287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 287 NO.3 InPut

동맥경화를 예방하는 식사요법

Dietary Therapy for Prevention of Atherosclerosis

홍 경 희 | (주)농심 R&BD Center, 연구개발실 | Kyung-Hee Hong, Ph.D
NongShim R&BD Center, Dept. of R&D
E-mail : hkhee@nongshim.com

J Korean Med Assoc 2009; 52(3): 287 - 298

Abstract

Beside pharmacological therapy, therapeutic lifestyle changes (TLC) including diet therapy is essential for prevention of atherosclerosis. Dietary guidelines to reduce risk for atherosclerosis should be individualized considering the risk factors of atherosclerosis, i.e., obesity, hyperlipidemia, diabetes, and hypertension. In obese patients, the primary goal should be weight reduction to improve overall health by reducing the calorie intake allowed for balanced essential nutrients, especially, adequate protein and micronutrients. Especially, alcohol has been the critical factor in calorie intake in Koreans. Nutritional recommendations of the TLC diet for hyperlipidemia are reduced intake of saturated fat, trans fat, and cholesterol, and increased intake of polyunsaturated fat, monounsaturated fat, soluble fiber, and phytosterols. Excessive intake of carbohydrate and simple sugar might be the risk factors for elevating VLDL in Korean women. For the management of diabetes, mealtime regularity, regular meal size, and balanced nutrients should be emphasized. Low GI diet can be beneficial to control blood glucose. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet is known to improve the health of hypertensive patients. Nutrient targets for the DASH diet are low fat, saturated fat, and cholesterol, and high fiber. Low sodium diet (2,300 mg/day) and foods rich in potassium, calcium, and magnesium are recommended. The Korean traditional diet considering the individual dietary pattern of patients could be the practical healthy diet to prevent atherosclerosis.

Keywords: Diet; Nutrition; Atherosclerosis
핵 심 용 어: 식이요법; 영양; 동맥경화

서 론

동맥경화의 예방을 위해서는 약물요법 뿐 아니라 식사요법을 포함하는 생활습관 교정(therapeutic lifestyle changes, TLC)이 동반되어야 한다. 식사요법은 모든 환자들에게 일괄적으로 적용되는 지침이나 식단을 제시하는 것 보다 개개의 환자가 가지고 있는 위험인자들을 고려한 개별화된 식사지침을 제공하는 것이 가장 효과적이라 할 수 있다. 동맥경화의 주요 위험요인이 되는 비만, 고지혈증, 당뇨병, 고혈압 등을 고려하여, 이에 따라 환자의 식사량 및 식품 종류의 선택에 있어 조정이 필요하다.

비만의 식사요법

1. 칼로리

환자가 과체중이거나 비만인 경우 가장 우선적으로 체중

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 288 NO.3 InPut

을 정상체중에 가깝게 감량하는 것이 필요하다. 칼로리 섭취를 줄여 체중을 5~10% 감량하는 것으로 혈중 lipid profile이 개선되고 혈압 저하 효과가 기대된다(1~3). 따라서 과체중이나 비만인 경우 칼로리 섭취를 줄이는 것이 동맥경화 예방에 필수적이다. 칼로리 섭취를 지나치게 제한하는 무리한 다이어트는 근육 손실을 가져오고 결과적으로 기초대사량이 감소되어 전체적인 에너지 소비량이 감소하기 때문에 요요현상이 나타나기 쉽다.

이상적인 체중감량, 즉 근육손실은 최소화하면서 체지방 연소는 최대로 하는 결과를 위해선 하루 필요 칼로리에서 500 kcal씩 제한한다. 예를 들어 키 160 cm, 체중 80 kg, 활동량이 중간 정도인 여자의 경우 현재 체중을 유지하기 위해 필요한 하루 칼로리는 80 kg×30 kcal=2,400 kcal이며, 체중감량을 위해 하루에 섭취해야 하는 칼로리는 1,900 kcal이다. 또한, 요요현상이 나타나지 않는 최소 칼로리는 기초대사량의 90% 정도이다. 이 여자의 경우 하루 기초대사량은 0.9 kcal×80 kg×24시간=1,728 kcal이며, 요요현상의 나타나지 않는 최소 칼로리는 1,555 kcal가 된다. 따라서 키 160 cm, 체중 80 kg, 활동량이 중간 정도인 여자가 요요현상 없이 이상적으로 체중을 감량하려면 하루 약 1,500~1,900 kal 정도의 식사를 하면 된다.

2. 식사의 quality

체중감량을 위해 칼로리를 줄여 섭취하는 것에만 집중하면 식사의 질을 놓치기 쉽다. 체중감량을 위한 식사에서 칼로리만큼 중요한 것이 포만감 유지와 단백질, 비타민, 무기질과 같은 필수 영양소의 섭취이다. 체중감량을 하면서 음식의 종류는 개선하지 않고 음식의 양만 줄여 먹을 때 체중감량에 실패하기 쉽다. 이럴 경우 공복감이 심해져 체중감량을 장기간 지속하기 어려워진다.

(1) 포만감

포만감을 위해 식품의 부피는 크면서 칼로리는 적은 식품이나 음식을 선택한다. 이를 위해선 수분 함량이 높거나 섬유소 함량이 높은 식품을 선택한다(4). 수분 함량이 높은 식품은 채소와 과일, 해조류(김, 미역, 다시마 등), 버섯류 등이 있다. 그리고 이러한 채소, 미역, 버섯 등으로 만든 국이나 찌개류를 통해서도 국물을 많이 먹으므로 수분 함량이 높다. 또한 밥보다는 죽이 수분이 많아 포만감을 더 줄 수 있다. 반대로 수분 함량이 적은 건조식품, 예를 들어 건포도, 말린 바나나, 곶감, 마른 오징어, 땅콩 등의 견과류는 포만감은 적으면서 칼로리가 높으므로 주의한다. 섬유소 함량이 높은 식품은 채소와 과일, 해조류, 버섯류, 콩류, 잡곡 등이 있다.

(2) 단백질, 비타민, 무기질

체중감량을 위해서는 칼로리를 줄이되 다른 영양소는 부족하지 않게 섭취해야 한다. 무리한 칼로리 제한은 체단백의 분해를 가져오게 되고, 체단백 분해로 근육량이 저하될 경우 요요현상의 위험이 증가하게 되므로 단백질 섭취가 부족하지 않게 주의한다. 보통 양질의 단백질을 공급하는 식품들은 고기나 생선과 같은 동물성 식품들이고, 이 식품들에는 단백질 뿐 아니라 지방도 상당량 함께 포함하고 있기 때문에 체중감량 시에는 식품 중에서 고단백, 저지방 식품을 엄선하여 먹을 필요가 있다. 예를 들어, 쇠고기는 지방이 많은 갈비나 안심보다는 사태, 우둔을, 돼지고기는 삼겹살보다는 목살, 다리살을, 닭고기는 가슴살 등의 부위를 선택하는 것이 좋다. 그리고 생선, 콩, 두부, 계란 흰자 등도 좋은 고단백, 저지방 식품이 된다.

