

## 여성의 비만: 임신과 폐경을 중심으로

인제대학교 일산백병원 가정의학과

윤 영 숙

### 요 약

여성의 비만은 나이의 증가에 따라 나타나는 심혈관 질환, 유방암, 자궁내막암과 같은 몇몇 암, 뇌졸중, 당뇨병 등에 의한 사망 위험을 증가시키는 원인이다. 많은 여성들이 이러한 체중 증가와 비만의 발생이 남성과는 다른 여성의 특수한 상황인 임신과 출산 및 폐경기를 거치면서 증가한다고 믿고 있지만 임신이나 폐경 자체가 이후 체중 증가의 직접적인 원인은 아니라고 생각된다.

대부분 여성에서 임신이 출산 후 체중 증가로 인한 비만의 원인은 아니지만 일부 소수의 여성들은 출산 후 과도한 체중 증가의 위험이 있다. 과도한 체중 저류와 연관된 요인으로는 임신 중 체중 증가, 임신 전 체중, 민족과 인종, 출산력, 모유 수유, 나이, 사회 계층, 고용 여부, 결혼 연령, 신체 활동량, 식사 습관, 흡연 등이 있다. 임신 중 과도한 체중 증가는 산과적 합병증과 주산기 사망률을 높이고 출산 후 체중 저류의 가장 큰 원인이다. 비만한 여성에서 임신 중 체중의 증가와 출산 후 체중 저류가 더 많지만 이는 임신 전 체중을 낮게 보고하기 때문에 생긴 결과일 수 있다. 또한 출산 후 체중의 증가는 임신 기간과 출산 후의 생활 습관 요인과의 연관되어 있다. 출산 후 체중 저류는 임신 중 권고되는 이상의 체중 증가를 억제하고 출산 후 생활 습관의 교정으로 충분히 예방 가능하다.

폐경기는 그 자체는 체중의 증가와는 연관이 없지만 체지방의 분포 변화에는 연관되어 내장 지방의 축적이 두드러진다. 폐경기 여성에서 나타나는 내장 지방의 축적은 심혈관 질환 위험 요인의 악화와 연관되므로 적극적인 예방 및 치료가 요구된다. 폐경 여성에서 호르몬 대체 요법과 생활 습관의 개선은 이러한 건강 위험 요소를 개선하는 방법이다. (가정의학회지 2002;23:553-564)

중심단어: 여성, 비만, 체중증가, 임신, 폐경

### 서 론

우리 나라 여성의 평균 기대 여명은 1999년 사회 인구 통계에 따르면 79.2세로 남자의 71.7세에 비하여 현저히 높다.<sup>1)</sup> 또한 일반적으로 여성은 남성에 비하여 전 연령에서 질병에 의한 이환과 사망률이 낮지만 이러한 성별의 차이는 나이가 증가함에 따라 줄어 든다.

1998년 국민영양조사<sup>2)</sup>에 따르면 과체중 비만 여성의 비율이 25~35세에서는 남성보다 2배 이상 많고, 남자의 경우 35~45세에 최고를 이루었다가 이후 감소하는 데 반하여 여자는 55세까지 계속 증가하여 55세 이후에는 비만 인구수가 남성에 비해 2배 이상 높다. 여성에서 체중의 증가는 심혈관 질환, 유방암, 자궁내막암과 같은 몇몇 암, 뇌졸중, 당뇨병 등에 의한 사망 위험을 증가시키고 담석증, 퇴행성 관절염, 식사 장애, 생리 불순 등의 이환과 연관된다. 여성은 전 생애를 통하여 나타나는 호르몬의 변화, 정신적, 환경적 영향에 대하여 남자와는 다른 독특한 생물학적, 행동 반응을 보이며 비만해지기 쉽다. 사춘기가 되면 서부터 체중을 줄이기 위하여 다이어트를 시작하고

교신저자: 윤영숙  
Tel: 031-910-7594, Fax: 031-910-7209  
E-mail: ysyun@ilsanpaik.ac.kr

과도한 운동을 하거나, 폭식을 경험하고 심한 경우 신경성 식욕항진증(bulimia nervosa), 신경성 식욕부진증(anorexia nervosa) 같은 식사 장애가 생기기도 한다. 성인이 되면서 잦은 다이어트로 인한 요요 현상과 체중 순환(weight cycling), 정신적 문제, 식사 장애 등을 경험하게 된다.

