

[심포지움]

식생활과 생활습관병 - 암질환을 중심으로 -

신 명 희

성균관대학교 의과대학 사회의학교실

질병 발생에 영향을 주는 생활습관 인자 중 아마도 가장 큰 역할을 하는 것이 식습관일 것이다. 무엇을 얼마나 어떻게 먹는가는 사람의 일생동안 성장과 노화의 속도를 결정할 뿐만 아니라 질병(주로 생활습관과 관련이 있는 병)의 길로 들어설지 말지도 결정할 수 있다. 그러나 식이습관이 질병 발생에 관여한다는 사실을 증명하기란 쉽지 않다. 우선 식이습관은 사실 한 마디로 요약하기 힘든 특성이다. 건강에 좋고 알려진 음식을 많이 먹는 사람이, 나쁘다고 알려진 음식도 많이 먹고 있을 경우 이 사람의 식이습관은 좋다 혹은 나쁘다로 단정 짓기 어렵다. 식이습관은 정확한 측정 또한 어렵다. 어느 한 순간에 무엇을 얼마나 먹었는가가 중요하게 아니고 평소에 무엇을 얼마나 먹는가를 알아야 하기 때문에 평소 먹는 종류와 양에 대한 검증된 측정 방법이 필요하며 한국과 같이 다양한 반찬을 두고 먹는 사회에서는 특히 측정이 어렵다. 식이습관-질병 발생간의 인과관계 유무를 결정하려면 음식 자체의 섭취량을 측정하는 것에서 그쳐서는 안되고 영양소나 화학성분 수준에서의 섭취량을 측정해야 하는데 이를 위해서는 건실한 식품성분자료와 음식들의 공통된 조리재료 자료가 존재해야 한다.

질병에 영향을 미치는 위험인자를 확인하기 위해서는 실험실적 연구 결과들과 별개로 사람을 대상으로 한 역학연구에서 그 관련성이 밝혀지는 것이 매우 중요하다. 최근 식이 역학 연구 방법론의 눈부신 발전으로 말미암아 상급 언급한 제한점들이 많이 개선되었고 아울러 식이습관-질병 발생 간의 상호관련성에 관해 믿을만한 연구 결과들이 속속 쌓이고 있다. 본 글에서는 주로 미국의 간호사 코호트, 아이오와 여성 코호트와 같은 코호트 연구 결과들을 토대로 식이 요소와의 관련성이 많이 연구된 관상동맥질환, 뇌졸중, 당뇨, 골다공증, 유방암, 폐암, 대장직장암, 위암에 관하여 현재까지 밝혀진 바들을 간략하게 살펴보고자 한다.

1. 관상동맥질환(coronary heart disease)

관상동맥질환은 식이 요소와의 관련성에 관해 연구된 역사가 길다. 그동안 연구 결과들의 번복으로 혼란스러웠던 면들도 많으나 현재까지 학계에서 공통적으로 인정하고 있는 사항들은 고지방식이, 음주, 그리고 탄수화물 식품 중 체내에서 빨리 포도당으로 전환되는 식품(글라이세믹 인덱스가 높은 식품들, 흰 쌀밥, 흰 빵)들이 관상동맥질환의 위험도를 높이고, 정기적인 견과류 섭취, 곡물 섬유소, 정제되지 않은 곡류(whole grain), 과일과 야채, 비타민 E, Folate 를 많이 섭취하는 것은 관상동맥질환의 위험도를 낮추는 것으로 알려져 있다.