체중감량에서 중요한 체지방 분해를 고려할 때, 체내 저장된 중성지방이 분해되어 지방산 산화가 일어나는 과정 중 여러 단계의 효소작용과 조효소에 비타민과 무기질이 작용해 주어야 한다. 체중감량 시 동물성 식품을 기피하고 채식위주의 식사를 하는 경우가 많은데, 이럴 경우 식물성 식품에는 부족한 비타민 B1, 비타민 B12, 칼슘, 철분 등이 특히 부족해지기 쉬우므로 주의한다.

3. 알코올

음주는 알코올을 통해 과잉의 칼로리를 섭취하게 되고 알코올은 간에서 대사되어 체지방 합성을 촉진하므로 음주 습관을 시정하여 하루 알코올 섭취량을 30 g 이하로 제한한다. 예를 들어 알코올 농도 25%인 소주 2잔(100 cc)을 마시면 25 g의 알코올을 섭취하게 되므로 이 이상 마시지 않도록 한다. 주류의 알코올 농도 및 칼로리는 Table 1과 같다.

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 289 NO.3 InPut

Table 1. Calories of alcoholic drinks

	Alcohol (%)	One serving (cc)	Calories (kcal)
Soju	25	50	90
Makgeolli (Rice wine)	6	200	110
Beer	6	200	96
Draft beer	5	500	185
Whisky	40	40	110
Wine	12	150	140

Table 2. Nutrient composition of the therapeutic lifestyle changes (TLC) diet (NCEP-III guideline)

Nutrient	Recommended Intake
Saturated fat	< 7% of tatal calories
Polyunsaturated fat	Up to 10% of total calories
Monounsaturated fat	Up to 20% of total calories
Total fat	25~35% of total calories
Carbohydrate	50~60% of total calories Should be derived predominantly from foods rich in complex carbohydrates including grains, especially whole grains, fruits, and vegetables
Fiber	20~30 g/day
Protein	Approximately 15% of total calories
Cholesterol	< 200 mg/day
Total calories	Balanced energy intake and expenditure to maintain desirable body weight/prevent weight gain
Trans fat	Should be kept at a low intake
Soluble fiber	10~25 g/day
Plant sterol	2 g/day

Table 3. Fat contents of foods

Food	Fat (%)	One serving size (g)	Fat content (g)
Boiled rice	0.5	210	1
Chicken, wing, fried	22.2	100	22.2
Chicken, breast, roasted	3.6	100	3.6
Pork, boned rib	25.6	200	51.2
Pork, sirloin	14.7	200	29.4
Beef, rib, roasted	27.4	200	54.8
Beef, shank, boiled	3.6	200	7.2
Mackerel, roasted	10.8	50	5.4
Soybean curd	2.7	100	2.7
Cheese cake	22.5	50	11.25
French fries	16.1	50	8

소주 한병의 칼로리는 약 600 kcal로 밥 2공기의 칼로리와 비슷하다. 또한 음주와 함께 안주 섭취로 동시에 많은 칼로리와 지방을 섭취하게 되므로 우리나라 많은 남성들의 경우 술자리를 줄이는 것이 체중을 줄이는 데 관건이 된다.

고지혈증의 식사요법

NCEP-III 지침에서 제시하는 고지혈증의 비약물 요법에서 고려되고 있는 요인들로는 칼로리를 비롯하여 총 지방 및 지방의 종류, 콜레스테롤, 섬유소, 식물성 스테롤, 그리고 탄수화물, 단백질 등이 있다(5).

1. 총 지방

지방은 NCEP-III 지침 상 총 칼로리의 25~35%를 권장하고 있으나, 우리나라의 식생활 문화를 고려하여 총 칼로리의 20% 이내로 제한할 것을 권장한다. 예를 들어, 하루 2,000 kcal를 섭취하는 경우, 지방에서 섭취하는 칼로리는 400 kcal 이하로 하는 것이 좋다. 400 kcal에 해당하는 지방은 약 45 g 정도로 식용유 4 table spoon (Ts)이 조금 안 되는 양이다 (식용유 1 Ts는 약 12 g). 식용유 외에도 밥이나 반찬을 통해서도 눈에 보이지 않는 지방을 먹게 되며, 하루에 지방 45 g을 먹는다면 조리 시에 사용하는 식용유는 이중의 1/2정도로 하루 1~2 Ts으로 제한된다.

식품 속의 지질함량은 육류의 부위와 조리법에 따라서 큰 차이가 나며, 간식을 통해서도 많은 지방을 섭취하게 되므로 이를 주의해야 한다 (Table 3). 같은 양을 먹더라도 닭날개를 튀김으로 먹는 것과 닭가슴살을 구이로 먹는 것은 지방 섭취량에서 큰 차이를 가져온다. 평소 육류 섭취가 많았던 경우라면 대신 생선, 두

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 290 NO.3 InPut

Table 4. Fatty acids composition of fat and oils (%)

	Saturated fat	Mono-unsaturated fat	Poly-unsaturated fat	ω-6 polyunsaturated fat	ω-3 polyunsaturated fat
Olive oil	12.3	71.2	10.5	7.8	0.6
Cron oil	12.5	32.5	48.7	50.5	1.5
Rape seed oil	6.1	57.4	30.7	21.8	10.8
Canola oil	10.9	20.6	68.8	20.1	9.1
Soybean oil	14.0	23.2	57.4	54.2	8.1
Grape seed oil	17.0	20.7	79.0	73.0	1.0
Sunflower oil	9.8	17.9	66.5	69.9	0.7
Sesame oil	14.2	37.0	42.6	43.7	0.3
Perilla oil	9	15	76	16	60
Palm oil	45.4	39.3	0.4	10.2	-
Coconut oil	84.9	6.5	1.9	2.0	-
Beef tallow	45.5	46.2	3.4	3.3	0.3
Fish oil	15~34	15~38	18~59	2	20~48

부와 콩의 섭취를 늘리는 것도 좋다.

지방 섭취에서 또 유의해야 할 식품은 빵, 과자 등의 제과류이다. 제과류는 지방이 눈에 보이지 않게 조직 사이에 박혀 있어 지방 함량이 매우 높다. 육류 살코기의 지방비율은 20% 정도이지만, 제과류의 경우는 지방비율이 50% 가까이 되는 것도 많다. 따라서 케익, 도넛, 패스트리, 크로와상 등 지방이 많이 들어간 제과류 섭취를 주의해야 한다.