나이가 들면서 누구나 체중이 증가하는데 이는 남자보다 여자에서 더 두드러진다. 정상적으로 1년에 1% 정도 기초대사량이 감소하는데 만약 칼로리 섭취와 신체 활동량 등 생활 습관이 변하지 않고 그대로 유지된다면 10년 후에는 4.7 kg의 체중이 증가하게 된다. 많은 여성들이 임신 후 출산과 폐경을 거치면서 체중이 증가하였다고 호소하는데 이 시기는 정신적, 생물학적, 환경적 변화 및 호르몬의 변화를 겪는 과정으로 여성의 체중 증가에 어떤 역할을 하는지를 살펴볼 필요가 있다. 여기에서는 여성에서 비만과 연관된 일반적인 건강 문제와 남성과는 다른 여성의 특수한 상황인 임신과 출산 및 폐경이 체중의 증가와 어떤 연관성이 있는지 살펴보겠다.

#### 여성에서 비만과 연관된 건강 문제

비만은 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병, 관상동맥 질환, 심부전증, 허혈성 뇌졸중을 증가시킨다. 체질량지수가 증가하면 골관절염이 증가하는데 주로 체중 부하 관절인 슬관절염은 남성보다 여성에서 더 위험이 높아 중년 여성에서 체중이 1 kg 증가할 때마다 골관절염의 발생 위험은 9~13% 증가한다.<sup>3)</sup> 비만한 경우 담석증, 당뇨병의 위험이 증가하는데 여성에서 담석증의 위험도는 체질량지수가 40 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우 24 kg/m<sup>2</sup> 미만인 사람에 비해 약 7배 높다.<sup>4)</sup> 또한 고요산혈증과 관련한 통풍도 증가한다.

폐경 전 여성의 비만은 월경 불순 및 무월경과 연관되어 있고<sup>5)</sup> 배란 장애를 유발하여 불임을 초래한다. 가장 흔한 월경 이상은 이차성 무월경과 기능 부전 자궁 출혈이며 비만 여성에서 월경 장애의 위험도는 정상 체중 여성에 비하여 3.1배 높다. Nurses Health Study에 따르면 18세 때의 체질량지수가 높았던 사람일수록 불임의 위험이 높다고 보고하고 있고<sup>6)</sup> 인공수정을 통해 임신을 시도하는 여성에서 체

질량지수와 허리둔부둘레비는 수태율과 연관되어 있다. 가장 흔한 무배란성 불임의 원인인 다낭성 난소 증후군은 30~50%에서 비만이 동반되고 특히 복부 비만과 연관된다.<sup>7)</sup> 다낭성 난소 증후군 환자는 난소에서 안드로젠 합성이 증가하여 이차적으로 황체 형성 호르몬의 분비 이상이 발생하며 이는 인슐린 저항성 및 고인슐린혈증과 연관된다.<sup>8)</sup> 임상적으로는 희발 월경과 기능 부전 자궁출혈을 보이게 되는데 10% 정도의 체중 감량만으로도 혈청 안드로스테네디온(androstendione)과 테스토스테론(testosterone)이 정상화되면서 자연 배란과 임신이 가능해진다.

비만한 여성에서 대장암 발생 위험은 남자와 비슷하여 체질량지수가 29 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우 21 kg/m<sup>2</sup> 미만인 여성에 비하여 2배 이상 원위부 대장암의 위험이 높고<sup>9)</sup>, 체질량지수와는 별개로 허리둔부둘레비가 높은 여성에서는 대장 용종의 위험이 높다.<sup>10)</sup> 비만은 폐경 후 여성에서 유방암의 발생을 2배 증가시킨다.<sup>11)</sup> 성인기에 체중이 많이 증가한 경우 특히 허리 둔부 둘레비가 높을수록 위험도가 증가하는데 폐경 후 유방암의 위험이 증가하는 이유는 폐경 후 여성에서는 난소의 호르몬 생성 기능 소실로 인해 말초 지방 조직에서의 에스트로겐 생성이 증가하기 때문이다. 유방암 진단 시 과체중이었거나, 진단 후 체중이 증가한 여성은 암 재발률과 사망률이 높고 반면에 폐경 전의 비만 여성은 유방암 발생이 약간 감소한다.<sup>12)</sup> 비만 여성은 정상 체중 여성에 비해 자궁내막암의 위험이 3배 정도 높고 이는 성인기의 체중 증가와도 연관된다.<sup>13)</sup> 그러나 절대적인 위험도 증가는 유방암, 심혈관질환, 당뇨병의 위험과 비교하면 작다.