고콜레스테롤 혈증이 관상동맥질환의 중요한 원인이기 때문에 특히 지방 섭취의 역할에 관한 연구가 많이 진행되었는데, 전체적으로 지방을 많이 먹는 것보다는 어떤 종류의 지방을 상대적으로 더 많이 섭취하는가가 더 중요한 것으로 밝혀지고 있다. 포화지방산 및 trans-불포화 지방산은 관상동맥질환의 위험도를 높이는 반면 복합 불포화지방산(polyunsaturated fatty acid) 및 단일 불포화지방산(monounsaturated fatty acid)은 위험도를 낮추는 것으로 보인다. 포화지방산은 대개 동물성 지방을 통해 섭취되며 버터, 라이드, 붉은 육류, 우유 등이 그 공급원이 된다. 그러나 이러한 식품들은 혈액 내 LDL-과 HDL-cholesterol을 동시에 높일 가능성이 있어 실제 관상동맥질환과의 관련성이 그리 강하게 나타나는 것은 아니다. 반면 trans-불포화지방산은 혈액 내 HDL-cholesterol을 현격히 낮추고 LDL-cholesterol 상승을 조장한다. trans-불포화지방산은 식물성 지방을 열처리하여 마치 동물성 지방처럼 굳혀 놓은 것을 말한다. 마아가린이나 쇼트닝 같은 것이 그 예이다. 이 식품들은 (저가로 공급할 수 있기 때문에) 조리업계에서 매우 광범위하게 사용되고 있으며 튀김음식, 쿠키 등 구운 과자

같은 것에 대부분 성분으로 들어가 있다. 미국의 간호사 코호트 연구 결과에 의하면 하루에 30 칼로리 정도를 탄수화물에서 trans-불포화지방산으로 대체하여 먹을 경우 관상동맥질환 위험도가 2배 가까이 상승하였다. 다중 불포화지방산은 주로 식물(대두유, 카놀라유, 호두 등)이나 생선에서 공급된다. 부침개나 튀김음식, 사라다 드레싱, 그리고 기름이 많은 생선을 먹을 때 불포화지방산을 먹게 된다. 다중 불포화지방산은 일반적으로 체내 LDL-cholesterol을 낮추며 하루에 80 칼로리 정도를 탄수화물에서 다중 불포화지방산으로 대체해서 먹으면 관상동맥질환의 위험도가 약 40% 감소하는 것이 관찰되었다. 특히 알파 리놀렌산은 관상동맥으로 인한 급사를 방지하는데 유의한 효과가 있는 것으로 보고 되고 있다. 단일 불포화지방산은 주로 올리브유나 카놀라유에서 공급된다. 단일 불포화지방산은 LDL-cholesterol을 낮출 뿐만 아니라 HDL-cholesterol을 높이는 역할까지 한다. 하루에 80 칼로리 정도를 탄수화물에서 다중불포화지방산으로 대체해서 먹으면 관상동맥질환의 위험도가 약 30% 감소하는 것이 관찰되었다.

2. 뇌졸중(stroke)

뇌졸중과 관련이 있다고 믿어지는 식이 요인은 현재 2가지 정도이다. 즉, 과일과 채소군, 그리고 정제되지 않은 곡류이다. 과일과 채소를 하루에 5번 이상 먹는 경우 하루 2-3번 먹는 사람에 비해 허혈성 뇌졸중의 위험도가 30%가량 줄어드는 것이 관찰되었다. 감귤류, 십자화과 채소(브로콜리, 컬리플라워), 초록잎 채소(시금치, 케일)와 같은 식품들이 특히 위험도 감소에 효과가 있는 것으로 보인다. 과일-채소 속의 칼륨, folate, 항산화효소 등이 혈압과 콜레스테롤, 동맥경화의 진행을 낮춤으로써 뇌졸중 위험도를 낮출 것으로 짐작하고 있다.

정제되지 않은 곡류에는 덜 정제된 쌀, 잡곡, 잡곡빵, �트밀 등이 있다. 이들 식품을 최소한 하루 1번 먹으면 허혈성 뇌졸중의 위험도가 30-40% 줄어드는 것으로 보고되고 있다. 반면 흰쌀이나 흰빵은 위험도 감소에 전혀 도움이 되지 못한다.

비타민 A, C, E 등 항산화 요소들이 뇌졸중 위험도를 낮춘다는 확실한 증거는 없으나 상당히 가능성은 있는 것으로 보인다.

3. 당뇨

당뇨병이 음식 섭취와 관련이 있을 것으로 생각해 온지는 100년이 넘지만 아직도 정확히 식이의 어떤 요인과 관련이 있는 지

충분히 밝혀지진 못했다. 대체로 글라이세믹 인덱스가 높은 음식, 많은 양의 칼로리 섭취는 당뇨병의 위험도를 높이고, 식이섬유소, 마그네슘, 칼륨, 칼슘은 위험도를 낮추는 것으로 알려져 있다.