2. 지방의 종류

(1) 포화지방(Saturated fat)

지방의 종류에 따라 고지혈증에 미치는 영향이 상이하므로 섭취하는 지방의 양 뿐 아니라 지방의 종류에 주의를 기울일 필요가 있다. 포화지방은 혈중 LDL을 높이는 가장 큰 위험 요인이 되므로 섭취 칼로리의 7% 이하로 줄이도록 한다. 포화지방의 과잉섭취는 간세포 LDL 수용체의 활성과 수를 감소시킴으로써 혈중 LDL을 증가시킨다(6).

기름기 많은 육류(삼겹살, 갈비, 햄, 소시지, 곰탕, 곱창 등), 유제품(버터, 치즈, 생크림 등), 기름기 많은 제과류(케익, 도넛, 파이, 페스트리, 쿠키 등), 팜유, 코코넛유(쵸콜렛) 등은 포화지방 함량이 높은 식품들이다.

(2) 불포화지방(Unsaturated fat)

포화지방 대신 불포화지방 섭취를 늘리면 간세포의 LDL 수용체의 활성과 수를 증가시킴으로써 혈중 LDL을 감소시키고 VLDL-remnant 처리를 촉진함으로써 중성지방 감소효과를 보인다(6~8). 고지혈증의 식사에서는 총 지방 섭취량을 제한하면서 그 안에서 되도록 포화지방이 많은 지방의 섭취를 줄이고 불포화지방이 많은 기름을 섭취하도록 해야 한다.

1) **ω-6 다가불포화지방**(ω-6 polyunsaturated fat)

ω-6 지방은 LDL 수용체의 활성과 수를 증가시키고 콜레스테롤로부터 담즙산의 합성을 증가시킴으로써 혈중 콜레스테롤을 저하시키는 작용을 하나 과잉섭취하면 혈전 생성 가능성과 염증반응을 증가시킨다는 보고도 있으므로 주의해야 한다(9~11).

ω-6 지방산인 리놀레산은 일반적으로 조리시 사용하는 식용유인 콩기름, 옥수수기름, 참기름 등에 많이 함유되어 있다. 리놀렌산은 달맞이꽃 종자유에, 아라키돈산은 달걀, 간, 유제품을 통해 섭취하게 된다.

2) **ω-3 다가불포화지방**(ω-3 polyunsaturated fat)

ω-3 지방은 혈중 콜레스테롤 및 중성지방의 감소효과가 가장 크고 혈전 생성을 억제하며 혈관을 확장시키는 효과가 있어 심혈관계 질환 예방에 가장 효과적이며 항염증성 효과도 있는 것으로 보고되고 있다(11~13).

ω-3 지방은 간에서 중성지방 및 VLDL 합성을 억제하고,

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 291 NO.3 InPut

혈중 VLDL 제거율을 높여 혈중 중성지방을 감소시키는 동시에, LDL을 감소시키고 HDL을 증가시킴으로써 고지혈증 개선에 가장 큰 효과를 보인다. ω-3 지방 중에서도 EPA와 DHA는 그 효과가 리놀렌산보다 강하다(14~16).

일상에서 사용하는 식용유 중에서 ω-3 지방 함량이 높은 유지는 들기름(50%), 콩기름(7%), 캐놀라유(10%) 등이 있다. 들기름은 튀김이나 볶음에 사용하기에는 무리가 있으므로 조리 시 참기름 대신으로 사용하는 것이 ω-3 지방산 섭취를 늘리는 요령이 된다. 일반적으로 식용유로 사용되는 콩기름은 옥수수기름에 비해 ω-3 지방 비율이 높다(Table 4). 또한 생선을 되도록 자주 먹어서 ω-3 지방 섭취를 늘릴 필요가 있다. 따라서 고지혈증 개선을 위해선 매일 생선을 한 토막 씩 먹을 것을 권장한다.

ω-3 불포화지방산인 a-리놀렌산은 들기름에, DHA, EPA는 생선과 어유에 많이 함유되어 있다. 어류 중 특히 DHA, EPA를 많이 함유하고 있는 것은 고등어, 꽁치, 삼치, 청어, 연어 등의 등푸른 생선이다.

3) **단일불포화지방**(Monounsaturated fat)

단일불포화지방은 혈중 LDL을 감소시킬 뿐 아니라 LDL의 산화를 억제하는 효과가 있으므로 이중으로 심혈관계 질환을 예방하는 효과가 기대된다(17). 단일불포화지방산인 올레산은 올리브기름에 상당히 많이 함유되어 있다. 땅콩, 호두, 아몬드, 잣 등의 견과류에도 단일불포화지방이 많이 함유되어 있다.

(3) 트랜스지방

자연계에 존재하는 불포화지방산은 시스형이 대부분이지만 식물성 기름의 물리적 성질을 변화시키고 산패를 억제하기 위해 수소를 첨가하는 가공 과정에서 트랜스지방이 생성된다. 이렇게 생성된 트랜스형 불포화지방은 포화지방과 유사한 구조를 가지고 되고, 세포막 조직의 인지질로 들어가면 시스형 불포화지방의 경우보다 세포막의 유동성을 감소시키고 세포막을 단단하게 하여 막에 존재하는 수용체나 효소의 작용을 방해한다. 그 결과 LDL을 상승시키고 HDL을 저하시킨다. 최근에는 트랜스지방이 포화지방보다 심혈관계 질환의 위험을 더욱 증가시킨다고 보고되고 있다(18).

식물성 기름으로의 수소 첨가 공정으로 만들어진 마가린, 쇼트닝 등을 많이 섭취하면 트랜스지방의 섭취량이 증가하게 된다. 우리나라의 패스트푸드를 조사한 결과 1회 섭취 분량 당 트랜스지방산 함량이 높은 식품은 팝콘, 냉동핏자, 감자튀김, 닭튀김 등으로 나타났다(19). 또한, 파운드케익, 도넛, 페스트리, 쿠키 등의 제과류도 마가린이나 쇼트닝을 사용하여 만드는 것이 많으므로 자주 섭취할 경우 트랜스지방산 섭취가 많아지게 된다.

3. 콜레스테롤

일반적으로 식이 콜레스테롤이 증가하면 동맥경화증의 발생도 증가하며, 고콜레스테롤혈증 환자의 경우 콜레스테롤 섭취는 하루 200 mg 이하로 권장한다. 그러나 혈중 콜레스테롤을 가장 증가시키는 식이 요인은 콜레스테롤 섭취 자체가 아니라 포화지방이나 트랜스지방이다. 콜레스테롤 섭취를 줄이면 내인성 콜레스테롤의 양이 증가해 혈중 콜레스테롤을 줄이는데 효과는 크지 않으며 그 정도는 개인에 따라 다르다. 또한 콜레스테롤 섭취가 증가하면 콜레스테롤 합성의 rate-limiting enzyme인 HMG CoA reductase의 활성과 transcription이 감소하여 콜레스테롤 합성이 감소한다. 콜레스테롤 섭취가 100 mg 증가할수록 혈중 콜레스테롤은 5 mg 증가하는 등 식이 콜레스테롤과 혈중 콜레스테롤의 상관성이 낮은 것으로 보고되고 있다(20, 21).

