

뇌심혈관계의 주요건강문제

홍 경 표

(성균관의대 삼성의료원 교수)

심혈관계의 주요 건강 문제

성균관대의대 삼성의료원 교수 홍 경 표

서구화된 음식, 산업 사회에서의 운동 부족, 흡연, 비만, 당뇨병의 증가, 평균 수명의 연장과 노령 인구의 증가로 인하여 관상 동맥 질환을 비롯한 동맥경화성 질환이 늘면서 심혈관계가 국민 보건에서 매우 중요해지고 있으며, 질병을 가진 채 살아 가는 환자군이 많아지면서 심각한 의료 문제가 되고 있다. 결국, 동맥경화의 예방이 가장 현실적이며 효과적인 방법으로 인식되고 있으며, 이미 허혈성 질환에 걸렸다 할 지라도 2 차 예방을 통하여 동맥경화의 진행을 더디게 하든지, 막거나 오히려 감소시킴으로써 건강 증진을 도모할 수 있는 것으로 알려졌다.

심장병의 위험요소

동맥경화증의 발생 위험을 증가시키는 ‘위험인자’는 수정 가능한 인자와 수정 불가능한 인자로 나뉘어 진다.

1. 성

1-1. 성별

관상동맥질환은 노년의 여성에서도 많음에도 불구하고 종종 ‘남성의 질환’으로 부른다. 1920년대 이후 여성에 비해 남성의 심장발작에 의한 사망률은 꾸준히 증가하여 전체 비율이 3:1에 이르고 있다. 이는 여성호르몬이 여성을 관상동맥질환으로부터 보호해 주고 있기 때문이다.

1-2. 여성호르몬

난소에서 생성되는 estrogen 인 estradiol 이 가임연령의 여자에서 관상동맥경화증 발생을 예방하는 것으로 생각된다. 폐경기 이후에는 estradiol 의 생성이 감소하고, 난소 이외의 조직에서 생성되는 estrogen 인 estrone 으로 대체되는데 estrone 는 estradiol 보다 활성도가 떨어진다. 이 때문에, 폐경기 이후에는 여자에서 동맥경화증의 발생빈도가 증가하게 된다.

최근, 폐경기 여성에서 안면홍조와 같은 증상을 완화하고, 골다공증과 골절을 예방하고, 관상동맥질환을 예방하기 위하여 estrogen 요법이나 estrogen 과 progestin 의 병합요법이 가끔 사용되고 있다. 그러나, 이러한 처방은 아직 보편화되지는 않았으며, 부작용(위험할 수도 있음)의 발생이 적을 것으로 예상되는 환자에서 선택적으로 사용하는 경향이 있다.

여성호르몬이 관상동맥질환에 예방 효과가 있을 것으로 가정하지만, 아직 그 작용기전은 완전히 밝혀지지 않았다. 콜레스테롤은 저비중 지단백 콜레스테롤(LDL-cholesterol)과 고비중 지단백 콜레스테롤(HDL-cholesterol)의 2 가지 형태가 있는데, LDL-콜레스테롤의 증가는 관상동맥질환 발생과 관련이 있는 반면에, HDL-콜레스테롤의 증가는 관상동맥질환을 예방하는 효과가 있다. 폐

경기 이전 여성에서는 HDL-콜레스테롤이 높고, 폐경기 이후에는 HDL-콜레스테롤이 감소하는데 이는 주로 **estrogen**의 영향 때문으로, **estrogen**은 HDL-콜레스테롤을 증가시키고, LDL-콜레스테롤을 감소시키는 것으로 알려져 있다.

1-3. 주요 위험인자와 성별

당뇨는 동맥경화증의 매우 강력한 위험인자이다. 당뇨병을 가진 여성은 당뇨병이 없는 여성에 비해 심장질환에 걸릴 확률이 4-6 배 정도 높다. 반면에, 당뇨병을 가진 남성은 그렇지 않은 남성에 비해 2 배 정도 위험하다. 따라서, 당뇨병은 폐경기전 여성에서의 심장병에 대한 예방효과를 완전히 상쇄한다.

50 세 이전 여성에서 흡연은 매우 위험한 인자이다. 이 연령에서, 하루에 15 개피 이상 담배를 피우는 여성은 비흡연자에 비해 4.5 배, 하루 30 개피 이상 담배를 피우는 사람은 10 배 이상 심장발작이 일어날 확률이 높아진다. 하루에 1-4 개피 정도 피우는 'light smoker'도 비흡연자에 비해서 위험도가 2 배 정도 높다. 간단히 말해서, 흡연 여성은 사망 위험이 남성과 같거나 그 이상이다. 또한, 피임제를 복용하는 흡연 여성은 피임제를 복용하는 비흡연 여성에 비해 20 배 정도 위험도가 높다. 여성에서 흡연 인구가 증가함에 따라 금연이 심장병 발생을 감소시키는 가장 효과적인 방법이 될 것이다.

고혈압은 여성에서 강력한 위험인자로 알려져 있고, 65 세 이상에서는 30%에서 고혈압이 있고, 이 연령에서는 또한 심장병에 걸리기 쉽다.

여성에서 비만의 위험도는 과다한 지방의 양보다 지방의 분포가 더 중요하다. 여성에서는 둔부 주위로 지방이 축적되는 경향이 있어서 실제로 비만하더라도 허리둘레보다 둔부둘레가 더 크다. 남성에서는 지방이 주로 허리주위로 축적되기 때문에 대부분 뱃살이 나온다. 여성이건 남성이건 간에 남성형 비만이 관상동맥질환과 관련이 있다. 복부 비만은 고혈압, 고중성지방혈증, HDL-콜레스테롤의 감소, 제 2형 당뇨병과 관련이 있다.

2. 유전

어떤 가족에서 심장발작의 가족력이 강한 경우가 있지만, 아직까지 밝혀진 심장병에 특이적인 유전자는 없다. 이는 가족 내에서 생활 방식이 비슷하다는 것으로 일부 설명할 수 있으나, 아직 유전적인 영향을 완전히 배제할 수는 없다. 왜냐하면 심장발작을 일으키는 유전자는 없을지라도 유전이 고혈압이나 고콜레스테롤혈증과 같은 주요 위험인자에 영향을 준다는 증거는 많이 있기 때문이다.

3. 고혈압

고혈압이 수년간 지속되면 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 고혈압은 뇌, 심장, 신장, 혈관과 눈에 비가역적인 손상을 줄 수 있지만, 불행히도 손상이 나타나기 전까지는 증상이 뚜렷하지 않고, 증상이 나타난 후에는 너무 늦은 경우가 많다. 그때까지 고혈압 자체에 의한 증상은 없고, 유일한 증후는 혈

압기로 측정한 높은 혈압 뿐이므로 정기적인 혈압 측정이 필요하다. 30 세 이상 성인에서는 매년 혈압을 측정하는 것이 좋으며, 가족력이 있는 경우에는 이보다 더 이전부터 혈압을 측정해야 한다.

대개의 경우 수축기와 이완기 혈압이 동시에 상승함에도 불구하고, 수축기 혈압의 상승 자체가 뇌졸중과 심장병의 예측인자라는 연구 보고들이 있다. 과거에는 일시적인 수축기 고혈압을 무시하였는데, 요즘은 이것이 후에 영구적인 고혈압으로 될 수 있다고 여겨지고 있다. 아래 표는 현재 인정되고 있는 고혈압의 기준이다.

표. 혈압의 분류

범주	수축기 (mmHg)	혈압	이완기 (mmHg)	혈압
최적	120 미만	그리고	80 미만	
정상	130 미만	그리고	85 미만	
높은 정상 고혈압	130-139	또는	85-89	
1기-경계부	140-159	또는	90-99	
2기-중등도	160-179	또는	100-109	
3기-중증	180 이상	또는	110 이상	

* 수축기 혈압과 이완기 혈압이 다른 범주에 속할 때에는 높은 범주에 속하는 혈압을 기준으로 사용해야 한다. 예를 들어, 160/80 mmHg 이면 중등도 고혈압, 140/110 mmHg 는 중증 고혈압으로 분류해야 한다.

3-1. 고혈압의 결과

고혈압의 2 가지 주된 악영향은 고혈압 자체에 의한 직접적인 영향과 관상동맥경화증에 의한 영향이다. 동맥의 혈압이 높은 상태로 계속 유지되면, 좌심실에 부담이 증가한다. 심장은 이를 보상하기 위하여 초기에는 심장근육이 두꺼워지지만, 좌심실비대만으로 보상할 수 없게 되면 결국에는 심장이 늘어나서 심부전에 빠지게 된다. 심장에 대한 직접적인 작용 외에 대뇌, 신장, 눈에 있는 혈관에 작용하여 각각 뇌졸중, 신부전, 망막 출혈을 일으킨다.