체중 조절을 위해 병원에 내원한 비만 여성들은 정상 체중군에 비해 우울 성향과 주요 우울증이 더 많이 나타나고 폭식 장애와 같은 식사 장애의 위험이 높다. 사람들은 비만하다는 것을 자기 조절력이 부족한 것으로 생각하는 부정적인 경향들이 있고 이것은 곧 비만한 사람들에서 고용 기회의 감소, 대학 입학의 감소, 결혼 기회 감소, 수입의 감소 등과 연관된다.

## 임신과 산후 체중 증가

### 1. 임신 중 적절한 체중 증가의 중요성

많은 여성들은 임신 중의 체중 증가가 출산 후 체중 저류 및 이후 비만이 되는 원인인지에 관심을 가지고 있고, 비만 여성의 40~50%가 임신과 출산이 체중 증가의 시발점이라고 보고한다.<sup>14)</sup>

임신 기간의 체중 증가는 임신부 건강 및 태아 발달을 최적으로 유지하기 위한 생리적인 현상이다. 우리 나라 여성의 임신 중 평균 체중 증가는 12.5 kg 정도로 임신 동안의 체중 증가는 대부분 자궁과 그 내용물, 유방, 증가된 혈액, 세포 외액의 증가에 기인하며, 일부 대사 변화의 결과로 나타나는 세포 내액의 증가와 새로운 지방 및 단백질의 축적 때문이다.

임신 중 권장되는 체중 증가 정도는 태아의 건강에 대한 이득과 임신말기 및 주산기 산과적 문제와 출산 후 체중 저류에 미치는 영향을 고려하여 정해진다. 과도한 체중의 증가는 산모의 지방 증가, 임신 합병증의 증가, 출산 시 문제를 유발한다. 비만은 자연 유산을 증가시켜 체질량지수가 19.0~24.9 kg/m<sup>2</sup>인 여성의 유산발생률이 11%인데 반해 체질량지수가 28 kg/m<sup>2</sup> 이상인 여성은 15%로 높다. 비만은 산전 합병증으로 임신성 당뇨병, 임신성 고혈압, 자간전증 등을 증가시키고 유도 분만, 제왕절개 수술의 빈도를 증가시킨다.<sup>15)</sup> 산후에는 만성 고혈압, 당뇨병, 심부정맥 혈전증이 증가하고 수유를 일찍 중단할 가능성이 높다. 또한 수유를 시작하지 못할 위험이 2.5~3.6 배 증가하며 유즙 분비의 시작이 지연된다. 태아의 건강과 관련하여서는 선천적 기형, 특히 신경관결손의 위험이 높고<sup>16)</sup> 거대아의 출산 가능성이 증가한다.

1970년대까지 산모의 임신 중 체중 증가를 6.8~9 kg으로 제한하였다가 1970년대에 들어서면서 적절한 모체의 체중 증가가 저체중아의 출산 위험을 감소시킨다는 여러 근거들을 내세워 11 kg 정도의 더 많은 체중 증가를 권고하기 시작하였고, 1990년 이후로 12~15 kg 정도의 많은 체중 증가도 괜찮다는 보고를 보이고 있다. 그러나 태아의 건강과 산모의 건강을 위하여 권고되는 수준 이상의 체중 증가는 결국 모체의 지방 축적으로 인한 것으로 산후 체중 저류로

이어진다.

일반적으로 저체중 여성에게는 좀 더 많은 체중 증가를 권고하고 있고 비만한 경우 좀 더 작은 체중 증가를 권고한다. 미국 산부인과 학회는 임신 중 체중 증가에 대한 지침을 다음과 같이 제시하고 있다. 저체중(BMI < 19.8 kg/m<sup>2</sup>)인 경우는 12.5~18 kg, 정상 체중(BMI 19.8~26.0 kg/m<sup>2</sup>)은 11.5~16 kg, 과체중(BMI 26.0~29.0 kg/m<sup>2</sup>)은 7~11.5 kg, 비만(BMI > 29.0 kg/m<sup>2</sup>)은 6 kg 미만의 체중 증가를 권유하고 있다.<sup>17)</sup>