글라이세믹 인덱스는 음식을 섭취했을 때 체내에서 포도당으로 전환되는 속도를 포도당이나 흰빵에 비교하여 점수를 매긴 것이다. 이 점수가 높은 음식을 먹으면(흰 빵이나 흰 쌀밥 같이) 체내 인슐린 수요가 높아지고 생체는 인슐린을 더 많이 만들어서 포도당 수치를 낮추려고 노력한다. 이런 상태가 지속되면 당뇨 발병 과정으로 들어가게 된다. 미국 간호사 코호트 연구 결과를 보면 글라이세믹 인덱스가 높은 음식을 주로 먹는 여성은 낮은 음식을 주로 먹는 여성보다 당뇨병이 발생할 위험도가 50% 높았다.

식이섬유소를 많이 섭취하면 체내 인슐린 수요를 낮추어 당뇨병 환자에서 도움이 된다는 보고가 많으며, 정상인이 당뇨병에 걸리는 것도 예방하는 것으로 보인다. 섬유소는 글라이세믹 인덱스가 높은 식품을 중등도 정도의 식품처럼 바꿀 수 있다. 단, 섬유소 중 이런 효과가 있는 섬유소는 곡물 섬유소 뿐인 것으로 생각된다.

4. 골다공증

골다공증과 가장 관련이 깊은 식이 요소는 단연 칼슘과 비타민 D일 것이다. 칼슘은 소아기에 뼈의 성장에 꼭 필요할 뿐 아니라 성인기에 뼈 소실의 속도도 늦춘다. 그런데 고칼슘식이나 칼슘제제 복용이 장기적으로 골다공증으로 인한 골절을 감소시킨다는 증거는 의외로 부족한 편이다. 미국 간호사 코호트 결과를 보면 하루 우유를 2잔 이상 마신 사람이나 일주일에 1잔 이하를 마신 사람이나 고관절 및 손목 골절의 발생률이 거의 유사하였다. 칼슘 제제를 복용하는 임상 시험들에서 단기적인 뼈 실질 상승은 관찰할 수 있으나 장기적으로 골절을 결과를 놓고 본 시험은 거의 없다. 그럼에도 불구하고 아직까지는 성인기에 칼슘을 1000mg 이상 복용하도록 권장하고 있다.

비타민 D는 뼈의 칼슘 흡수를 도울 뿐 아니라 뼈 실질을 유지하는 데도 꼭 필요하다. 비타민 D에 관한 역학 연구 결과는 그리 많지 않으나 칼슘과 같이 연구된 결과들을 종합해 보면 하루 400IU 이상 비타민 D를 섭취하는 경우 골다공증 예방에 도움을 줄 것으로 기대된다.

5. 암 질환

지금까지의 역학적 연구 결과들을 종합해 보면, 대부분의

암이 환경 및 생활습관 요인에 기인한 것으로 풀이된다. Dole 과 Peto(1981) 는 암의 위험인자에 관한 역학적 연구 결과들과 지역간 암 발생률을 비교 분석한 결과 암 사망의 35%가 식이인자에 기인한 것이며, 다음으로 흡연이 30%, 바이러스 등 감염인자가 약 10%, 출산 및 성생활 관련인자가 약 7% 정도 기여하고, 우리가 전혀 알지 못하는 모호한 원인이나 유전적 소인에 의해 암으로 사망하는 경우는 전체 암환자의 5-10% 정도에 불과하다고 발표하였다. 환경성 요인 중에서도 우리가 평소 섭취하는 음식물이 암사망에 가장 많이 관여하고 있으며, 실제로 음식물은 인간이 접촉하는 환경 인자 중에서 양적인 면에서나 시간적인 면에서나 그 접촉 정도가 단연 으뜸을 차지한다.