계란 1개를 먹으면 약 300 mg 정도의 콜레스테롤을 섭취하게 되므로 고콜레스테롤혈증 환자의 경우 계란, 특히 계란 노른자를 매우 제한해서 먹게 된다. 그러나 '고지혈증 환자들은 계란이 들어간 음식을 절대로 먹어서는 안된다' 라고 생각할 필요는 없다. 주 6개 이하의 계란 섭취는 CVD 위험성과 mortality에 영향을 주지 않는다는 결과들도 보고되었다(21, 22). 일반적으로 고콜레스테롤혈증 환자들의 계란 섭취는 일주일에 2~3개 정도로 제한하고 있다.

콜레스테롤 함량이 높아 고지혈증 환자의 식사에서 금기시 되었던 오징어, 조개, 게, 새우 등의 해물류들은 최근 콜레스테롤과 구조가 유사한 sterol 류가 많이 들어 있어서 오히려 소장에서 콜레스테롤의 흡수를 방해하는 작용을 하고 있음이 밝혀졌고, 이들 식품에 대해 재인식하게 되었다. 또한 이러한 해물류에는 타우린과 불포화지방산이 많이 함유

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 292 NO.3 InPut

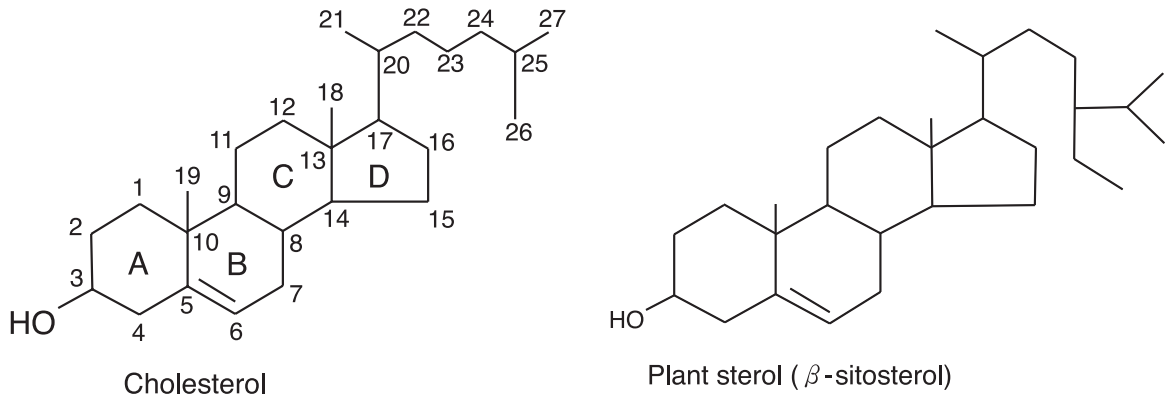

Figure 1. Biochemical structure of cholesterol and plant sterol.

되어 혈중 lipide profile 개선과 동맥경화 예방 효과가 보고되고 있다(23, 24).

4. 섬유소

섬유소 섭취는 혈중 콜레스테롤과 중성지방을 감소시키므로 섬유소가 많이 함유된 식품으로 하루 20~30 g 정도의 섬유소를 섭취할 것을 권장한다. 섬유소가 많은 식품은 도정하지 않은 곡류, 감자, 고구마, 옥수수, 야채, 과일, 해조류(김, 미역, 다시마, 해초), 버섯류 등이다. 섬유소를 많이 섭취하려면 쌀밥보다 현미밥, 잡곡밥, 콩밥을 선택하고 나물반찬, 채소국, 미역국 등을 신경써서 많이 섭취해야 한다. 버섯으로 만든 반찬, 김구이 등도 자주 섭취하고 과일도 매일 섭취하는 것이 좋다.

섬유소 중 수용성 섬유소가 LDL과 VLDL을 낮추고 HDL을 높이는 효과가 있다. 수용성 섬유소가 혈중 콜레스테롤과 중성지방을 낮추는 기전은 다음과 같다. 첫째, 수용성 섬유소는 소장에서 담즙산과 결합하여 담즙산의 재흡수를 억제함으로써 담즙산의 장간순환(enterohepatic circulation)을 감소시킨다. 그 결과 간에서 콜레스테롤로부터 담즙산으로의 전환이 증가되며, 결국 체내 콜레스테롤이 배출되는 것을 촉진한다. 둘째, 수용성 섬유소는 viscosity가 높은 특성으로 인해 소장 점막에서 unstirred water layer를 형성하여 콜레스테롤과 담즙산의 흡수를 억제하고, 그 결과 콜레스테롤과 담즙산 배설이 증가된다. 셋째, 수용성 섬유소는 포도당의 흡수율을 감소시켜 혈당 증가 속도를 감소시킨다. 그 결과 인슐린 분비가 억제되고 결과적으로 간에서의 콜레스테롤 합성, 중성지방 합성이 억제된다. 마지막으로 수용성 섬유소는 대장에서 박테리아에 의해 발효됨으로써 acetate, propionate 등의 단쇄지방산(short chain fatty acid)들을 생성하며, 이들이 흡수되어 간에서의 콜레스테롤 및 중성지방 합성을 저해하는 것으로 보인다(25).

NCEP-III 지침에서는 수용성 섬유소 섭취를 늘려 하루 20~30 g 섬유소 섭취 중 10~25 g을 수용성 섬유소로 섭취할 것을 권장하고 있다. 수용성 섬유소의 종류로는 펙틴, 검(gum), β-글루칸, 헤미셀룰로오스, 만난, 알긴산, psyllum 등이 있다. 이러한 수용성 섬유소는 야채 보다는 과일에 더 많이 함유되어 있다. 감귤류, 사과, 딸기, 바나나 등의 과일에 수용성 섬유소가 많으므로 하루에 1알 정도씩 과일을 매일 섭취하는 것이 좋다. 또한 김, 미역, 다시마 등의 해조류와 각종 버섯류도 수용성 섬유소가 많으므로 이들을 이용한 반찬을 자주 섭취하면 좋다. 또한 보리, 귀리, 콩류에 수용성 섬유소가 많으므로 잡곡밥, 콩밥, 콩으로 만든 두부 요리 등을 자주 섭취하는 것도 고지혈증을 개선하는데 도움이 된다.

5. 식물성 스테롤

대표적인 동물성 스테롤에는 콜레스테롤이 있는 반면, 식물에는 β-sitosterol, stigmasterol, ergosterol 등이 있다.