### 2. 임신은 과연 비만의 원인인가?

임신 전과 출산 후 6~12개월째 체중을 비교한 연구 결과 출산 후 체중 저류는 평균 0.5~3 kg 정도로 보고하고 있다. 1988년 25세에서 45세 여성을 대상으로 10년간 추적 관찰한 미국의 National Maternal and Infant Health Survey (NMIHS)에 따르면 출산 후 10~18개월째의 체중 증가의 중간값은 1 kg (백인 여성)으로 초산부의 평균 체중 증가는 0.5~1 kg/년 정도이다.<sup>18)</sup> 만약 가임기 여성의 나이 증가에 따른 체중 증가가 0.4~0.7 kg이고 설문 조사 시 체중 기입의 오차를 0.5 kg 정도로 잡는다면 출산 후 1년 이내의 단기간의 체중 증가에는 임신이 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다. 또한 첫 출산 10년 후까지의 체중 증가는 평균 1.7±8 kg으로 1회 출산 시 평균 0.5 kg의 체중이 증가한다.<sup>19)</sup> 또한 Coronary Artery Risk Development In Young Adults (CARDIA) study<sup>20)</sup>에서도 비슷한 결과를 보여 미산부와 비교하였을 때 초산부의 체중이 1.8~3 kg 정도 높았고 초산부의 경우 출산 후 2~3 kg의 체중 증가를 보였지만 체중의 증가 정도는 미산부와 비교하였을 때 차이가 없었다.

### 3. 출산 후 과도한 체중 증가를 보이는 여성은 얼마나 되나?

출산 후 평균적인 체중 저류 정도는 작다 하더라도 일부 여성에서는 임신이 과도한 체중 증가로 이어져 14~20%의 여성에서 5 kg 이상의 체중 증가를 경험한다.<sup>18,21-23)</sup> Williamson 등<sup>19)</sup>에 따르면 10년 추적 관찰 시 13 kg 이상의 체중이 증가한 사람이 미산부에서는 7.3%인데 반하여 한번의 출산 경험이 있는 사

람에서는 11.6%로 차이를 보였다. 출산 후 과도한 체중 저류가 일어나는 사람은 평균적인 체중 증가를 보이는 여성에 비하여 여러 건강상 위험에 처하게 된다.

이러한 과도한 체중 저류와 연관되는 요인으로는 임신 중 체중 증가, 임신 전 체중, 민족과 인종, 출산력, 모유 수유 등이 있다.

#### 4. 산후 비만의 위험 요인

1) 임신 중 체중 증가: 임신은 정상적으로 20% 이상 체중 증가가 일어날 수 있는 생리 과정이고, 임신 기간에 모유 수유를 위해 추가적으로 지방을 축적한다. 임신 중 체중 증가는 출산 후 체중 변화의 가장 중요한 일차 결정 요소로 임신 중 체중 증가가 9 kg에서 23 kg으로 증가하면 출산 후 체중 저류도 1.4 kg에서 8 kg으로 증가한다. Schaubberger 등<sup>21)</sup>도 비슷한 결과를 보여 임신 중 11.3 kg 미만의 체중 증가가 있었던 여성은 출산 6개월 후 체중이 임신 전과 비교하여 1.2 kg 감소한 반면에 임신 중 체중 증가가 16 kg 이상이었다는 경우 5.0 kg의 체중 저류를 보여 임신 중 권장되는 이상의 체중 증가는 결국 출산 후 체중 저류로 이어진다.

2) 임신 전 체중: 임신 전 비만한 여성은 출산 후 체중 증가의 정도가 더 크고 거대아 출산의 위험이 높다. 출산 후 12개월 동안의 체중 변화는 임신 전 체중에 크게 영향을 받아 비만할수록 체중 저류 정도가 더 크고<sup>24)</sup> 1988년 NMIHS에서도 분만 12~18개월 후 체중이 6 kg 이상 증가한 사람이 비만한 사람에서 비만하지 않은 사람보다 유의하게 더 많았다.<sup>18)</sup> 그러나 이러한 결과는 비만한 사람이 임신 전 체중을 낮게 보고하는 경우 임신 중 체중의 증가가 더 많은 것처럼 보이고 출산 후 체중 저류 또한 비만하지 않은 사람에 비해 많은 것으로 측정되어 마치 임신 전 체중이 출산 후 체중 저류와 큰 연관성이 있는 것처럼 보일 가능성을 배제할 수 없다.