고혈압은 관상동맥경화증과 밀접하게 관련되어 있다. 고혈압 자체가 동맥경화증을 유발할 뿐 아니라, 흡연자와 고콜레스테롤혈증이 있는 환자에서 상승적으로 동맥경화성 변화를 악화시킨다. 고혈압은 혈관 벽에도 부담을 주어 혈관내벽이 손상된다. 죽상(atheroma)은 주로 혈류의 강한 힘을 받는 부위인 혈관의 분지나 휘어지는 곳에 주로 생긴다.

고혈압 환자는 혈압이 정상인 경우보다 심장발작의 위험이 2-3 배 정도 증가하는데, 이러한 위험은 노인에서 더 높다. 급성 심장사도 2-3 배 정도 더 흔하다.

3-2. 고혈압과 연령, 비만, 활동량

정상인에서도 혈압은 나이가 들면서 조금씩 올라간다. 그러나, 고혈압은 단순한 노화 현상이 아니라 현대의 생활 양식 때문에 발생하는 것으로 여겨진

다.

풍족한 사회의 지표 중 하나가 비만인 바, 한 조사에 따르면 선진국에서는 5명중 1명이 체중과다이고, 고혈압 환자에서는 3명중 1명이 체중과다이었다. 호주의 보고에 따르면, 45 세 미만 고혈압 환자의 60%가 체중과다이었다. 비만한 고혈압 환자에서 체중을 1kg 줄이면 혈압은 약 2 mmHg 감소한다. 더우기, 현대 생활은 인간의 활동량을 줄이고 있다. 적당한 운동으로 활동량을 늘린다면 혈압을 낮출 수 있다.

3-3. 고혈압과 식이

고혈압 발생과 관련된 식이의 구성 성분 중 가장 잘 알려져 있는 것이 염분 섭취이다. 많은 사람들이 염분섭취가 많으면 고혈압을 일으킬 것으로 생각하고 있지만 최근에 같은 집단 내에서 염분섭취와 혈압과의 상관관계를 조사하였을 때 위와 같은 상관관계를 찾지 못하였다. 현재의 생각은 고혈압이 있는 사람이 염분섭취에 더 민감하다는 것이다. 그러므로, 하루에 소금은 6g(나트륨 2.4g 에 해당) 정도로 섭취를 제한하는 것이 바람직하다.

염분섭취와 고혈압과의 관계에는 논란이 있지만, 알코올 섭취에 대해서는 논란이 거의 없다. 하루에 2 드링크 이하에서는 영향이 거의 없고, 그 이상이 되면 위험성이 증가한다. 매일 2-4 드링크를 마시는 사람은 2 배, 4 드링크 이상을 마시는 사람에서는 고혈압의 발생빈도가 3 배정도 증가한다.[1 드링크는 0.5 온스(15ml)의 알코올을 포함하는 양으로, 80 도 술 1.5 온스(약 50ml), 12% 포도주 5 온스(약 150ml), 4.5% 맥주 12 온스(약 355ml)에 해당한다.] 다행히도 음주의 혈압에 대한 영향은 가역적이기 때문에, 끊은 후 2 주가 지나면 원래대로 돌아온다.

3-4. 고혈압과 스트레스

고혈압과 심리적인 스트레스와의 관계에 대한 직접적인 증거는 없지만, 고혈압 환자에서는 경쟁적인 성격이 많다. 이들은 신경질적이고, 처한 상황에 과민하게 반응한다. 혈압 상승 효과가 있는 **adrenaline** 과 같은 호르몬을 분비하는 이러한 상황이 오랫동안 자주 나타나게 되면, 우리 몸은 높은 혈압에 익숙하게 되고 영구적인 고혈압이 될 수 있는 것이다.

4. 당뇨병

당뇨병에는 제 1 형과 제 2 형이 있다. 제 1 형 당뇨병은 대부분의 사람들이 알고 있는 전형적인 형태의 당뇨병이다. 이는 인슐린이 절대적으로 부족한 것으로, 인슐린 치료가 필요하기 때문에 인슐린 의존성 당뇨병이라 부르기도 한다.

제 2 형 당뇨병은 늦게 발병하는 당뇨병으로 중년 이후에 발병하는 경향이 있다. 제 2 형 당뇨병은 관상동맥질환의 위험인자이며, 남성에서는 2 배, 여성에서는 4-6 배 위험도를 증가시킨다고 알려져 있다. 이러한 제 2 형 당뇨병은 현대의 생활양식과 밀접하게 관련되어 있으며 매우 흔하다. 제 2 형 당뇨병환자는 적당량의 인슐린을 분비하지만, 체내에서 이를 잘 이용하지 못하여 ‘인

슐린 저항성(insulin resistance)'을 나타내게 된다. 결과적으로 혈당을 정상치로 유지하기 위하여 췌장은 더 많은 인슐린을 분비하여야 한다. 수년간, 아마도 10-15 년 동안 이러한 일이 일어나게 되고 결국에 가서는 인슐린 저항성이 너무 심해 혈당은 조금씩 올라가고, 당뇨병이 생기게 된다.

여기서 놀라운 점은, 혈당이 높은 상태가 아니더라도 처음 병이 시작할 때, 즉 수년간의 높은 인슐린 농도의 결과로 관상동맥질환의 위험도가 증가한다는 것이다. 당뇨병이 아직 발병하지 않았다 하더라도 즉, 혈당이 정상인 사람이라도 위험이 증가할 수 있다는 것을 명심해야 한다. 과도한 인슐린 농도는 관상동맥질환의 위험을 증가시키는데, Dr. Reaven 은 이를 'syndrome X'라고 명명하였다. 여기에는 고혈압, 중성지방의 증가, HDL-콜레스테롤의 감소와 혈전 소질의 증가가 포함된다. 심장병이 있는 경우에 이러한 X 증후군을 흔히 볼 수 있다.

세월이 흐름에 따라 혈당이 올라가고 당뇨병으로 진단받게 되지만, 고인슐린 혈증(hyperinsulinemia)은 이미 관상동맥경화증을 가속화시키고 있는 것이다. 어떻게 하면 이를 예측하고 미리 예방할 수 있을까? 이에선 당부하검사(glucose tolerance test)가 있다. 먼저 공복시 혈당을 측정하고 난 다음, 포도당을 물에 타서 마시게 한다. 이후 2 시간동안 30 분 간격으로 혈액을 채취하여 혈당을 측정한다. 포도당 물을 마시고 난 후 바로 혈당이 올라가고, 만일 인슐린 민감성이 정상이라면 2 시간 이내에 처음 혈당치로 떨어지게 된다. 반대로, 혈당치가 떨어지지 않으면 체내에 인슐린저항성이 있어서 이를 보상하기 위해 과도한 인슐린을 분비하게 될 것이다. 이를 '내당능장애(glucose intolerance)' 라고 하고, 중년의 20%에서 발견된다. 내당능장애는 제 2 형 당뇨병의 전구 질환이다. 그러므로, 제 2 형 당뇨병의 가족력이 있는 경우에는 40 세가 되면 1년에 1 번씩 당부하검사를 받는 것이 좋다.

제 2 형 당뇨병은 식이요법과 운동, 크게 2 가지의 치료원칙이 있다. 일부에서는 혈당을 조절하기 위하여 경구 혈당강하제가 필요한 경우도 있지만, 인슐린을 필요로 하는 경우는 드물다. 그래서 제 2 형 당뇨병을 인슐린 비의존성 당뇨병이라고도 한다.