영양소 중 암의 위험인자로 가장 많이 연구된 것은 잘 알려진 바대로 고지방식이이다. 고지방 식이와의 관련성이 의심되는 암은 주로 유방암, 대장암, 전립선암, 그리고 난소암이다. 앞서 언급한 생태학적 연구 결과로부터 둘 간의 관련성에 관심을 갖기 시작하였고, 수많은 환자-대조군 및 코호트 연구들로부터 고지방 식이의 영향에 관한 결과들이 나오기 시작하였다. 그러나 암과 지방 섭취와의 관련성은 긍정이 반, 부정이 반인 정도로 다양하여 현재에도 확실히 결론을 못 내리고 있다. 유방암에 대해서는 대체로 매우 약하거나 거의 위험도 증가가 없는 것으로, 대장직장암에 대해서는 유방암보다는 위험도 증가가 더 관찰되나 아직도 결론을 내리기에는 부족한 상태이다. 대장직장암에서는 직장보다는 주로 대장암에서 고지방 식이와의 관련성이 보인다. 한국 여성을 대상으로 유방암과 고지방식이 관련성을 본연구에 의하면 환자군 201명, 대조군 214명을 대상으로 고지방식이와 유방암의 관련성을 조사한 결과 고지방식은 유방암에 유의한 영향을 미치지 않았고, 절대적 섭취량도 서구에 비해 매우 낮은 것으로 나타났다.

동물성 지방으로 통하는 포화지방(saturated fat)은 심혈관 질환의 위험도는 크게 증가시키지만 암과의 관련성은 아직 불명확하다. 반면 올리브기름이나 땅콩기름 등에 많은 단일 불포화지방(monounsaturated fat) 은 오히려 암에 대해 보호효과를 가지는 것으로 보고되기도 한다. 고도 불포화지방(polyunsaturated fats, PUFA)에는 리놀레산(linoleic, 오메가-6계) 과 알파-리놀렌산(α -linolenic, 오메가-3계)이 있는데, 옥수수, 대두, 기타 식물에서 추출되는 리놀레산은 암세포 성장에 중요한 영양분이 되어 발암을 촉진하는 것으로 인식된다. 반면 알파-리놀렌산은 생선 기름(DHA, EPA)이나 아마 씨(flaxseed)에 많은데, 심혈관 질환과 암의 위험도를 모두 낮추는 경향이 있어 지방 성분 중

에서 우리 몸에 가장 유익한 성분으로 생각된다.

채소와 신선한 과일은 어느 암에 대해서도 대체로 보호효과가 있는 쪽으로 나오고 있어 자연히 비타민을 비롯한 미량 영양소(주로 항산화제)의 항암작용이 암예방 연구자의 주 관심사가 되고 있다. 비타민 A는 세포분화에 중요한 역할을 하기 때문에 항암효과가 있으리라고 기대되었다. 그러나 실제 역학 연구들에서는 비타민 A에 의한 위험도 감소는 거의 관찰되지 않고, 이의 식물성 전구체인 베타 카로틴은 자주 암의 위험도를 감소시키는 것으로 보고된다. 특히 폐암에 대하여 베타 카로틴의 보호효과가 잘 관찰되고 있고, 유방암, 대장직장암, 위암과 자궁경부암에서도 간혹 보호효과가 있는 것으로 보고되기도 하나 아직 증거로서는 미약한 편이다. 비타민 C 및 비타민 E는 항산화제로서써 항암작용에 관여할 것으로 기대되고 있다. 비타민 C는 위암, 자궁경부암, 폐암 등에서 보호효과가 있는 것으로 보고되며, 비타민 E는 특히 비흡연자에서 전체 암에 대한 보호효과를 가지는 것으로 보고되었다. 핀란드인을 대상으로 한 암예방시험에서는 비타민E가 폐암의 위험도는 낮추지 못했으나 오히려 전립선암의 위험도는 낮추는 현상을 보여주었다.

염분(salt)과의 관련성에 특히 주목을 받은 암이 위암인데, 음식을 절여서 보관하는 전통이 있는 국가일 수록 위암 발생률이 높다는 생태학적 연구 결과와 염분과 위암과의 관계를 조사한 많은 환자대조군 연구들이 염분의 영향에 대한 증거를 제공한다. 대부분의 서구 국가들에서 냉장고 사용이 보편화되고 음식을 절일 필요가 없어지게 되면서 위암 발생률이 급격히 줄어드는 현상도 염분과의 관련성을 뒷받침해주는 증거이다. 염분이 작용하는 기전은 위벽을 자극하여 위 점막층을 깨고 이를 통해 발암인자들이 침투한다는 가설이 우세하다.