3) 인종: 인종에 따라 출산 후 체중 저류 정도가 달라 1988년 NMIHS에서는 흑인 여성의 출산 후 체중 저류 정도가 백인에 비하여 더 높았고, 1~2년 후 9 kg 이상 체중이 많이 증가한 비율도 흑인이 백인에 비하여 두 배 이상 높았다.<sup>17)</sup> 그러나, 이 연구 결과는 흑인 여성이 백인 여성보다 임신의 영향을 더 많이

받아서인지 아니면 임신과는 무관하게 같은 연령대에 체중의 증가가 많기 때문인지 미산부의 체중 증가 정도와는 비교하지 않아 알 수가 없다. 임신과 연관된 체중 변화의 인종 차이를 가장 잘 보여주는 CARDIA study<sup>20)</sup>에 따르면 백인과 흑인 모두에서 미산부에 비해 초산부의 체중 증가가 2 kg 더 많았고 흑인과 백인 여성의 차이는 나타나지 않았다. 또한 흑인 여성에서 임신 전 비만한 여성의 비율이 백인보다 많았고 출산력과 무관하게 5년 이상 추적 시 더 많은 체중 증가를 보였다.<sup>25)</sup> National Health And Nutrition Examination Survey I (NHANES I) 자료를 가지고 10년 동안의 체중 변화를 살펴보면 흑인 여성들은 백인에 비하여 10 kg 이상 체중 증가를 경험하는 비율이 50% 이상 높고, 60% 이상이 비만이 되었는데<sup>19)</sup> 흑인에서 높은 비만 유병률을 나타내는 것은 임신 자체보다는 빠른 초경, 이른 첫 출산 연령, 결혼 연령 등 유전적, 사회적, 문화적, 행동 요인들의 차이 때문으로 생각된다.

4) 출산력: 산모의 체중 상태에 영향을 미치는 임신의 영향은 첫 번째 임신후가 가장 크다. CARDIA study<sup>20)</sup>는 출산력에 따라 평균 체중 증가에 차이가 있음을 보여주는데 초산부는 미산부에 비하여 체중이 2~3 kg 더 많이 증가했지만 다산부는 미산부와 비교하였을 때 체중 증가 정도에는 차이가 없어 임신과 연관된 체중의 증가는 첫 임신 후 주로 일어나고 그 이후의 임신과는 관계가 없는 것으로 보인다. 그러나 임신 전 체중과 출산 후 체중을 비교하였을 때 다산부의 평균 체중 증가가 초산부에 비해 훨씬 높아 비만하지 않은 흑인 여성에서 9 kg 이상 과다 체중 증가의 위험이 초산부와 비교하였을 때 다산부에서 2배 이상 더 높게 나타났다.<sup>26)</sup>

이렇게 출산력과 체중 증가의 관계가 연구마다 다르게 보고되는 이유는 출산력에 의해서 영향을 받고 출산 후 체중 변화에 영향을 주는 교육 수준, 산모의 나이, 모유 수유, 첫 출산 시 나이, 고용 상태의 변화 등을 고려하지 않았기 때문이다.

출산 시 산모의 나이가 26~35세인 경우 출산 후 1년째 체중 저류는 1.4 kg인데 반하여 출산 시 나이가 35세 이상인 경우 체중 증가량이 2.9kg으로 높아 젊은 나이에 출산하는 경우 체중 저류가 적다. 그리

고 늦은 나이의 출산은 출산 후 체중 감소 속도도 느려 결국 다산부는 출산력과는 별개로 늦은 나이에 출산을 하게됨으로써 더 많은 체중 저류를 보이게 되는 것으로 생각된다.

5) 모유 수유: 임신 시의 지방 축적의 일부는 모유의 생성을 위한 것인데 모유 수유가 출산 후 체중 저류에 미치는 영향은 연구마다 차이가 있다. 2개월 이상 모유 수유를 하는 경우 미산부와 비교했을 때 체중의 증가가 더 많았지만<sup>27)</sup>, 우유를 먹이는 여성과 비교하였을 때는 모유 수유를 하는 여성이 오히려 출산 후 초기 6개월까지의 체중 감소가 커서 좀 더 빨리 임신 전 체중으로 돌아간다.<sup>28)</sup> 모유 수유에 필요한 에너지 요구량은 500 kcal/day 정도로 이는 하루 에너지 요구량의 20~25% 정도이다. 출산 후 식이 섭취 칼로리가 많지 않고 적절한 신체 활동을 유지하는 여성이라면 임신 시 축적된 지방을 에너지원으로 사용하여 모유를 생산함으로써 체중의 저류가 예방될 수 있다.<sup>29)</sup> 그러나 출산 후 12개월째 체중 변화는 차이가 없어<sup>28)</sup> 모유 수유가 출산 후 체중 감소에 미치는 영향은 나이, 임신 중 체중 증가가 미치는 영향에 비해서는 아주 미미하다.