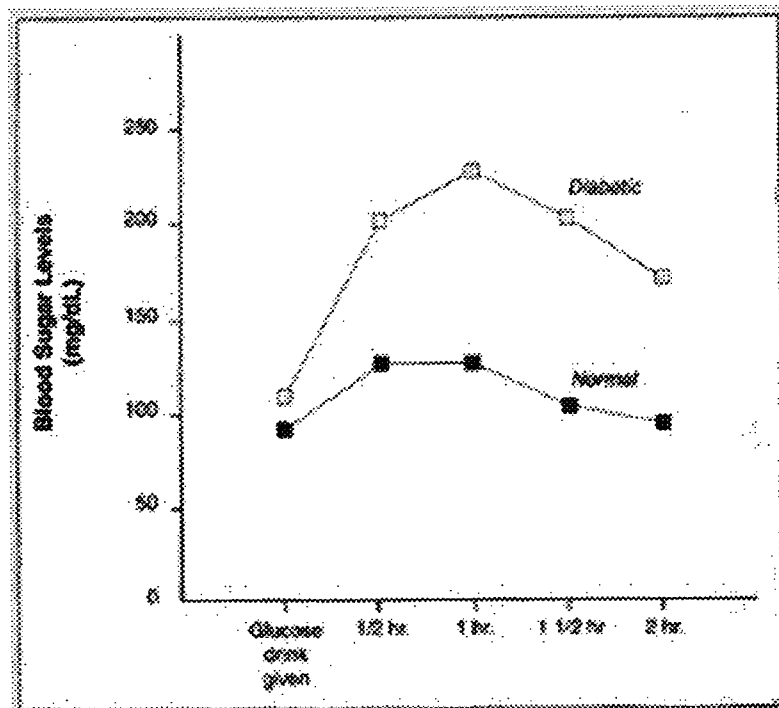


그림. 당부하검사

설탕물을 마시고 난 후 30 분 이내에 혈당이 올라가고, 1 시간 30 분 내지 2 시간 이내에 마시기 이전 혈당으로 떨어져야 한다. 당뇨병에서는 초기 증가가 더 높고, 1 시간 30 분 내지 2 시간 이내에 정상으로 떨어지지 않는다. 당뇨병의 증상이 나타나기 전에도 비정상 결과를 나타낼 수 있다. 즉, 화학적 (chemical), 잠복기 당뇨병(latent diabetes)을 진단할 수 있다.

5. 흡연

흡연량과 심장병 위험도는 비례하며 특히 50 세 이하에서 그 위험도가 높다. 또한 흡연 여성의 경우 5 배, 남성의 경우 10 배 정도 돌연 심장사가 증가함이 알려져 있다.

담배연기에는 2 천여 가지의 물질이 포함되어 있는데 니코틴, 일산화 탄소, 이산화 질소, 벤진(benzine), 포름알데히드(formaldehyde), 시안화 수소(hydrogen cyanide) 등이 그것이다. 이 중에서 중요 유해 물질은 니코틴과 일산화 탄소이다. 니코틴은 중독성 물질이며 담배 연기를 흡입한 후 7 초 내에 혈중으로 녹아 들어가 즉시 adrenaline 과 noradrenaline 의 분비를 촉진한다. 이들은 혈압과 맥박을 높이고 심근의 산소 요구량을 증가시킨다. 또한 일산화 탄소는 자동차 매연의 주요 성분으로 헤모글로빈과의 결합력이 산소보다 200 배나 높아 일산화 탄소의 증가는 헤모글로빈의 산소 운반능을 감소시킨다. 즉 니코틴에 의해 증가된 심근의 산소 요구량과 일산화 탄소에 의해 감소된 산소 운반능에 의해, 이미 좁아진 관상동맥을 가진 환자의 경우 심근의 산소 수요 공급에 심각한 불균형이 초래되는 것이다.

관상동맥에 동맥경화증이 없는 경우에도 흡연은 심장발작을 일으킬 수 있는데, 이는 니코틴에 의한 동맥의 경련에 의한 것으로 생각되며 민감한 사람의 경우 치명적인 부정맥과 돌연 심장사의 위험이 있다. 또한 흡연은 혈액의 점도를 높여 관상동맥이나 말초혈관에 혈전을 형성하기 쉽게 하며, 관상동맥 질환을 예방하는 것으로 알려진 HDL-콜레스테롤의 농도를 낮추는 것으로 알려져 있다.

그러면 금연을 하면 심장발작의 위험도가 얼마나 빨리 감소할까? 니코틴은 아주 빨리 혈중에서 제거되므로 그래서 금단증상이 빨리 나타난다. 일산화탄소는 제거되는데 24 시간 정도 걸린다. 실제로 심장 발작의 위험도가 감소하는 것은 1-2 주가 지난 뒤이며, 비흡연가와 비슷한 수준으로 감소하는 데는 1-2 년이 걸린다.

5-1. 간접흡연의 위험성

최근 간접흡연의 위험성에 대한 관심이 높아지고 있으며 공공장소에서의 흡연 금지의 주요 원동력이 되고 있다. 사실 담배연기에는 실제 흡입하는 연기에서보다 니코틴이나 일산화 탄소 등 유해물질의 농도가 더욱 높아 제한된 공간에서의 흡연은 비흡연자에게 더욱 위험하다. 스코트랜드의 한 연구에 의하면 1500 명의 흡연자의 배우자를 11 년간 추적한 결과 비흡연자의 배우자보다 폐암은 2.5 배, 심장 질환은 2 배 가량 높은 빈도를 보였다. 또한 영국과 미국의 연구는 간접흡연자의 경우 심장발작의 위험도가 20-30% 증가한다고 발표하였다.

5-2. 금연

니코틴의 급성 금단 증상으로는 우울증, 집중력 부족, 불안, 초조 등이 약 2 주간 지속되는데 흡연량이 많을수록 심하게 나타난다. 대부분의 금연 프로그램은 이러한 금단증상에 의한 불쾌감을 해소하는 것을 기본으로 하고 있다. 니코틴 금단증상을 소멸시키는 방법으로는 니코틴 대체 요법인 니코틴 껌, 패치, 스프레이 등을 사용할 수 있다.

일단 2-4 주동안 금연을 한 경우, 사람들은 다시 흡연을 하고자 하는 이유가 생기게 되는데 이때 가장 큰 이유가 체중 증가이다. 이러한 체중 증가는 적당한 식이요법과 운동으로 예방할 수 있다. 일단 금연을 마음 먹으면 정기적으로 육체활동을 하는 것도 도움이 되는데 이는 육체활동으로 인한 adrenaline의 분비가 니코틴을 대치할 수 있기 때문이다.

6. 스트레스(Stress)

스트레스란 말을 처음으로 대중화 시킨 사람은 Hans Selye 로 신체에 해로운 자극에 대한 우리 몸의 반응을 기술하기 위해 사용하였다. 해로운 자극이 오면 우리 몸은 adrenaline 이나 noradrenaline 을 혈중으로 분비하고, 이는 혈압과 맥박을 높이며 체지방이나 간에 저장된 지방이나 당류를 근육에서 영양분으로 사용할 수 있도록 혈류로 내보내게 한다. 또한 상처를 입는 경우 피는 응고되기 쉽게 변해 출혈을 최소화 할 수 있도록 해준다.

현대인들은 육체적인 위협에 직면하기 보다는 경제적인 것, 직장의 문제, 대인관계 등에서 비롯되는 갈등을 주로 겪으며 이러한 스트레스를 직면했을 때 사람들은 긴장하고 혈압과 혈당, 혈중 지방이 상승하게 된다. 그리고 피는 응고하기 쉽게 변하여 이미 관상동맥에 동맥경화가 있는 사람의 경우 좁아진 혈관에 혈전이 생겨 심장발작이 일어날 수도 있다.

요즈음 스트레스 관리란 새로운 사업도 나오고 있지만 운동 만큼 효과가 있지는 않다. 그래서 시행하기도 쉽고 간편하며, 하루 하루 받는 스트레스를 푸는 제일 좋은 방법으로 운동을 추천하고 있다.

7. 비만(Obesity)

비만은 현대에서 가장 중요한 공중 보건 문제 중 하나이다. 비만은 심장질환, 고혈압, 당뇨, 퇴행성 관절염(degenerative arthritis) 등을 잘 일으키는 인자로 작용한다. 이상적인 몸무게를 계산하는 가장 보편적인 방법은 미국 메트로폴리탄 생명보험 회사에서 1983 년도에 발표한 것으로, 남자의 경우 150 cm, 48kg 에서 시작하여 매 2.5 cm 마다 2.7 kg 씩 더한 값이 되며 여자의 경우 150 cm, 45kg 에서 시작하여 매 2.5 cm 마다 2.3 kg 씩 더하면 된다. 만일 이상 체중에서 20% 이상 나간다면 체중 과다(overweight), 30% 이상 나간다면 비만으로 정의할 수 있다.

7-1. 체지방체중(Lean body mass)과 체지방률(Percentage body fat)

비지방 체중을 체지방체중이라 하고, 체지방체중은 주로 골격과 근육의 무게를 말하며 키와 상관관계가 깊다. 보통 정상 성인 남자의 경우 전체체중 중 지방체중은 15-20%, 여자의 경우는 25-30%을 차지한다. 과체중의 대부분은 이러한 지방체중에 의한 것으로 생각되며 지방체중의 증가가 각종 질병과 연관성이 있어 보건 문제화 되고 있다.

