콩나물국(공기밥250g)	649	59	14	27	균형식
동태찌개(공기밥250g)	540	62	30	8	고단백, 저칼로리
돼지고기김치찌개 (공기밥250g)	646	51	16	32	고지방, 고염분

표 17. 분식의 영양구성

음식명	칼로리kcal	탄수화물%	단백질%	지방질%	특징
모밀국수	236	78	15	8	고탄수화물
우동	435	67	17	10	고탄수화물
된장찌개 (공기밥 250g)	434	79	13	8	고탄수화물
칼국수+배추김치	562	74	13	13	고탄수화물
김밥1줄+떡볶이	715	79	11	10	고탄수화물
라면+ 공기밥 210g	766	71	9	21	고탄수화물

표 18. 한식외식의 영양구성

음식명	칼로리kcal	탄수화물%	단백질%	지방질%	특징
쇠갈비구이(200g)+ 물냉면	1008	41	19	40	고지방, 고칼로리식
삼겹살(200g)+ 공기밥250g+ 된장찌개	1087	31	18	51	고지방, 고칼로리식
삼계탕	1150	10	35	55	고단백, 고지방, 고칼로리식
부대찌개(공기밥250g)	915	52	35	13	고단백, 고칼로리식
한정식	1990	48	26	27	고단백, 고칼로리식

표 19. 중식, 양식 및 패스트푸드

음식명	칼로리kcal	탄수화물%	단백질%	지방질%	특징
짜장면	954	61	12	27	고지방, 고칼로리식
짬뽕 + 탕수육 (고기튀김10개)	952	48	16	37	고지방, 고칼로리식
중국식볶음밥	957	55	10	34	고지방, 고칼로리식
안심스테이크	977	31	20	49	고지방, 고칼로리식
버거킹와퍼세트(콜라 1잔+와퍼+후렌치후라이)	1263	47	10	43	고지방, 고칼로리식 비타민 부족
레귤러피자 3쪽(250g) +콜라1잔	652	52	18	30	고지방식 비타민 부족

표 20. 기호식품

음식명	칼로리kcal	탄수화물%	단백질%	지방질%
껌 1개	9	100	0	0
떡 1개	60			
초코파이 38gm 1개	160	60	4	36
베스킨라빈스 115gm	240	48	4	48
소보루빵 70gm 1개	263	67	10	23
스니커즈 60gm 1개	280	50	5	45
새우깡 85gm 1봉지	445	44	4	52

외식 중에서도 특히 문제가 되는 것이 음주를 같이 하는 우리의 회식 문화이다. 표 20에서는 보통의 가정식과 가벼운 1, 2차 회식을 했을 때를 비교한다. 섭취하는 칼로리도 쉽게 3-4000이 넘거니와, 지방질과 콜레스테롤의 섭취도 크게 증가한다. 살을 빼려고 한달 내내 고생한 것을 하룻밤에 날려 보낸다는 것이 바로 여기에서 비롯된다(표 21).

표 21. 가정식과 회식의 비교

가정식		회식	
잡곡밥 1공기	330kcal	돼지갈비구이 2인분	1637kcal
된장찌개	85kcal	소주 1병반	761kcal
조기구이 1토막	92kcal	풋고추, 마늘	89kcal
시금치나물	58kcal	쌈장	70kcal
김구이	15kcal	파채 및 야채쌈	74kcal
배추김치	15kcal	맥주 1000cc	380kcal
		닭양념튀김4-5조각	820kcal
총열량	595kcal	총열량	3831kcal
	(C:P:F = 60: 20: 20)		(C:P:F = 24:26:50)
콜레스테롤	67mg	콜레스테롤	731mg

적정 영양의 목표라 함은 적정한 에너지 공급, 영양 결핍 및 과잉을 예방하는 균형식, 건강과 노화방지의 극대화 및 음식이 맛있고 저렴하며 쉽게 구입할 수 있어야 한다. 이러한 관점에서 한국인 적정 영양의 구성은 적정한 활동과 이상체중을 유지하는 균형적인 에너지 공급 (대개 2000-2400kcal), 하루 세끼의 식사배분, 탄수화물:단백질:지방질의 비 65:15:20, 섬유질 섭취 25gm 이상, 염분 섭취: 10gm 이하 (나트륨으로 4gm), 칼슘 및 비타민 B2 섭취 장려, 여성에게 철분 및 비타민 A 섭취 장려, 충분한 수분 및 과일 섭취 장려, 염장식품, 뜨거운 음식 섭취 절제, 태운 음식, 알코올 섭취 절제 등이다.