식이와 암의 관련성 중 가장 일관된 결과를 보이는 것이 대장암과 육류(붉은 육질, red meat) 및 고지방식이와의 관계일 것이다. 육류는 대장암의 발생을 높이는 위험요인으로 작용하되 주로 암의 진행과정 중 후반부에 작용하기 때문에 cancer promoter 역할을 하는 것으로 짐작된다. 육류 중에서도 특히 붉은 색을 띤 육류(red meat: 쇠고기, 돼지고기, 양고기 등)가 주로 대장암 위험도를 높이며, 흰색 육류(white meat: 가금류, 생선류)는 관련성이 없는 것으로 나타난다. Willett 등(1990)은 매일 스테이크를 먹는 사람은 한달에 한 번 이하로 먹는 사람보다 대장암의 발생이 2-3배 높아진다고 보고하였다. 붉은 육류의 어떤 성분이 어떻게 하여 대장암의 발생률을 높이는지는 아직 불확실하다. 육류에 섞인 지방이 결국 위험도 상승의 원인이 된다는 설이 가장

유리한데, 고지방식이에 의한 체내 담즙 분비의 증가가 대장 세포의 분열을 촉진하고 장내 세균의 효소작용을 받아 발암 과정이 시작된다는 가설이다. 그러나 정작 고지방식사와 대장암과의 관련성은 붉은 육류만큼 강력하게 나타나지 않는다. 유방암에 대해서는 육류의 영향이 그리 크지 않다.

신선한 채소와 과일은 대부분의 암에 대하여 보호작용을 보인다. 특히 폐암의 위험도를 낮춘다는 보고가 많은 연구들에서 일관성 있게 보고된다. 비흡연자의 경우 폐암의 위험도가 채소 및 과일 섭취에 의해 무려 40-50%까지 낮아지는 것이 보이는데, 흡연자의 경우에는 별로 감소 효과가 없어 금연의 실천 없이는 채소나 과일의 섭취가 도움이 되지 않는 것으로 판단된다.

위암에 대해서도 채소나 과일은 위험도를 감소시키는 것으로 많이 보고된다. Lee 등(1995)의 환자-대조군 연구에서는 빈대떡, 두부, 양배추, 시금치, 그리고 참기름을 많이 먹는 군에서 위암의 위험도가 감소하는 것이 관찰되었다. 그러나 대단위 코호트 연구에서는 채소-과일의 역할이 잘 나타나지 않는 편이다. Botterweck(1998) 등은 120,852명을 평균 6.3년 관찰한 코호트 연구에서 채소와 과일의 섭취량이

많은 군일수록 위암의 위험도가 낮아지는 현상을 관찰하였으나 다변량분석에서는 이러한 현상이 없어졌다고 보고하였다. 대장직장암이나 유방암에 대해서는 채소의 보호효과가 잘 관찰되는 반면 과일의 보호효과에 대해서는 자료가 미비한 편이다. 채소와 과일의 항암작용은 섬유소를 통한 것일 수도 있고, 비타민을 포함한 수많은 미량 영양소를 통한 것일 수도 있다. 그러나 채소나 과일은 강한 보호작용을 보임에도 불구하고 섬유소나 비타민 C, E 등의 역할은 미약하게 나타나는 경우가 많아 채소나 과일의 항암작용은 아직 명확하게 설명하기 어렵다.

훈제식품(햄)이나 불에 탄 고기는 위암의 위험도를 높이는 것으로 보고되고 있다. 식품 조리 과정에서 생성된 질산염이 위에서 미생물에 의해 발암물질인 질산화합물로 변화하기 때문으로 추측된다. 비타민 C나 비타민 E와 같은 항산화제는 체내에서 질산염의 분해제로 작용하기 때문에 질산 화합물에 의한 위암의 발암과정을 막을 수 있다. 그러나 훈제식품이나 불에 탄 고기의 역할을 증명한 역학적 연구는 매우 드문 편인데 그 이유는 영양소와 마찬가지로 폭로 측정의 어려움에 있다.