지방체중을 측정하는 가장 쉽고 널리 사용되는 방법 중 하나는 피부 주름을 재는 방법이다. 이는 피부 주름과 그 피하지방을 집어 그 두께를 측정기로 재는 것으로 신체의 여러 곳에서 측정하여 그 값을 총 체지방량을 계산할 수 있는 수식에 대입시킨다.

이 방법을 응용하면 스스로 자신의 지방량을 추측할 수 있는데 자신의 배꼽에서 2.5 cm 아래 복부 피부 주름을 손가락으로 집어봐서 남자의 경우 2.5 cm, 여자의 경우 3.5 cm 를 넘지 않아야 하고, 상완(arm)의 뒤쪽 중간 피부 주름을 집었을 때 1 cm 을 넘지 않아야 한다.

7-2. 체질량 지수(Body mass index : BMI)

체지방을 측정하는 가장 보편적인 방법은 체질량 지수를 구하는 것이다. 이것은 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값으로 신장과 연관된 조직(체지방체중)의 영향을 배제하는 것을 목표로 한다. 체질량 지수는 20-25 정도가 적당하다고 여겨지며, 25-30 정도면 과체중이고, 30 이상이면 비만으로 각종 질병에 의한 사망률이 상승한다.

7-3. 체지방분포

1940 년대 프랑스의 Jean Vague 교수는 자신의 환자 중 비만한 환자는 여러 가지 질병에 시달린다는 것을 발견하였고 이들의 체지방분포를 두 가지로 분류하였다. 그 중 하나는 남성형(android obesity)으로 지방이 주로 몸통주위에 축적되는 형이고, 다른 하나는 지방이 둔부, 대퇴부에 주로 축적되는 여성형(gynoid obesity)이다. 이러한 구분이 중요한 이유는 남녀에 상관 없이 남성형 비만이 여러 질병과 관련이 깊기 때문이다.

체부 비만(truncal obesity)은 복강내의 과도한 지방질 축적을 의미하는 가시적 지표인데 허리에 1 파운드의 지방 축적은 이외에도 복강 내에 1 파운드의 지방 축적이 더 있음을 의미한다. 이러한 체지방의 축적은 체내의 탄수화물과 지방대사에 막대한 영향을 미치는데 Dr. Kaplan 은 이러한 일련의 대사작용의 변화를 가리켜 ‘죽음의 사중주’라고 하였다.

즉, 체부 비만으로 인슐린에 대한 저항성이 생기면 혈중 인슐린의 농도와 혈당이 상승하게 되며 이는 당뇨병을 일으킨다. 또한 혈압이 높아지고, 혈중 중성지방을 높이고 유익한 콜레스테롤로 알려진 고밀도 지단백(high density lipoprotein: HDL)은 낮추게 된다. 이러한 대사과정의 변화를 일컫는 용어로 최근 주목 받고 있는 것이 바로 이 ‘죽음의 사중주’ 곧 ‘X 증후군(syndrome X)’이다.

7-4. 비만의 원인

유전적인 인자가 비만에 영향을 미칠 것으로 생각되지만 실제로 유전적인 경향을 갖고 있건 아니건 간에 과식과 운동부족이 비만에 결정적인 작용을 한다.

지방의 축적은 두 가지 방법에 의하여 이루어 지는데 하나는 지방세포의 크기의 증가이며 다른 하나는 지방세포의 수적 증가이다. 지방세포의 증식은 임신 말 3 개월간 태아시기에서 출생 후 첫 해까지 가장 활발히 이루어지며 그 이후에는 미미하다가 청소년기에 다시 한번 활발히 이루어진다. 지방세포의 비대 역시 마찬가지로 방식으로 이루어지는데 성인이 되기 전에 지방세포의 크기는 최대에 도달하며 그 크기를 초과하지는 않는다. 한마디로 요약하면 지방세포는 일단 한번 수가 증가하면 다시는 줄어들지 않으며 체중의 감소는 지방세포의 크기의 감소에 의한 것이지 그 수적 감소에 의한 것이 아니다. 비만한 사람이 체중감소를 이룬 뒤에 다시 체중이 증가하기 쉬운 이유가 이러한, 지방세포의 수가 변하지 않고 일정하다는 데 있다.

지방세포의 증식이 주로 영아기에 이루어지므로 이 때의 식사습관과 운동이 아주 중요하다. 그리고 임신 말기 3 개월간의 산모의 체중 증가 역시 아기의 비만에 중요하다. 임신 말기 3 개월간 심한 체중 증가를 보인 산모의 아기는 그렇지 않은 산모의 아기보다 체지방률이 높은 것으로 알려져 있으며, 소아기에 적절한 영양과 운동에 대하여 배운 아이들이 성인이 되어서도 비만에 이를 확률이 적다.

비만한 아이들은 운동장에서 놀이를 할 때 어떻게든 덜 움직이려 하고 수영장에서도 훨씬 자주 쉬는 등 비만하지 않은 다른 아이들보다 일반적으로 더 느리다. 어른도 마찬가지로 걸을 수 있는 거리도 차를 타고, 서있을 수 있는

데도 앓아 있다. 즉 체중이 많이 나갈수록 육체적 활동을 하는데 더욱 힘들고 불편하게 되고, 활동량이 적으므로 체중이 증가되고 체중이 증가하므로 더욱 활동하기 어려운 악순환을 겪게 되는 것이다.

7-5. 체중조절

균형된 저 칼로리 식이요법이 가장 합리적인 체중절감의 방법이다. 균형된 저 칼로리 식이란 탄수화물 50%, 지방 30%(동물성 10%, 식물성 및 어류지방 20%), 단백질 20%로 구성된 것이며, 하루에 1,200kcal, 활동성에 따라 30-60%를 추가한 만큼을 권한다. 음식에는 적절한 무기질과 비타민이 함유되어야 하며, 비만환자를 위해 특별히 고안된 운동을 하고, 일주일에 1kg 이상 체중감소가 일어나지 않도록 하는 것이 목표이다.

8. 콜레스테롤

8-1. 초기 연구

1930년대 중반에 이르러 동맥경화는 대사 질환(metabolic disease)으로 콜레스테롤의 생성이나 축적에 의한 결함으로 인해 발병됨이 밝혀졌다. 관상동맥질환 환자들의 혈중 콜레스테롤 수준이 높은 사실은 이러한 이론을 뒷받침해 준다. 이러한 근거로 Framingham Study 에서는 흡연이나 혈압상승과 함께 혈중 고콜레스테롤 수준을 관상동맥질환의 위험인자로 결정지었다.

8-2. 콜레스테롤과 음식 : 7개국 연구(The Seven Countries Study)

1958년 '7개국 연구(The Seven Countries Study)'라고도 잘 알려져 있는 이 연구는 미국의 의학자 Ancel Keys 에 의해 시작되었는데, 영국, 네델란드, 이탈리아, 유고슬라비아, 그리스, 일본과 미국의 40~59세 12,000명을 대상으로 한 교차 인구집단연구(cross-population study)이다. 연구가 시작되었을 때 대상자에게서 흡연습관, 체중, 체지방백분률, 혈압 및 혈중 콜레스테롤 수준을 조사하였을 뿐만 아니라 안정시 심전도를 측정하였고, 관상동맥질환 발병에 대한 추후 관리를 10년간 실시하였다. 혈중 콜레스테롤 수준과 심장질환 사이에는 상당히 밀접한 관련성이 있음을 보였으나, 집단 내에서도 국가간에서의 현저한 차이는 없었다. 가장 높은 콜레스테롤 수준을 보인 나라는 핀란드로 관상동맥질환 발병률 역시 가장 높았으며, 가장 낮은 콜레스테롤 수준을 보인 나라는 일본으로 관상동맥질환은 거의 알려지지 않았다. 그리고 7개국 연구의 또다른 중요한 기여는 주의 깊은 식사 기록 고찰과 식품 샘플의 화학적 분석을 통해 국가간 평균 콜레스테롤 수준과 이의 식사 패턴과의 관련성을 밝혔다는 것이다.

8-3. 지방의 화학적 성질

8-3-1. 지방의 여러가지 형태

지방분자는 중성지방(triglyceride)이라고 불리며, 이는 글리세롤(glycerol)과 3개의 지방산(fatty acids)의 복합체로 이루어진다. 중성지방(triglyceride) 분자의

활동적인 부분은 지방산으로 탄소(C)원자와 탄소(C)원자가 계속 이어지는 단순한 구조로 되어있다. 각 탄소원자는 4 개의 연결 고리를 가지고 있는데 지방산 연결고리가 모두 채워져 있을 때를 포화(saturated)라고 하며, 이중결합을 한 개 가지는 경우를 단일불포화지방산(monounsaturated), 둘이나 그 이상 갖고 있는 경우를 다불포화지방산(polyunsaturated)이라고 한다.