적정영양을 한국인들이 실천하려면 종래의 우수한 한국식사를 권장해야 하며 아침식사를 꼭 먹도록 하고 외식의 선택과 이용에 주의를 해야 한다. 우수한 한국식사란 쌀밥 및 김치 중심의 한국식사로서 혈당지수가 낮은 현미 및 잡곡밥을 늘리고, 염분 및 염장식품, 태운 음식 및 알코올 등은 줄이고 과일, 물 및 우유(유제품은 더 먹는 것을 의미한다).

이를 생애주기별로 나누어 보면 어린이/청소년은 패스트푸드와 지방질 섭취를 적게 하고, 칼슘 섭취 장려하며, 여성은 곡류, 채소류, 어패류 및 육류 등에 의한 철분섭취를 장려하고 현재 10gm 이하인 섬유질을 20-25gm으로 높여야 한다. 가임 소녀는 하루 권장량 0.4mg의 엽산을 녹황색채소, 과일, 간, 생선 섭취를 늘리거나, 비타민제를 통해 섭취해야 한다. 임신/산후의 영양처방으로는 임신 중 11-13kg의 체중증가는 일일 300kcal 추가 열량 필요로 하고 하루30mg의 철분 섭취, 엽산 섭취 장려, 카페인 (커피, 녹차, 홍차, 코코아, 콜라, 초콜릿), 술, 담배 절제 및 모유 장려 등이 해당된다. 노인의 영양처방은 활동량의 저하로 필요 열량이 감소하여 오는 체중감소를 막고, 양질의 단백질을 섭취하여 단백질 이용률을 높이고 등푸른 생선(정어리, 꽂치, 고등어)과 식물성 지방 섭취를 충분히 하며 단순당보다는 복합다당류, 칼슘과 철분을 충분히 섭취하는 것이 필요하다. 특히, 미각의 감퇴로 자꾸 짜게 먹는 경향이 있기 때문에 염분 섭취 절제가 필요하고, 비타민, 무기질은 균형식으로 충분히 섭취할 수 있기 때문에 영양제나 건강보조식품 과잉사용 자제하게 한다. 규칙적인 식사와 적당

한 휴식도 적정 영양에 필수적이다.

한때 우리나라에서 유행한 채식은 적정 영양이 어렵고, 영아에서는 영양결핍, 에너지 결핍 및 성장장애, 어린이, 청소년에게는 칼슘과 비타민 D결핍 및 성장장애, 임신 및 산후에는 태아발육 장애, 노인에게는 근육상실, 성기능 감소, 적혈구 감소, 골밀도 저하 등을 초래할 수 있어 그 위험성을 경고해야 한다.

탄수화물 (당질)은 주요 에너지원으로서 음식의 단맛을 제공한다. 탄수화물이 충분히 공급되면 단백질을 절약하고 케톤증을 예방한다. 탄수화물은 글리코겐의 형태로 간에 100gm, 근육에 250gm 정도 저장된다. 설탕, 포도당 등의 단순 당질보다는 녹말 같은 복합당질에서 총 열량의 50-70%섭취 바람직한데, 혈당지수 (Glycemic index)는 당뇨병 식이요법 기준으로서 제시되는데, “포도당 100gm을 섭취했을 때의 혈당 상승을 100으로 하고 나머지 식품을 이와 비교하여 표현한 것”으로 복합다당류일수록 혈당지수가 낮아 혈당 상승효과가 낮고 따라서 혈당 조절에 도움이 된다(표 22).