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 293 NO.3 InPut

이들을 식물성 스테롤이라고 지칭하며 식물성 스테롤은 콜레스테롤과 비슷한 화학 구조를 가지고 있기 때문에 비슷한 성질을 나타낸다(Figure 1). 따라서 콜레스테롤과 식물성 스테롤을 식사에서 같이 섭취했을 경우 소장에서 micell을 형성하여 흡수되는 과정에서 이 둘은 서로 경쟁하게 되고, 결과적으로 식물성 스테롤은 콜레스테롤의 흡수를 방해한다(26, 27).

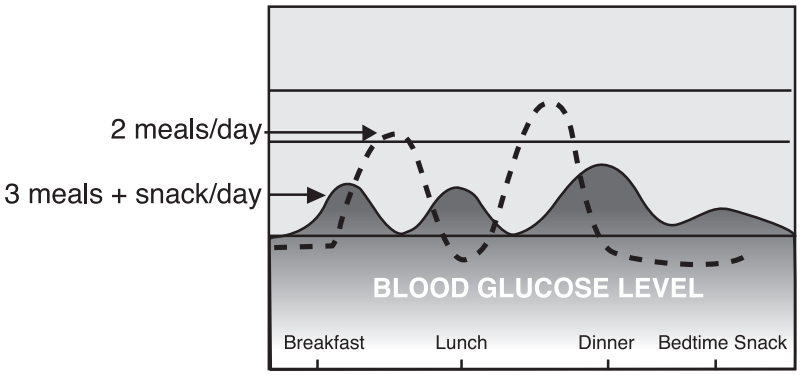

Figure 2. Changes of blood glucose levels by mealtime.

식물성 스테롤이 많이 함유되어 있는 식품으로는 식물성 기름과 콩류, 종자류(참깨, 해바라기 씨 등) 등이 있고, 과일, 야채 등은 식물성 스테롤 함량이 낮다. NCEP-III 지침에서는 하루에 2 g 정도의 식물성 스테롤을 섭취하도록 권하고 있으며, 미국의 경우 하루 200~400 mg 정도, 일본은 400 mg 정도 섭취하고 있다고 보고되었다. 식물성 스테롤 섭취를 위해서는 콩과 두부, 두유를 자주 먹는 것이 좋다.

6. 탄수화물

탄수화물의 과잉 섭취는 VLDL을 증가시킨다. 특히, 전분과 같은 복합 탄수화물(complex carbohydrate) 보다는 설탕, 과당 같은 단순당(simple sugar)이 VLDL을 증가시키기 쉬우므로 더 주의해야 한다. 탄수화물을 많이 먹으면 혈당이 상승하고 이에 따라 인슐린 분비가 증가하며 결과적으로 중성지방 합성이 증가하게 된다(28).

인슐린 분비가 문제가 된다는 점을 고려할 때 탄수화물 식품 중에서도 혈당을 더 많이 올리는 식품일수록 더욱 문제가 됨을 예상할 수 있다. 같은 칼로리를 섭취하더라도 사탕으로 먹는 것과 국수로 먹는 것은 혈당 상승폭이 다르게 되며, 탄수화물 식품 중에서도 단당류, 즉 당분(설탕)이 많은 식품이 복합 탄수화물(전분)이 많은 식품보다 인슐린 분비를 더 많이 자극하게 된다. 이런 의미에서 같은 칼로리의 탄수화물 식품을 먹더라도 당분이 많은 단 음식이 중성지방 상승에 더 위험하다고 할 수 있다. 따라서 쿠키, 비스킷, 파이, 도넛, 아이스크림, 케익, 꿀, 잼, 초콜릿, 청량음료수, 시럽, 젤리, 과일통조림 등의 단 음식을 주의한다.

실제로 우리나라 여자들의 경우 간식으로 먹는 빵, 떡 등의 탄수화물 식품이 중성지방을 증가시키는 요인이 되는 경우가 많다. 특히 고기는 거의 안 먹는데 혈중 중성지방이 높은 중년 여성들의 경우 밥 대신 무의식 중에 먹는 빵, 케익, 떡 등을 주의해야 한다. 그리고 감자, 고구마, 옥수수 등 전분이 많은 복합 탄수화물 식품도 단 음식에 비해서는 혈당을 덜 올리지만 역시 탄수화물이 많은 식품이므로 지나치게 많이 먹으면 혈중 중성지방을 올리는 요인이 될 수 있다.

당뇨병의 식사요법

당뇨병 환자의 경우 체중에 맞는 칼로리 섭취와 식사의 규칙성이 우선시 되어야 하고, 탄수화물: 단백질: 지방의 영양 균형과 혈당지수(glycemic index, GI)를 고려한 식사가 필요하다(29, 30).

1. 식사의 규칙성

당뇨병의 식사에서는 당분이 많은 음식을 주의하는 것이 가장 우선이라 생각하기 쉬우나, 가장 우선시 되어야 할 것은 체중에 맞는 칼로리를 섭취하면서 식사의 양과 횟수, 식사 사이의 간격을 규칙적으로 하는 것이다. 식사의 양을 일

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 294 NO.3 InPut

Table 5. Table of glycemic index

Low GI	Medium GI	High GI
Seaweed 15 Spinach, Tomatoes 15 Apple, Orange 36, 31	Pumpkin 65	Watermelon 70
Milk 27 Soy milk 30 Yogurt 36	Ice cream 61 Cheese pizza 60 Blueberry muffin 59	Corn chips 72 Jelly beans 80
Green beans <15 Barley 25 Whole wheat spaghetti 37 Soybean curd (Tofu) 42 Green peas 48 Grape 50 Banana 53 Pound cake 54 Sweet potato 54	Brown Rice 55 Popcorn 55 Sweet corn 55 White rice 56 Macaroni and cheese 64 Instant oatmeal 66 Whole wheat bread 69 White bread 70	Bagel 72 Doughnuts 75 French fries 76 Cereal 76 Rice cakes 82 Mashed potatoes 83 Cornflakes 84 Baked potato 85 Rice (White) 91

GI: Glycemic Index

정하게 분배해서 규칙적으로 먹는 것이 결식이나 폭식을 하는 것에 비해 혈당 조절이 용이해진다(Figure 2).

2. 탄수화물/단백질/지방의 균형

당뇨병 환자의 혈당관리를 위해서는 식사의 영양소 균형, 즉 탄수화물, 단백질, 지방의 배분이 중요하다.

당뇨병 환자의 경우 단백질 필요량은 정상인과 같으며, 특히 혈당 조절이 잘 되지 않아 체단백질로부터 포도당신생합성(gluconeogenesis)이 활발한 경우에는 이를 보충하기 위해 충분한 단백질을 섭취해야 한다.