동물성지방은 주로 포화지방산을 함유하며, 식물성기름이나 생선류에는 단일불포화지방산이나 다불포화지방산이 함유되어 있다. 그러나, 3 가지 예외의 경우가 있는데 바로 코코넛유(coconut), 팜유(palm), 팜 카넬(palm kernel)유로 이들은 식물성기름이지만 포화지방산을 다량 함유하고 있다.

8-3-2. 경화(Hydrogenation)

경화(hydrogenation)란 불포화 식물성유지를 부분적으로 포화시키는 방법인데, 큰 탱크에 식물성 기름을 넣고 수소가스 기체를 넣어 탄소고리에 수소를 첨가하는 것으로 식물성기름의 융점을 높여 동물성 지방과 비슷하게 고체화하여 포장이나 사용을 좀더 쉽게 하도록 하며, 식품의 유통기간을 연장하는 데도 이용된다.

경화는 다불포화지방산을 포화지방산으로 전환하는 것임을 잊지 말아야 하며, 심장 질환을 예방하기 위한 건강 식사(heart-healthy diet)를 계획할 때 이 점을 고려해야 할 것이다.

8-4. 위험한 지방과 안전한 지방

모든 지방이 위험한 것인가 아니면 어떤 형태의 지방만이 위험한 것인가에 답하기 위해 여러 가지 형태의 식이실험(feeding experiments)이 수행되어 다음의 사실들을 밝혀냈다.

- 주로 동물성 육류나 유제품류(dairy products)에서 발견되는 포화지방산은 혈중 콜레스테롤 수준을 증가 시킨다.
- 식물성기름(vegetable oil)이나 생선의 지방(fish oil)에서 볼 수 있는 불포화지방산은 혈중 콜레스테롤을 감소시킨다.
- 마가린(margarine), 페이스트리(pastries), 케이크(cakes), 씨리얼(cereals), 초콜릿 바(chocolate bars) 등의 가공과정에서 첨가되는 경화유는 인공적인 포화지방산으로 동물성 식품을 섭취한 경우 만큼 콜레스테롤이 증가하게 된다.
- 올리브유(olive oil) 등에서 볼 수 있는 단일불포화지방산은 콜레스테롤을 올리지도 내리지도 않는 중립적인 영향을 미친다.
- 동물성 육류나 계란노른자, 간이나 콩팥, 뇌 등의 내장에서 볼 수 있는 콜레스테롤은 혈중 콜레스테롤을 증가시키나 포화지방산이 혈중 콜레스테롤을 증가시키는 만큼 증가시키지는 않는다.

8-5. 좋은 콜레스테롤, 나쁜 콜레스테롤과 동맥경화증(Atherosclerosis)

혈액을 통한 콜레스테롤의 운반에는 지단백질(lipoprotein)이라는 단백질 입자가 관여하는데, 지단백질은 콜레스테롤을 물에 녹을 수 있도록 만듦으로써

콜레스테롤이 혈액을 통해 이동할 수 있도록 한다. 지단백질은 크기가 매우 작지만, 이의 크기와 밀도에 따라 극저비중지단백질(very low density lipoprotein: VLDL), 저비중지단백질(low density lipoprotein: LDL), 고비중지단백질(high density lipoprotein: HDL)로 세분할 수 있다. 중성지방은 거의 대부분 VLDL 에 의해서만 운반되는 반면 콜레스테롤은 LDL 이나 HDL 입자에 의해서도 운반된다.

저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-cholesterol)이 심장질환 위험도에 더 나은 지표로 알려져 있지만 대개 LDL 을 직접 측정하지는 않으며, 임상 검사에서는 총콜레스테롤, 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-cholesterol), 중성지방(triglyceride)을 측정하여 계산으로 얻는다.

$$\text{LDL-cholesterol} = \text{Total cholesterol} - (\text{HDL-cholesterol} + \text{Triglyceride}/5)$$

1985 년 Michael Brown 과 Joseph Goldstein 은 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)의 수용체(receptor)를 발견하여 노벨상을 수상했다. 이는 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 입자를 통과시키는 세포 표면에 위치한 소켓이라고 생각하면 될 것이다. 이러한 발견은 고콜레스테롤혈증이 있는 경우 뿐만이 아니라 모든 사람에서 혈중 콜레스테롤 증가의 입자와 수용체(receptor)사이의 불균형에 의해 생기는 것임을 암시한다. 이 수용체의 수는 각각 부모의 유전자로부터 결정된다. 양쪽 유전자에 결함이 있는 경우(homozygous hypercholesterolemia)에는 LDL-cholesterol receptor 의 수가 매우 감소하는데 이러한 유전적 결함은 인구 100 만 명 중 하나 꼴로 발생한다. 이러한 환자에서는 혈중 콜레스테롤 수준이 1000mg/dL 까지도 올라가며 일반적으로 10-20 대에 치명적인 심장 발작을 일으킨다. 한쪽 유전자에만 결함이 있는 heterozygous hypercholesterolemia 는 500 명당 1 명 꼴로 나타나며, 혈중 콜레스테롤은 300mg/dL 수준으로 일반적으로 30-40 대에 심장 발작이 일어나는 경향이 있다. 아직 이유가 밝혀지지 않았지만 우리 몸의 간(liver)에서는 과량의 콜레스테롤이 만들어 지고 있다. 이 콜레스테롤은 LDL 입자에 붙어 혈액 속으로 들어가게 된다. 이들 중 일부는 곧 수용체(receptor)에 결합되지만 나머지는 혈액 속에서 떠돌아다니다가 결국 신체의 방어 기전에 의해 제거된다. 즉, 과도한 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 입자는 혈관벽 내피세포의 바로 아래 존재하는 혈관벽의 탐식세포 수용체(scavenger receptor)에 잡혀 백혈구의 일종인 탐식세포(scavenger cells: macrophage) 내로 들어간다. 흡연이나 고혈압 등은 내피세포층(endothelial lining)을 손상시켜, 탐식 세포(scavenger cells)는 쉽게 이를 통과할 수 있다. 탐식 세포는 과량의 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)을 수용하여(foam cell), 결국은 혈관벽의 조직 주위에 액체 지방을 방출한다(lipid core). 이는 동맥경화반(atherosclerotic plaque)을 형성하는 일련의 과정이라고 할 수 있다.

이러한 위험을 피하기 위한 가장 좋은 방법은 평소 식사에 너무 많은 포화 지방(saturated fat)이 함유되지 않도록 하는 것이며, 혈중 총콜레스테롤이 지나치게 증가하지 않도록 하기 위해 반드시 지켜야 할 사항이다. Framingham study 에 의하면 총콜레스테롤(total cholesterol)은 5.2mmol/L(200mg/dL) 정도를 적정수준으로 본다. 총콜레스테롤의 약 50~60% 정도는 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 입자에 의해 혈액 속에 운반되므로, 저밀도지단백-콜레스테롤

(LDL-C)의 혈액 중 적정수준은 2.6~3.2mmol(100~120mg/dL)임을 알 수 있다. 1970년대 중반, 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C) 입자는 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 입자가 탐식세포에 의해 잡혀 들어가기 전에 이를 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)의 형태로 다시 간으로 운반하여 담즙(bile juice)과 결합시켜 장으로 배출하는 역할을 담당한다고 밝혀졌다. 이는 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)이 높은 사람은 과도한 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)을 없앨 수 있으며, 이로 인하여 관상동맥질환의 발병률을 줄여준다는 것을 암시한다. 사춘기 전의 남성이나 폐경전의 여성은 모두 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C) 수준이 높으나, 사춘기 이후의 남성이나 폐경후의 여성은 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)이 감소하여 심장질환에 걸릴 확률이 더 높아지게 된다. 당뇨, 흡연 그리고 비만 역시 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)을 낮추는 요인이다. 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)의 적정수준은 0.9mmol(35mg/dL) 이상이고, 폐경 전 여성이라면 1.4mmol(54mg/dL) 정도가 적정 수준이다. 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C) 수준이 1.6mmol/L(60mg/dL) 이상인 경우, 오히려 보호인자(negative risk)로 여긴다.

혈중 콜레스테롤 측정에 있어서 미래의 심장발작을 예견하는 가장 좋은 지표는 총콜레스테롤과 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)의 비율이다. 이 비율은 총콜레스테롤을 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)로 나누어 얻는데, 총콜레스테롤/고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)의 비율이 남자는 5, 여자는 4.5 이상이면 위험수준임을 나타낸다. 총콜레스테롤/고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C) 비는 가능한 한 3.5 정도를 유지하는 것이 좋다.