6) 기타: 그 외 출산 후 체중 저류는 나이, 사회 계층, 고용 여부, 결혼 연령, 피임 방법, 신체 활동량, 식사 습관, 흡연 등과 연관되어 있을 것이라고 생각되지만 이들의 영향에 대해서 살펴본 연구는 드물다. 출산 후 체중 저류와 연관된 요인을 알아보기 위해 시행된 Stockholm Pregnancy and Weight Development Study<sup>30)</sup>에 따르면 임신 중 체중 증가가 가장 강한 연관성을 가지며 모유 수유를 하지 않는 경우, 임신 중 담배를 끊은 경우, 임신 중의 증가된 칼로리 섭취량이 출산 후 그대로 유지되는 경우, 불규칙한 식사 습관을 가진 경우, 신체 활동량이 감소한 경우 출산 후 체중 저류가 큰 반면에 출산 전 체중, 직업, 사회 계층, 결혼 상태, 이전의 경구 피임제 사용력 등은 연관성을 발견할 수 없었고, 출산 후 조기에 직장으로 복귀한 경우는 체중 저류가 적었다.<sup>21)</sup> 출산 후 체중 저류는 임신 전보다 임신 중 또는 출산 후 양육과 연관된 생활 습관의 변화에 의하여 더 잘 설명될 수 있다.

## 폐경기 여성 비만

### 1. 폐경기 여성의 건강 문제로서의 비만

폐경은 난소의 난포 기능의 소실로 생리가 영구적으로 끝나는 현상으로 세계보건기구(WHO)<sup>31)</sup>에서는 생리가 적어도 1년 이상 멈추었을 때 폐경이 되었다고 정의하고 폐경이 일어나기 직전 내분비 기능과 생식 기능의 점진적인 변화가 일어나는 시기를 perimenopause라 한다.

폐경과 함께 나타나는 내분비 기능의 변화를 살펴보면 먼저 난소에서 에스트로겐(estrogen), 프로게스테론(progesterone), Inhibin의 분비가 점점 감소하다가 완전히 멈추면서 난포 기능이 사라지고 난소로부터의 음성 되먹이기 기전(negative feedback)이 소실되면서 난포자극호르몬[Follicular Stimulating Hormone (FSH)]이 상승하게 되고 황체호르몬[Leutenizing hormone (LH)]과 난포 자극 호르몬의 주기성이 없어진다. 에스트로젠, 프로게스테론의 분비와는 달리 난소에서의 안드로젠의 분비는 거의 영향을 받지 않아 dihydroepiandrosterone-sulfate (DHEA-S)와 androstenedione을 많이 분비하게 되는데 이는 말초 조직에서 androgen 또는 estrone으로 전환되는데 지방 조직에서 생성된 estrone이 폐경기 여성에서 estrogen의 주요 공급원이다.<sup>32)</sup>

폐경기는 생식 기능의 중단과 함께 내분비 환경의 변화를 일으켜 골다공증, 심혈관질환과 같은 만성 질환의 위험을 높인다.<sup>33)</sup> 폐경 전 여성은 같은 연령의 남자보다 동맥경화증 및 관상동맥질환의 이환과 사망이 낮지만 폐경이 시작되는 나이인 50대부터는 남자에서 나타나는 수준까지 서서히 증가하기 시작한다.<sup>34)</sup> 폐경 여성에서 심혈관질환의 위험 증가는 에스트로젠 부족과 연관된 이상지질혈증 및 지단백의 이상, 비만, 체중 증가, 체지방 분포의 변화와 연관된다.<sup>35)</sup> 체중의 증가는 심혈관질환 위험 인자인 혈압 상승, 이상지질혈증, 인슐린 저항성을 악화시켜 관상동맥질환의 위험을 증가시키므로 이런 측면에서 폐경기 여성의 체중 관리는 중요한 의미를 가진다. 실제 42~50세의 건강한 폐경 전 여성을 대상으로 한 Healthy Women's Study<sup>36)</sup>에서도 4.5 kg 이상 체중이 증

가한 군에서는 총 콜레스테롤이 17.2 mg/dl 증가한 반면 체중이 유지되거나 빠진 군에서는 콜레스테롤이 4.2 mg/dl 증가하여 유의한 차이를 보였으며, 체중 증가시 저밀도 지단백 콜레스테롤도 증가하였다.