당뇨병 환자의 경우 고기를 먹지 않는 것이 좋다는 오해가 있으나 고기, 생선을 통해 양질의 단백질을 섭취해야 하며, 섭취하는 단백질의 1/3 이상은 동물성 단백질로 섭취하는 것이 바람직하다. 일반적으로 성인의 단백질 섭취는 에너지 섭취량은 15~20% 정도로 한다. 예를 들어, 하루 2,000 kcal 식사를 한다면 단백질로 300~400 kcal를 섭취하며, 단백질로 환산하면 75~100 g을 섭취하게 된다. 이 정도의 단백질 섭취를 위해서는 한 끼 식사에 고기나 생선, 두부, 계란 등의 단백질 식품을 80~100 g 정도 먹고, 우유를 하루에 1컵 마시면 된다.

탄수화물의 경우는 앞서 고지혈증의 식사요법에서 언급한 바대로 인슐린 분비를 자극하는 단순당 보다 복합 탄수화물의 형태로 섭취하는 것이 혈당 관리에 도움이 된다.

3. 혈당지수(Glycemic Index, GI) 고려

혈당지수란 포도당을 섭취한 후 혈당치의 상승도를 100으로 기준하여, 각 식품을 섭취하였을 때의 혈당치 상승을 상대적으로 표시한 것이다. 당뇨병 환자의 경우 혈당조절을 위해 혈당지수가 낮은 식품을 선택하여 먹는 것이 도움이 된다. 일반적으로 도정을 덜한 곡류가 섬유소 함량이 높아 천천히 흡수되어 혈당지수가 낮으므로, 쌀밥보다는 현미밥, 잡곡밥, 콩밥을 권한다.

일반적으로 같은 식품이라도 생식품이 조리하거나 으깬 것보다 혈당지수가 낮다. 예를 들어 생감자보다 삶은 감자가, 삶은 감자보다 으깬 감자가 혈당지수가 높고, 생과일보다 과일주스가 혈당지수가 높다. 해조류는 혈당지수와 열량이 매우 낮기 때문에 혈당조절과 체중감량에 이중으로 도움이 된다. 대표식품의 혈당지수는 Table 5와 같다(31).

고혈압의 식사요법

고혈압 관리를 위한 생활습관 개선에는 정상체중 유지와 DASH (Dietary Approach to Stop Hypertention) 요법, 염분 섭취 조절식, 육체적 활동 증가, 절주가 제안된다(32). 따라서 과체중이거나 비만인 고혈압 환자의 경우에는 가장 우선적으로 칼로리 섭취를 제한하여 체중감량을 하는 것이 필수적이다.

DASH 요법은 미국국립보건원(NIH) 산하 국립심장폐혈액연구원(National Heart, Lung and Blood Institute, NHLBI)에서 혈압을 낮추기 위해 제시한 식사요법으로 포화지방과 콜레스테롤 및 지방 섭취량을 낮추는 식사계획으로 과일, 채소, 저지방 우유 및 유제품을 강조한 식사이다(33). 지방의 섭취량과 종류, 콜레스테롤, 탄수화물과 섬유소에 대한 내용은 앞서 고지혈증의 식사요법에서 언급한 바와 유사

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 295 NO.3 InPut

하다. 고혈압의 식사요법에서는 나트륨과 포타슘, 칼슘, 마그네슘 등의 무기질 섭취에 대해 언급하도록 하겠다.

1. 나트륨

혈압 조절에 있어 나트륨 섭취가 강조되기는 하나, 실제로 본태성 고혈압에 있어 나트륨 섭취에 감수성이 강한 식염감수성 고혈압(salt-sensitive hypertension)이 있는 반면, 나트륨 섭취를 줄여도 혈압 조절이 잘 되지 않는 식염비감수성 고혈압(salt-insensitive hypertension)도 있다고 알려져 있다. 고혈압 환자의 40~60%는 식염감수성이라 추정되며, 이러한 경우에는 나트륨 섭취를 제한하는 것이 필요하다(34, 35).

DASH 요법에서 권장하는 나트륨 2,300 mg은 소금(NaCl) 약 6 g에 해당하며, 이는 2찻숟갈 정도의 양이다(소금 1 ts는 약 3 g). 한국인의 소금 섭취량이 하루 15~25 g인 것에 비하면 매우 적은 양이므로, 저염식을 하려면 평소보다 많이 싱겁게 먹고 나트륨 함량이 높은 식품 섭취를 보다 강하게 제한해야 한다.

나트륨 함량이 높은 식품은 다음과 같다. 식품을 저장, 가공할 때 소금을 첨가하므로, 간장, 된장, 고추장 등의 장류와 김치, 젓갈, 장아찌, 단무지 등의 염장식품, 치즈, 베이컨, 버터, 햄, 통조림 등의 가공식품에 나트륨 함량이 높다. 자연식품 중에는 곱창 등의 내장육류에 나트륨 함량이 높다. 나트륨 섭취를 줄이는 요령은 다음과 같다.

- 지나치게 짠 음식(장아찌, 젓갈, 김치, 자반고등어 등) 섭취를 피한다.
- 습관적으로 소금, 간장, 쌈장 등을 추가로 찍어 먹는 것을 피한다.
- 대용소금(KCl)을 사용한다.
- 국이나 찌개의 국물은 소금물이므로 국물 보다는 콩나물, 미역, 시금치, 배추 등의 건더기 위주로 먹는다.
- 찌개보다는 심심한 국으로 먹는다.

2. 포타슘, 칼슘, 마그네슘

포타슘, 칼슘, 마그네슘은 혈압을 낮추는 작용이 있으므로 나트륨 함량은 적으면서 포타슘, 칼슘, 마그네슘이 많은 식품의 섭취를 권장한다.

(1) 포타슘(K)

역학조사 결과 포타슘 섭취가 많을 때 고혈압 발생률이 낮은 것으로 나타난다. 임상 연구에서도 포타슘을 보충했을 경우 수축기 혈압과 확장기 혈압이 모두 낮아지는 것으로 나타났다. 포타슘의 혈압 저하 효과는 정상인보다 고혈압 환자에게서, 특히 나트륨 섭취가 많은 경우에 더 확실하게 나타난다(36).

포타슘 함량이 많은 식품을 섭취하더라도 나트륨 함량이 높으면 혈압 저하 작용은 떨어지므로 포타슘 함량이 많으면서 나트륨 함량이 적은 식품을 선택한다. 검은콩, 팥 등의 콩 종류는 포타슘 함량이 많고 나트륨 함량이 적다. 기타 포타슘이 많은 식품은 시금치, 근대 같은 잎이 푸른 채소, 단호박, 토마토, 오렌지, 오렌지 주스, 귤, 감자 등이 있으며, 우유, 바나나도 포타슘 함량이 높다. 한편, 혈압을 낮추기 위해 이뇨제를 복용하는 환자는 포타슘이 부족하기 쉬우므로 포타슘이 많은 식품을 더 신경써서 섭취할 필요가 있다.