8-6. 건강한 심장을 위한 식사(heart-healthy diet)의 필수요건

일반적으로는 미국심장협회(the American Heart Association: AHA)에서 제시하는 1 단계(step I)나 2 단계(step II) 식사가 바람직하며 만일 필요하다면 콜레스테롤 강하제와 병행할 수 있다. 보통 중년의 일반사무직 종사자는 하루 2,000kcal 정도가 필요한데, 1 단계 식사에서는 포화지방산을 총열량의 10%이내로 섭취할 것을 제안하며 2 단계 식사에서는 7%로 제한하고 있다. 일반인들은 열량(calories) 보다 얼마나 먹느냐 하는 g(gram)에 더 의미를 둔다. 1g 지방은 9kcal 를 내므로 열량(calories)을 섭취량(gram)으로 환산하여 환자에게 설명해 줄 수 있다.

8-7. 혈중 콜레스테롤을 떨어뜨리려면 어떻게 해야 하는가?

8-7-1. 식이 요법

리옹 심장연구(Lyon Diet Heart Study)에서는 지중해식 식사(Mediterranean diet), 즉 채소와 과일, 생선, 카놀라유(canola oil), 올리브유 등을 많이 섭취하고 육류는 적게 섭취하는 식사를 시행한 300 명의 심장발작 생존자를 대상으로 5년간 추적 관찰한 결과, 연령대가 같은 다른 300명 집단에 비해 치명적이지 않은 심장발작(nonfatal myocardial infarction) 재발은 70% 감소하고, 관상동맥질환에 의한 사망은 80% 감소함을 보였다. 그러므로, 식사 시 포화지방산을 적게 섭취하는 것이 혈중 콜레스테롤을 줄이며 관상동맥 질환을 감소시킨다

는 것은 의심할 여지가 없다고 하겠다.

8-7-2. 약물 요법

1980 년대에 2 가지 중요한 약물실험이 행해졌는데, 하나는 ‘관상동맥질환의 약물 예방효과에 관한 연구(American Lipid Research Clinic's Coronary Drug Prevention Trial: LCR Trial)’이고, 하나는 ‘핀란드 헬싱키 연구(Finnish Helsinki Trial)’이다. LCR Trial 은 콜레스테롤 강하약제로 콜레스티라민(cholestyramine)을, Helsinki Trial 에서는 겐피피브로질(gemfibrozil: Lopid)을 혈중 콜레스테롤이 높은 약 4,000 명의 건강한 남성에게 투여하였고, 대조군에게는 偽藥(placebo)을 투여하여 비교하였다. 두 연구 모두 치명적이거나 치명적이지 않은 심장 발작을 각각 나누어서 본다면 두 집단 간에 큰 차이가 없었으나, 모든 심장 발작을 합해서 본다면 콜레스테롤 강하제를 복용한 집단에서 유의하게 감소함을 볼 수 있었다.

1990 년대에는 새로운 강력한 콜레스테롤 강하제인 ‘스타틴(statin)’이란 약을 사용하게 되었는데, lovastatin, pravastatin, simvastatin 등이 이에 속한다. 이러한 약들은 HMG-CoA reductase inhibitors 로 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)이 간에서 과량 생성되는 것을 억제하고 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)을 증가시켜준다. 초기의 우려와 달리 이러한 약들은 부작용이 적거나 거의 없었다. 1994 년 Lancet 지에 발표된 스칸디나비아 심바스타틴 생존 연구(Scandinavian Simvastatin Survival Study: 4S)에서는 협심증이나 심장발작의 과거력을 갖고 있으면서 혈중 콜레스테롤 수준이 평균 6.7mmol/L(260mg/dL)인 환자에게 simvastatin 을 투여한 결과 총콜레스테롤과 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)이 매우 감소하였다. 총콜레스테롤과 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)의 저하는 심장발작, 뇌졸중(stroke), 우회로술(bypass surgery) 등을 감소시키는 효과가 있었다. 1996 년 New England Journal of Medicine 지에 발표된 ‘콜레스테롤과 재발률에 대한 연구(Cholesterol and Recurrent Events Trial: CARE)’에서는 콜레스테롤이 정상 수준(평균 5.4mmol/L[209mg/dL])인 관상동맥질환 환자를 대상으로 pravastatin 을 투여하였다. 연구 결과 관상동맥질환의 발병이 남자에서 20%, 여자에서 46%의 감소를 나타내었다.

콜레스테롤이 높은 건강한 사람에서 콜레스테롤 강하제의 효과를 연구한 ‘스코틀랜드 관상동맥질환 예방 연구(West of Scotland Coronary Prevention Study: WOSCOPS)’에 의하면, 4S 나 CARE Trials 에서 보여준 것과 유사하게, 건강한 고콜레스테롤혈증 남자에게 pravastatin 을 투여한 결과 총콜레스테롤과 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)이 감소할 뿐 아니라 치명적이거나 치명적이지 않은 심장발작의 위험성이 31% 정도 감소되었고, 관상동맥 우회로술의 필요성이나 모든 이유로 인한 총 사망률 역시 의미있게 감소하였다.

8-8. Hypercholesterolemia 의 진단과 치료

먼저 선별(screening)과정에서는 총콜레스테롤과 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)을 낮은 상태에서 측정하게 된다. 다음 과정에서는 콜레스테롤 적정 수준 혹은 정상 범위를 정하여 콜레스테롤을 감소시키는 처방을 할 대상을 고르게 된다. 미 국립 콜레스테롤 교육 프로그램(National Cholesterol Education

Program: NCEP)에서는 총콜레스테롤이 5.2mmol/L(200mg/dL) 미만이고, 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)이 0.9mmol/L(35mg/dL) 이상인 경우를 저위험군으로 본다. 총콜레스테롤이 5.2mmol/L(200mg/dL)과 6.2mmol/L(239mg/dL) 사이에 있는 경우를 경계 수준으로 보며, 6.2mmol/L(240mg/dL) 이상인 경우를 위험 수준으로 본다. 저위험군 범주에 속한 사람은 5 년에 한번씩 콜레스테롤을 측정해 보는 것 이외에 다른 조치를 취할 필요는 없다. 고위험군에 속한 경우는 식사요법이나 필요시 약물 요법을 시작해야 한다.

5.2mmol/L(200mg/dL)에서 6.2mmol/L(239mg/dL) 사이인 경계 수준에 있을 때는 어떻게 해야 하는가? 경계 수준에 있는 사람은 하룻밤 금식 후 2 차 선별 검사(screening)를 실시하는데, 이 때는 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)과 중성지방(triglyceride)의 측정도 포함한다. 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 수준이 중요한데, 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)이 3.4mmol/L(130mg/dL) 이하이면 바람직한 수준으로 보고, 5 년 후에 재측정 한다. 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)이 3.4mmol/L(130mg/dL)과 4.1mmol/L(159mg/dL) 사이면 경계수준으로 보는데, 만일 다른 위험인자를 2 개 미만으로 가지고 있는 경우에는 식사요법과 운동 요법을 하고 1 년 후 재측정을 실시하도록 한다. 만일 다른 위험인자를 2 가지 이상 가지고 있거나, 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 수준이 4.1mmol/L(160mg/dL)이상인 경우는 고위험군으로 분류하여, 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 수준을 2.6mmol/L(100mg/dL) 이하로 떨어뜨리는데 목표를 두고 철저한 식사요법 및 필요시 콜레스테롤 강하제를 사용하여야 한다.

관상동맥 심장질환자로 밝혀진 모든 남녀는 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)을 2.6mmol/L(100mg/dL) 이하로 줄이고, 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)을 0.9mmol/L(35mg/dL) 이상으로 증가시키는데 목표를 두고 치료를 받아야 한다. 총콜레스테롤을 줄이기 위한 식사나 약제는 운동, 체중감소, 금연을 통하여 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C)을 증가시키는 것과 거의 맞먹는 효과를 갖고 있다.

8-8-1. 비약물요법의 치료 원칙

- 식사 조절과 운동으로 적정 체중을 유지한다.
- 총 지방은 총 섭취량의 20% 이내로 한다.
- 포화(주로 동물성) 지방산은 총 섭취량의 7% 이내로 하고, 단일불포화 지방산이나 다불포화 지방산으로 대체한다(식물성 기름, 생선 기름).
- 식사 내 콜레스테롤 함량을 하루 300mg 이하로 한다.
- 복합 당질(complex carbohydrates)과 섬유소(fibers)를 증가시킨다(과일, 곡류, 야채 등).