## 2. 폐경기 체중 증가

성인 여성에서 비만의 유병률은 나이가 증가함에 따라 계속 증가하다가 60세가 넘어가면서 다시 감소하는데 폐경 전후 시기가 체중 증가와 연관되어 있다.<sup>37)</sup>

폐경과 체중 또는 체질량지수의 관계를 조사한 단면 연구들의 결과는 서로 일치하지 않아 어떤 연구들은 나이를 보정한 후 폐경 전후 체질량지수를 비교하였을 때 폐경 후 체질량지수가 유의하게 높았지만<sup>38,39)</sup> 일부 연구에서는 연관성을 찾지 못하였다. 그러나 종적 연구<sup>36,40-43)</sup>에서는 이 시기의 체중 증가는 폐경 자체보다는 나이와 연관되어 있다는 비교적 일치된 결과를 보여준다. 42~50세 여성의 3년간 체중 변화를 살펴본 Women's Health Study는 폐경 전후 14.8 kg 감소에서부터 32.4 kg 증가에 이르기까지 큰 폭의 체중 변화를 보였고 20%의 여성에서 4.5 kg 이상 체중이 증가하였고 체중이 감소한 여성은 3%에 불과했다. 그러나, 이러한 체중 증가는 연구 기간에 폐경이 된 여성과 그렇지 않은 여성을 비교하였을 때는 차이가 없었다. Blumel 등<sup>44)</sup>은 호르몬 요법을 시행하지 않는 271명의 폐경 전 여성을 5년간 추적하여 폐경 전 여성과 연구 기간에 폐경이 된 여성을 비교하였는데 나이가 증가함에 따라 체중과 체질량지수가 증가하였지만 폐경 여부에 따른 차이는 보이지 않았다. 997명의 53~58세 유럽 폐경기 여성을 대상으로 20세부터 50세까지의 체중을 조사한 연구<sup>45)</sup>에서는 평균 10.6 kg의 체중이 증가하였는데 폐경 전과 폐경 후의 체중 증가율은 서로 차이가 없었음에도 불구하고 이들 중 44%가 폐경기에 현저하게 체중이 늘었다고 보고하여 연구 대상자들의 주관적인 보고와는 차이를 보였다. 많은 여성들이 폐경이 되면서 체중이 증가했다고 호소하지만, 폐경 전후의 체중 증가는 폐경 자체보다는 나이의 증가와 연관되고 폐경이 체중 증가의 직접적인 원인은 아니다.

## 3. 폐경기 여성의 체구성 과 체지방 분포의 변화

폐경기가 지나면서 체구성 성분의 변화가 생겨 체지방이 증가하고 골량, 체지방, 체단백질은 감소하며 상대적으로 세포외액은 증가한다. 또한 체지방의 분포에도 변화가 생겨 지방이 복부, 특히 내장 지방으로 축적되는데 이러한 변화는 폐경과 연관되어 있다.<sup>46)</sup>

1998년 국민건강영양조사<sup>2)</sup>의 신체 측측에 따르면 복부 비만을 허리둘레 85 cm를 기준으로 잡았을 때 20~40세에는 10%이나 40세 이후에는 25% 정도로 복부 비만의 유병률이 나이가 들면서 증가하는 것을 알 수 있다. 많은 연구들이 폐경기 여성에서 체지방 분포의 변화에 초점을 맞추고 있는데 이는 복부 비만이 관상동맥질환의 독립적인 위험인자로 인정되고<sup>47)</sup>, 에스트로젠이 지방 세포의 대사와 분포에 중요한 역할을 담당하기 때문이다.

그러나, 폐경과 복부 비만의 연관성을 살펴본 여러 단면 연구와 종적 연구들은 일치된 결과를 보여주지 못하는데 이는 부분적으로 체지방 분포를 측정하는 방법이 연구마다 다르고 연령의 증가가 복부 비만을 증가시킨다는 사실<sup>46,48)</sup>에 의해 설명될 수 있다.