DASH 요법에서 권장하는 포타슘은 하루 4,700 mg으로 보통 나물 1접시에는 포타슘 400 mg, 감자 1개 420 mg, 토마토 1개 420 mg, 오렌지 1개 360 mg, 바나나 1개 380 mg, 우유 1컵 300 mg 정도의 포타슘이 함유되어 있다.

(2) 칼 슘(Ca)

칼슘 섭취는 혈압 저하 효과가 있으며, 특히 식염감수성 고혈압에서 효과가 더 큰 것으로 나타난다. 많은 역학조사와 임상연구, 동물실험에서 칼슘과 혈압의 연관성을 보여주고 있다. 대부분의 역학조사에서 칼슘 섭취 부족이 고혈압의 발생률 증가와 관련이 있는 것으로 나타났으며, 칼슘 섭취는 혈압을 낮추는 것으로 보고되고 있지만 정확한 기전은 아직 불분명하다(37, 38).

우유, 요구르트 같은 유제품이 칼슘의 주요 급원이 된다. 고혈압 환자의 경우 우유의 지방에 대한 염려로 우유를 기피하는 경우가 있으나, 이럴 경우 무지방이나 저지방 우유를 활용하여 칼슘 섭취를 충분히 하는 것이 필요하다. 우리나라 사람들의 경우 유당불내증으로 우유 섭취가 어려운 경우가 있다. 이럴 경우 뼈째 먹는 생선, 해조류, 브로콜리, 케일 같은 녹색 채소, 두부, 콩 등으로 칼슘을 섭취할 것을

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 296 NO.3 InPut

권한다.

칼슘은 흡수율이 낮은 영양소이므로 식품 중의 칼슘 함량 뿐 아니라 생체이용률에 관심을 가질 필요가 있다. 예를 들어 시금치, 무청에는 칼슘이 많지만 흡수율이 좋지 않기 때문에 칼슘의 좋은 급원이 되지 못한다. 최근에는 과일주스나 두유에 칼슘을 첨가하는 등 칼슘 강화식품이 많이 판매되고 있으므로 칼슘 강화식품으로도 칼슘을 섭취할 수 있다.

DASH 요법에서 권장하는 칼슘은 하루 1,250 mg으로 한국인 칼슘 섭취 권장 기준인 700 mg 보다 훨씬 더 많은 양이다. 우유나 요구르트 등의 유제품으로는 1컵에 200 mg 내외의 칼슘을 섭취하게 되고 브로컬리 4/3컵 100 mg, 두부 1/5모 150 mg 정도의 칼슘이 함유되어 있다. 따라서 하루 1,250 mg의 칼슘섭취를 위해선 보다 적극적인 유제품이나 칼슘 강화식품, 필요시 보충제의 섭취가 필요하다.

(3) 마그네슘(Mg)

여러 연구에서 마그네슘과 혈압간 역의 상관관계를 나타내고 있으나, 마그네슘을 보충했을 때 실제로 고혈압을 치료할 수 있는지는 논란의 여지가 있으며, 마그네슘이 어떻게 혈압을 조절하는 지는 아직 확실치 않다(39).

마그네슘은 엽록소(chlorophyll)의 구성 성분이므로 식물성 식품에 풍부하다. 견과류(땅콩, 아몬드 등), 콩, 잡곡에 특히 많고 채소 중에는 시금치와 들깻잎과 같은 푸른잎채소, 과일 중에는 바나나에 많고 우유와 유제품에도 들어 있다.

DASH 요법에서 권장하는 마그네슘은 하루 500 mg으로 한국인 마그네슘 섭취 권장 기준인 280 mg(여), 350 mg (남) 보다 많은 양이다. 마그네슘의 주요 급원식품의 함량은 아몬드 1/2컵 150 mg, 대두 5큰술 110 mg, 시금치나물 1/3컵 70 mg, 굴 100 g 70 mg, 바나나 1개 35 mg 정도로 녹황색 채소를 충분히 섭취하면 일상적인 식사로 필요량을 어렵지 않게 섭취할 수 있다.

결 론

동맥경화를 예방하는 식사는 일반적인 지침으로 표현하기 힘들고 여러 인자들을 고려하여 다양한 영양을 골고루 섭취하는 것은 결코 쉽지 않다. 그러나 역설적으로 동맥경화를 예방하는 식사는 일반인들에게 권장하는 건강식과도 다르지 않다. 쉽게 영양의 균형을 맞추어 먹기 위해 권하는 식단은 우리나라 전통식이다.

우리나라의 전통식은 밥, 국, 김치가 기본이 되고 여기에 반찬이 3가지(생채, 숙채, 구이) 추가되면 기본적인 전통 3첩 반상이 된다. 따라서 식단을 구성할 때 밥(현미밥, 잡곡밥, 콩밥 등), 국(배추국, 미역국 등), 김치를 기본으로 하고 반찬 3가지, 즉 생채(닭가슴살 냉채, 물미역생채, 오이 생채 등), 숙채(버섯나물, 호박나물, 콩나물 등), 구이(삼치구이, 두부구이)를 더해 먹으면 균형된 식단을 구성할 수 있다.

또한 모든 사람에게 일괄적으로 적용되는 좋은 식단이란 존재하지 않으므로 환자의 상황과 질병 상태, 식습관을 고려하여 가장 위험인자가 되는 식사 요인을 교정해 주는 것이 효과적이라 하겠다.

참고문헌

1. Di Buono M, Hannah JS, Katzel LI, Jones PJ. Weight loss due to energy restriction suppresses cholesterol biosynthesis in overweight, mildly hypercholesterolemic men. J Nutr 1999; 129: 1545-1548.
2. Poobalan A, Aucott L, Smith WC, Avenell A, Jung R, Broom J, Grant AM. Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long-term lipid outcomes-a systematic review. Obes Rev 2004; 5: 43-50.
3. Aucott L, Poobalan A, Smith WC, Avenell A, Jung R, Broom J. Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long-term hypertension outcomes: a systematic review. Hypertension 2005; 45: 1035-1041.
4. Dietary fiber and weight regulation. Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Nutr Rev 2001; 59: 129-139.
5. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 16; 285: 2486-2497.
6. Mazier MJ, Jones PJ. Dietary fat quality and circulating cholesterol levels in humans: a review of actions and mechanisms. Prog Food Nutr Sci 1991; 15: 21-41.
7. Furtado JD, Campos H, Appel LJ, Miller ER, Laranjo N, Carey

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지 297 NO.3 InPut

VJ, Sacks FM. Effect of protein, unsaturated fat, and carbohydrate intakes on plasma apolipoprotein B and VLDL and LDL containing apolipoprotein C-III: results from the Omni-Heart Trial. Am J Clin Nutr 2008; 87: 1623-1630.