8-9. 다양한 위험인자(Multiple Risk Factors)

고혈압, 고콜레스테롤혈증, 흡연 등 위험인자들이 복합적으로 작용하게 되면 관상동맥질환의 위험도는 크게 증가한다. 예를 들어, 6.2mmol/L(240mg/dL) 정도로 상승된 콜레스테롤 수준과 150/90mmHg 인 경계 수준의 혈압을 가지고

있는 사람이 하루 5 개피의 담배를 피운다면 위험인자 각각으로는 심장발작의 고위험군에 속한다고 할 수 없으나, 실제적으로는 이러한 경미한 위험인자들이 복합적으로 함께 작용하여, 혈중 콜레스테롤이 7.8mmol/L(300mg/dL) 혹은 혈압이 180/110mmHg 혹은 하루 2 갑 정도의 흡연을 하는 사람과 거의 맞먹는 위험성을 갖는다고 본다.

9. 다른 위험 인자들

9-1. Fibrinogen

혈중 fibrinogen 이 고지혈증과 마찬가지로 심장발작의 발현 및 재발에 대한 위험 인자로 작용한다고 알려지고 있으나, 과연 이것이 독립적인 위험 인자인지 아니면 이미 알려진 다른 위험인자를 통하여 심장 발작의 위험을 높이는 것인지는 아직 확실하지 않다. 하지만 fibrinogen 이 심장질환과 연관이 있다면 금연은 이를 낮추는데 있어서 매우 효과적인 방법으로 여겨지고 있으며, 규칙적인 운동 역시 효과적이다.

9-2. Homocysteine

Homocysteine 이란, 단백질을 섭취했을 때 신체에서 대사되는 과정에서 발생하는 대사 산물이다. 호모시스테인뇨증(homocystinuria)이란 병이 있는데 이는 단백질 분해 과정에 이상이 생겨 homocysteine 이 몸 속에 많이 축적되는 유전병으로, 이들 환자는 광범위한 심한 동맥경화증에 시달린다. 정상인에서도 homocysteine 은 심혈관 질환의 독립적인 위험인자 임이 밝혀져 있고, 이와 함께 엽산(folic acid)과 비타민 B6, B12 가 낮은 것이 특징이다. Homocysteine 은 농도가 높으면 혈관 내피세포에 손상을 줄 수 있고, 혈액의 응고를 잘 일어나게 하여 혈전이 형성되는 등의 기전으로 동맥경화의 위험을 증가시킨다고 생각된다. 그러나, homocysteine 이 어떻게 동맥경화증을 유발하는지에 대한 많은 연구가 필요한 실정이며, homocysteine 을 정기적으로 검사하는 것은 아직 권장되지 않는다. 조기 심장질환의 가족력이 있는 사람, 특별한 위험인자가 없는데도 젊은 나이에 심장 질환이 있는 사람에게서 선택적으로 homocysteine 을 검사한다.

이의 예방법으로는 엽산과 비타민 B6 가 풍부한 곡류, 양조 효모, 녹색 채소, 치즈, 콩 등을 많이 섭취하고, 이를 섭취하지 못한다고 생각되는 사람은 매일 엽산 400 microgram 과 권장량의 비타민 B6, B12 이 포함된 비타민 제제를 복용하도록 한다.

부록 1: 성별 연령별 인구 1000 명당 고혈압 환자수

부록 2: 성별 연령별 총콜레스테롤치의 분포

부록 3: 성별 연령별 BMI 의 분포

부록 4: 흡연 실태, 20 세 이상 성인

부록 5: 연간 의사 진단 만성질환 유병률; 성, 연령별 - 전체

<표 39> 성별·연령별 인구 1000명당 고혈압 환자수¹⁾

(단위: 명)

구 분	남자		여자	
	추정값	표본오차	추정값	표본오차
30세이상	301.457	49.507	252.436	48.0973
10~14	8.188	7.837	13.519	10.8375
15~19	82.071	30.3	18.559	13.8315
20~24	134.924	52.701	28.636	21.3668
25~29	168.924	45.881	31.935	21.0249
30~34	178.658	44.568	39.988	19.1304
35~39	188.828	43.43	79.666	27.3316
40~44	299.317	52.406	145.916	36.2167
45~49	290.832	55.993	231.656	40.9539
50~54	384.741	56.336	290.676	43.5261
55~59	419.961	50.402	399.171	51.4098
60~64	417.387	54.85	413.639	55.631
65~69	434.599	65.573	540.104	47.835
70~74	475.135	58.461	564.627	56.4981
75~79	511.409	94.138	630.777	69.2771
80세이상	386.26	181.734	638.834	96.4157

주: 1) 수축기 혈압이 140이상이거나 확장기 혈압이 90이상인 사람을 고혈압 환자로 정의함.

<표 40> 성별·연령별 총콜레스테롤치의 분포

(단위: mg/dl)

구 분	검진자수	평균	표본오차	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
남자										
10~14	618	159.582	2.698	120.5	128.5	142.0	155.0	175.0	193.0	208.5
15~19	687	152.980	3.804	114.0	120.0	133.0	149.0	170.0	190.0	205.0
20~24	432	166.036	3.746	119.5	130.0	146.5	164.0	183.0	205.5	219.0
25~29	666	178.834	4.643	135.0	141.0	155.0	177.0	197.0	222.0	246.0
30~34	679	183.372	3.473	133.0	143.0	160.0	183.0	205.0	226.0	242.0
35~39	752	188.397	4.347	134.0	142.5	164.0	187.0	211.0	237.5	254.0
40~44	677	193.164	3.930	138.0	149.0	169.0	190.0	215.0	242.0	258.0
45~49	477	197.088	4.242	146.0	154.0	171.0	195.0	215.0	236.0	265.0
50~54	392	193.686	4.149	137.0	149.0	170.5	191.0	214.5	240.0	256.0
55~59	362	195.731	4.270	134.0	152.0	170.0	193.0	215.0	247.0	263.0
60~64	306	189.750	3.350	133.0	143.0	164.0	188.0	211.0	238.0	251.0
65~69	192	190.296	5.581	127.0	141.0	163.5	188.0	212.0	228.0	277.0
70~74	119	185.723	4.121	129.0	140.0	157.5	184.5	202.0	226.0	238.0
75~79	65	188.356	5.945	131.0	138.0	160.0	188.0	211.0	230.0	238.0
80세이상	41	168.584	9.003	127.0	136.0	153.0	172.0	188.0	217.0	231.0
여자										
10~14	566	165.124	3.159	124.0	131.0	149.0	164.0	181.0	198.0	207.0
15~19	669	170.135	2.776	126.0	135.0	147.0	163.0	185.0	208.0	228.0
20~24	583	170.780	3.886	128.0	133.0	147.0	168.0	188.0	215.0	235.0
25~29	715	172.519	3.628	125.0	134.0	149.0	167.0	191.0	218.0	235.0
30~34	699	175.538	2.832	129.0	138.0	153.0	173.5	193.0	217.0	226.0
35~39	761	178.028	3.402	131.0	141.0	156.0	175.0	196.0	219.0	235.0
40~44	659	183.560	3.582	134.0	142.0	159.0	181.0	204.0	229.0	245.0
45~49	455	191.432	3.541	143.0	150.0	167.0	190.0	209.0	230.0	246.0
50~54	395	204.452	3.937	152.0	161.0	178.0	199.0	223.0	256.0	272.0
55~59	393	206.811	3.686	151.5	161.0	181.0	205.0	232.0	253.0	266.5
60~64	363	212.171	4.517	154.0	165.0	186.0	208.0	232.0	260.0	275.0
65~69	247	205.363	3.975	150.0	159.0	181.0	204.0	230.0	259.0	271.0
70~74	198	208.169	4.362	149.0	162.0	180.0	204.0	237.0	262.0	277.0
75~79	136	211.263	5.924	142.0	152.0	183.0	206.0	235.0	263.0	278.0
80세이상	115	192.857	5.457	143.0	154.0	166.0	192.0	218.0	239.0	255.0

〈표 43〉 성별·연령별 BMI의 분포

(단위: kg/m²)