표 22. 주요 식품의 혈당지수

식품	혈당지수	식품	혈당지수
쌀밥	64±7	콘후레이크	92
현미밥(100%)	55±5	팝콘	72
보리밥(100%)	43±6	피자	36
고구마	66	콜라	63
옥수수	54	꿀	55
당근	47±16	야쿠르트	46
바나나	52±4	두유	44
포도	46	토마토주스	38
사과	38	우유	27

먹은 사람들은 체중이 느는 경향이 있음을 관찰하였다. 잠자는 시간에는 아무래도 최소의 칼로리만 쓰여 지는 인체생리를 고려할 때 저녁때 먹은 음식이

주로 체중으로 변하는 현상은 쉽게 이해될 수 있다.

아침식사를 꼭 하기 위해서는 바쁜 현대인에게 적절한 조리하기가 쉽고 영양균형이 잡힌 아침식사가 제공되어야 한다. 가정에서 제공되기가 어렵다면 배달식이나 간편 외식 등 조식산업이 더욱더 장려되어야 할 것이다. 배달되는 아침식사로써는 한끼 상차림, 국과 죽, 모닝떡, 모닝샐러드, 서양식 아침 샌드위치 등이 점차 사용이 늘고 있다.

외식을 선택하고 및 이용하는 지침으로는 외식 선택 시 분식, 서양식, 중국식 줄이기, 외식 시 덜 시키기, 나온 음식 다 먹지 않고 싸가기, 조리 시 싱겁게 해달라고 요청하기, 탕의 국물 덜 먹기, 젓갈류 안 찾기, 뜨거운 음식 식혀 먹기, 직화구이 피하기 등이다.

참고문헌

2002년 사망원인통계결과. 통계청

Cho S, Dietrich M, Brown CJ, Clark CA, Block G. The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Am Coll Nutr.* 2003 Aug;22(4):296-302.

FAO (2003) Food Balance Sheets. Accessed on Jan. 5, 2004 <http://apps.fao.org/lim500/wrap.pl?FoodBalanceSheet&Domain=FoodBalanceSheet&Language=english>

Katz DL. *Nutrition in Clinical Practice - A Comprehensive, Evidence-Based Manual for the Practitioner.* Lippincott Williams & Wilkins. 2001

Lopez-Sobaler AM, Ortega RM, Quintas ME, Navia B, Requejo AM. Relationship between habitual breakfast and intellectual performance (logical reasoning) in well-nourished schoolchildren of Madrid (Spain). *Eur J Clin Nutr.* 2003 Sep;57 Suppl 1:S49-53

OECD health data.2000

Trichopoulou A, Costacou T, Bamian C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003;348:2599-608

Wesnes KA, Pincock C, Richardson D, Helm G, Hails S. Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite.* 2003 Dec;41(3):329-31.

WHO technical report series 916, (2003) "Diet, Nutrition and the prevention of chronic disease"

Wolever TMS et al.:Glycemic index of foods in individual subjects. *Diabetes Care* 13(2):126, 1990

- 금준석. 2001년도 한국식품영양과학회 추계산업심포지움, 한국전통식품의 현대화 및 세계화, 전통 쌀가공품의 현대화 및 세계화.
- 김영옥. 한국성인의 체중조절 관련 행위와 식이 섭취 양상, 한국식품영양과학회지 31(6) : 1018 -1025, 2002
- 백희영, 문현경 외, 한국인의 건강영양조사, 서울대학교 출판부, 1998
- 보건복지부, 한국보건산업진흥원. 2001년도 국민건강영양조사, 영양조사부문, 2002
- 윤진숙. 노년기의 영양증진을 위한 식사지침. 대한지역사회영양학회지, 1999;4:299-305
- 최정숙, 지선미, 백희영, 홍순명. 도시지역 성인의 식습관 및 식생활의식에 관한 연구, 한국식품영양과학회지 32(7) : 1132-1146, 2003
- 하태영, 김혜영. 쌀의 영양학적 특성에 관한 연구. 한국식품개발연구원 연구보고서, 1994
- 한국보건산업진흥원. 국민영양개선을 위한 식생활지침연구, 2000
- 한국보건산업진흥원. 국민의 연령층별 식생활 지침의 개발 및 보급 (1차연도: 성인, 노인), 2002
- 한국영양학회. 한국인 영양권장량, 제7차 개정, 2000