8. Fernandez ML, West KL. Mechanisms by which dietary fatty acids modulate plasma lipids. J Nutr 2005; 135: 2075-2978.
9. Thijssen MA, Hornstra G, Mensink RP. Stearic, oleic, and linoleic acids have comparable effects on markers of thrombotic tendency in healthy human subjects. J Nutr 2005; 135: 2805-2011.
10. Simopoulos AP. The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. Exp Biol Med (Maywood) 2008; 233: 674-688.
11. Wang S, Wu D, Matthan NR, Lamon-Fava S, Lecker JL, Lichtenstein AH. Reduction in dietary omega-6 polyunsaturated fatty acids: Eicosapentaenoic acid plus docosahexaenoic acid ratio minimizes atherosclerotic lesion formation and inflammatory response in the LDL receptor null mouse. Atherosclerosis 2008: Sep 2 [Epub ahead of print]
12. Micallef MA, Garg ML. Anti-inflammatory and cardioprotective effects of n-3 polyunsaturated fatty acids and plant sterols in hyperlipidemic individuals. Atherosclerosis 2008: Sep 27 [Epub ahead of print]
13. Breslow JL. n-3 fatty acids and cardiovascular disease. Am J Clin Nutr 2006; 83(6S): 1477S-1482S.
14. Lindqvist H, Langkilde AM, Undeland I, Rådendal T, Sandberg AS. Herring (Clupea harengus) supplemented diet influences risk factors for CVD in overweight subjects. Eur J Clin Nutr 2007; 61: 1106-1113.
15. Elvevoll EO, Eilertsen KE, Brox J, Dragnes BT, Falkenberg P, Olsen JO, Kirkhus B, Lamglait A, ϕsterud B. Seafood diets: hypolipidemic and antiatherogenic effects of taurine and n-3 fatty acids. Atherosclerosis 2008; 200: 396-402.
16. Ruxton CH, Calder PC, Reed SC, Simpson MJ. The impact of long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids on human health. Nutr Res Rev 2005; 18: 1131-1129.
17. Pérez-Jiménez F, López-Miranda J, Mata P. Protective effect of dietary monounsaturated fat on arteriosclerosis: beyond cholesterol. Atherosclerosis 2002; 163: 385-398.
18. Ascherio A. Trans fatty acids and blood lipids. Atheroscler Suppl 2006; 7: 25-27.
19. Korea Food & Drug Administration Trans fat Q&A, 2008: 8-19.
20. Lichtenstein AH. Dietary fat, carbohydrate, and protein:effects on plasma lipoprotei patterns. J Lipid Res 2006; 47: 1661-1667.
21. McNamara DJ. Dietary cholesterol and atherosclerosis. Biocheimica et Biophysica Acta 2000; 1529: 310-320.
22. Djoussé L, Gaziano JM. Egg consumption in relation to cardiovascular disease and mortality: the Physicians' Health Study. Am J Clin Nutr 2008; 87: 964-969.
23. Tanaka K, Sakai T, Ikeda I, Imaizumi K, Sugano M. Effects of dietary shrimp, squid and octopus on serum and liver lipid levels in mice. Biosci Biotechnol Biochem 1998; 62: 1369-1375.
24. Vahouoy GV, Connor WE, Roy T, Lin DS, Gallo LL. Lymphatic absorption of shellfish sterols and their effects on cholesterol absorption. Am J Clin Nutr 1981: 507-513.
25. Theuwissen E, Mensink RP. Water-soluble dietary fibers and cardiovascular disease. Physiol Behav 2008; 94: 285-292.
26. Hallikainen MA, Sxarkkinen ES, Uusitupa MI. Plant stanol esters affect serum cholesterol concentrations of hypercholesterolemic men and women in a dose-dependent manner. J Nutr 2000; 130: 767-776.
27. Brufau G, Canela MA, Rafecas M. Phytosterol: physiologic and metabolic aspects related to cholesterol-lowering properties. Nutr Res, 2008: 217-225.
28. Parks EJ. Effect of dietary carbohydrate on triglyceride metabolism in humans. J Nutr 2001; 131: 2772S-2774S.
29. Thom SL. Nutritional management of diabetes. Nurs Clin North Am 1993; 28: 97-112.
30. Mann JI. Nutrition recommendations for the treatment and prevention of type 2 diabetes and the metabolic syndrome: an evidenced-based review. Nutr Rev 2006; 64: 422-427.
31. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. Am J Clin Nutr 2002; 76: 5-56.
32. National Institute of health. The 7th report of the joint Nationa Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. NIH publication, 2003: No 03-5233.
33. Champagne CM. Dietary interventions on blood pressure: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) trials. Nutr Rev 2006; 64(2 Pt 2): S53-S56.
34. Haddy F, Pamnari M. Role of dietary salt in hypertensin. J Am Coll Nutr 1995; 14: 428-438.
35. Cutler J, Follmann D, Allender P. Randomized trials of sodium reduction: an overview. Am J Clin Nutr 1997; 65: 643S-651S
36. Barri Y, Wingo C. The effects of potassium depletion and supplementation on blood pressure: a clinical review. Am J Med Sci 1997; 314: 37-40.
37. Bucher H, Cook R, Guyatt G, Lang J, Cook D, Hatala R, Hunt D. Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure:a meta-analysis of randomized controlled trials. JAMA 1996; 275: 1016-1022.
38. Allender P, Cutler J, Follmann D, Cappuccio F, Pryer J, Elliott P. Dietary calcium and blood pressure: a meta-analysis of randomized clinical trials. Ann Intern Med 1996; 124: 825-831.
39. Suter PM, Sierro C, Vetter W. Nutritional factors in the control of blood pressure and hypertension. Nutr Clin Care 2002; 5: 9-19.

287_298의학강좌-홍경희 2009.3.12 10:30 AM 페이지298 NO.3 InPut

Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근 그 심각성이 증대되고 있는 심혈관 질환을 예방하기 위한 식이 관리에 대하여 서술한 것이다. 필자는 동맥경화의 위험요인인 비만, 고지혈증, 당뇨병, 고혈압 등을 열거하고 이들 각 요인에 대한 식사 지침을 제시하고 있다. 여기에는 식사의 양과 질에 대한 고려뿐 아니라 각 영양 성분에 대한 분석과 동맥경화증에 영향을 미치는 기전 등이 알기 쉽게 기술되어 있어, 식이 관리에 관심이 많은 독자와 처음 공부를 하는 사람 모두가 유용하게 읽을 수 있다. 필자가 이와 같은 서술 끝에 동맥경화를 예방하는 식사가 우리나라의 전통식과 일치한다고 결론 내린 부분도 흥미롭다.

[정리 : 편집위원회]