구 분	검진 자수	평균	표본 오차	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
남자										
10~14	618	19.1371	0.339	15.1203	15.5928	16.7001	18.4553	20.5345	23.3748	25.2315
15~19	687	21.0991	0.380	16.9637	17.7672	19.0381	20.4612	22.5780	25.3286	27.3486
20~24	432	22.2612	0.420	18.3097	18.9302	20.1620	21.7819	23.6590	26.0079	28.4933
25~29	666	22.9037	0.439	18.7508	19.4560	20.6569	22.6042	24.7195	26.8180	28.7592
30~34	679	23.3421	0.360	18.9886	19.7742	21.2975	23.1790	25.2788	27.1714	28.4884
35~39	752	23.6121	0.298	19.2842	20.0917	21.7934	23.5323	25.4015	27.2537	28.3055
40~44	677	24.0281	0.287	19.4917	20.3567	22.1077	24.0588	25.9446	27.7911	28.7015
45~49	477	23.7438	0.298	18.9979	19.9573	21.9786	23.6267	25.4823	26.8894	28.2436
50~54	392	23.6291	0.289	19.1286	19.7825	21.6190	23.5129	25.1906	27.1992	27.8634
55~59	362	23.3339	0.350	18.5706	19.3997	21.2553	23.1273	24.8495	26.9102	27.8109
60~64	306	22.7780	0.285	17.9578	19.0135	20.5537	22.2456	24.4669	26.7485	27.4905
65~69	192	22.2462	0.308	17.8154	18.3161	19.9566	21.9067	24.0540	25.6288	26.6254
70~74	119	21.2603	0.295	17.1185	17.9424	19.4695	21.1545	22.7284	24.3903	25.1580
75~79	65	20.5116	0.565	16.9065	17.0404	18.2051	20.4600	22.2234	26.1505	26.8931
80세이상	41	19.8929	0.773	16.0631	16.8001	18.5165	20.4624	21.2636	24.0020	25.7034
여자										
10~14	566	19.1450	0.319	14.8785	15.6173	16.9224	18.6444	21.0438	23.4212	24.8601
15~19	669	20.8253	0.304	17.1707	17.8740	18.9600	20.4610	22.2812	24.7422	25.8848
20~24	583	20.9135	0.377	17.2756	17.8728	18.9844	20.4767	22.4827	24.9718	26.8443
25~29	715	21.9485	0.362	17.9124	18.5566	19.6755	21.6319	23.7861	26.4306	27.8571
30~34	699	22.4854	0.305	18.3471	19.1488	20.3442	22.0688	24.2081	26.6553	27.6082
35~39	761	23.1121	0.384	18.8141	19.5887	20.8198	22.8379	24.9058	27.1329	29.0323
40~44	659	23.5068	0.315	19.4494	20.2416	21.4757	23.1689	25.5421	27.0203	29.1823
45~49	455	24.0682	0.272	19.6308	20.3548	21.9029	23.9793	25.9354	28.3668	29.1414
50~54	395	24.6927	0.341	19.4046	20.3554	22.7030	24.6240	26.7609	28.9078	30.0801
55~59	393	24.4338	0.381	19.6812	20.5478	21.9568	23.9648	26.3199	28.0525	29.3711
60~64	363	24.2950	0.294	18.9304	20.0571	22.0175	23.9115	26.0850	28.0651	29.8993
65~69	247	24.3517	0.373	18.5108	19.8887	21.6870	23.8464	26.4193	28.6433	30.2430
70~74	198	23.7381	0.384	18.0787	19.1670	21.1606	23.3979	25.8150	28.1169	29.4716
75~79	136	23.2664	0.421	17.8213	18.3465	20.9093	23.0871	25.3556	27.2276	28.4759
80세이상	115	21.7802	0.628	15.9566	17.3542	19.2711	21.7194	23.7299	25.7885	27.8370

〈표 48〉 흡연실태, 20세 이상 성인

(단위: %, 명)

구 분	계(N)	매일흡연	가끔흡연	과거흡연	흡연무경험
전 체	100.00(10,773)	33.52	2.02	8.92	55.54
성					
남자	100.00(5,110)	64.16	3.39	15.68	16.77
여자	100.00(5,663)	5.87	0.79	2.82	90.53
연령(10세간격)					
20~29세	100.00(2,371)	34.17	1.52	4.75	59.57
30~39세	100.00(2,859)	35.46	2.75	6.47	55.31
40~49세	100.00(2,246)	34.63	2.30	9.31	53.76
50~59세	100.00(1,528)	32.48	1.59	10.44	55.48
60~69세	100.00(1,099)	31.46	1.49	13.52	53.53
70세이상	100.00(670)	24.97	1.59	21.84	51.60
연령(생애주기)					
20~44세	100.00(6,553)	35.01	2.13	6.25	56.60
45~64세	100.00(3,114)	32.60	1.97	10.75	54.67
65세이상	100.00(1,106)	27.29	1.49	19.56	51.66
교육수준					
초등졸 이하	100.00(2,610)	25.21	1.13	10.35	63.31
중졸	100.00(1,462)	32.12	2.28	8.25	57.35
고졸	100.00(4,046)	37.14	2.34	8.06	52.46
전문대졸 이상	100.00(2,655)	36.94	2.27	9.19	51.60
가구소득					
50만원이하	100.00(2,000)	36.11	1.66	9.79	52.44
51~150만원	100.00(5,303)	33.76	2.06	8.52	55.66
151~300만원	100.00(2,975)	32.14	2.26	9.01	56.59
301만원이상	100.00(495)	28.75	1.65	9.13	60.47

<표 50> 연간 의사진단 만성질환 유병률¹⁾: 성·연령별 - 전체

(단위: 명/인구1,000)

구 분	전체	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세이상
특정감염성 및 기생충성질환									
결핵, 폐결핵	1.56	0.62	0.55	1.65	0.76	0.82	4.01	3.59	5.33
기타 감염성 및 기생충성질환	0.12	0.19	0.40	-	0.08	-	0.15	-	-
신생물									
위암	0.60	-	-	-	-	0.60	1.71	3.91	1.81
자궁암	0.50	-	-	0.19	0.33	0.69	1.46	1.91	0.74
기타 부위 악성신생물	1.89	0.10	0.61	0.67	0.95	3.16	3.84	6.60	4.96
양성신생물	2.73	0.58	1.52	1.62	3.25	5.35	5.31	3.27	1.05
혈액 및 조혈기관의 질환과 면역기전을 침범한 특정장애									
빈혈	4.02	-	2.38	5.10	6.01	4.63	2.64	7.60	7.36
기타 혈액 및 조혈기장애	0.12	0.42	0.19	-	-	0.20	-	-	-
내분비영양 및 대사질환과 면역장애									
당뇨	12.67	-	-	0.28	3.54	14.02	32.99	66.25	49.18
갑상선질환	5.45	-	1.83	3.33	6.54	8.73	11.51	10.78	7.72
기타 내분비영양 및 대사질환	0.06	-	0.21	-	-	-	-	0.41	-
정신 및 행동장애									
신경증	6.53	0.11	0.78	3.36	3.70	10.82	18.40	18.88	12.54
정신병	1.02	0.42	0.19	1.83	1.23	1.38	0.93	1.74	0.35
기타 정신장애	0.52	-	-	-	-	-	0.15	2.06	8.54
신경계의 질환									
두통	6.04	-	2.19	1.58	4.62	7.25	14.12	18.10	21.49
기타 신경계 및 감각계의 장애	2.49	0.39	0.78	2.45	3.53	3.66	4.02	3.62	2.78
눈 및 부속기의 질환									
백내장, 녹내장	8.17	0.10	0.18	0.75	1.62	3.06	15.19	38.28	72.72
기타 눈 및 부속기의 질환	3.43	1.67	2.12	1.17	1.27	4.28	8.44	7.34	11.22
귀 및 유양돌기의 질환									
만성중이염	6.31	7.26	3.63	3.56	5.37	9.15	7.61	8.50	10.63
기타 귀 및 유양돌기의 질환	2.30	-	0.19	0.40	1.34	2.40	6.68	8.00	9.47
순환기계계의 질환									
고혈압	25.01	-	0.41	0.98	7.74	25.49	66.69	108.14	131.78
중풍, 뇌혈관질환	6.25	0.20	-	0.10	1.09	2.27	13.61	29.68	53.01
협심증, 심근경색증	3.84	-	-	0.09	0.37	2.97	12.16	20.90	15.82
기타 심장질환	9.69	1.68	1.38	3.16	3.34	11.32	19.82	41.60	38.47
저혈압	2.42	-	0.19	0.58	1.56	3.37	5.45	9.25	8.18
치질, 치핵	14.57	0.40	1.65	11.65	22.32	28.73	23.15	19.05	16.18
기타 순환기계계의 질환	3.89	0.22	0.57	0.63	2.13	4.42	9.71	16.06	13.43

주: 1) (연간 의사의 진단을 받은 만성질환 이환건수 ÷ 전체 조사대상 인구) × 1,000