복부 비만의 지표로 허리 둔부 둘레비(WHR)를 이용한 단면 연구는 폐경기가 체지방 분포 변화에 의미 있는 영향을 끼치지 못한다고 하였고 이러한 연관성은 연령 또는 연령과 체질량지수를 보정한 후에도 변하지 않았다.<sup>49-54)</sup> 허리 둘레를 사용한 단면 연구<sup>39,52,54,55)</sup>에서는 폐경 후 여성이 폐경 전 여성에 비하여 유의하게 허리 둘레가 높았지만 연령과 체질량지수를 보정하였을 때 이러한 차이는 사라져 폐경기가 체지방 분포 변화에 의미 있는 영향을 끼치지 못한다고 결론지었다. 그러나 DEXA<sup>56-58)</sup>, CT<sup>53,59)</sup> 등 좀 더 정확한 방법으로 내장 지방을 측정한 연구들은 나이와 체질량지수를 보정하였을 때 폐경기가 체지방분포의 변화에 유의한 연관이 있음을 보여주어 나이가 증가하면서 나타나는 내장 지방의 축적이 폐경으로 인해 가속화됨을 보여주었다.

종적 연구<sup>55,60)</sup>는 폐경기가 체지방 분포 변화에 의미 있는 영향을 미치는 것을 보여주고 이러한 연관성은 정밀한 측정 방법을 이용한 연구뿐만 아니라 허리

둔부둘레비나 허리 둘레를 이용한 연구에서도 나타난다.

#### 4. 폐경기 여성의 체지방 분포 변화의 원인

폐경기 여성의 지방 분포의 변화는 호르몬의 변화(에스트로겐의 감소), 근육 및 지방 조직 대사의 변화, 체지방의 감소, 기초 대사량의 감소, 신체 활동의 감소 및 칼로리 섭취의 증가 등으로 설명된다.

폐경 전 여성은 복부 지방보다 대퇴부 지방 세포의 지단백 분해 효소(lipoprotein lipase)의 활성이 높고 지방 분해가 낮아 주로 지방이 복부보다는 대퇴부에 축적된다.<sup>61)</sup> 폐경이 되면서 대퇴부 지방 축적에 주요한 역할을 담당하는 지단백분해효소의 활성이 감소하고 복부와 유방조직의 지방분해가 감소하여 복부 지방 축적이 현저하게 나타나는데 이러한 지단백분해효소의 활성은 호르몬 보충 요법을 시행하였을 때 증가하는 것으로 보아 에스트로겐이 지방 분포의 변화에 관여함을 간접적으로 알 수 있다. 또한 성장 호르몬의 감소, 안드로젠의 과형성, 부신피질호르몬 분비 증가가 내장 지방 축적과 연관된다.

폐경 전 여성에서 생리 주기 중 프로제스테론이 분비되는 황체기에 에너지 소비가 증가되는 현상은 폐경 시의 황체기 소실로 인한 기초 대사량 감소가 체중 증가와 연관됨을 간접적으로 제시해준다.<sup>62)</sup> 또한 기초 대사량의 감소는 체지방의 감소와도 연관되어 있다.

에스트로젠 결핍이 동물 실험에서 식욕을 증가시키고 에너지 소비를 감소시켜 체중을 증가시키는데 사람에서 에스트로젠 결핍이 칼로리 섭취의 증가와 연관이 있는지는 명확하지 않고 폐경 전 여성과 폐경 후 여성을 비교한 연구에서도 칼로리 및 지방 섭취는 차이를 보이지 않았다.<sup>63)</sup>

이 연령대의 체중 증가와 연관된 가장 중요한 요인은 신체 활동의 감소이다. PEPI (Postmenopausal Estrogen Progestin Intervention) Trial<sup>64)</sup>에서는 신체 활동이 활발한 여성에서 체중 증가가 가장 작음을 보여 주었고, Women's Health Study에서도 신체활동이 주당 300 Kcal 이상 증가한 여성에서는 체중이 1.58 kg 증가한 데 반하여 신체 활동이 감소한 여성에서는 2.4 kg의 체중이 증가하여 이 시기의 여성에서 신체

활동량의 감소가 체중 증가 및 체지방 감소와 연관되어 있음을 보여 준다. 규칙적인 운동은 호르몬의 변화로 인해 폐경기에 뚜렷해지는 복부 지방 축적을 감소시켜 줄 수 있다.

#### 5. 폐경기 여성에서 비만의 예방과 치료

1) 여성 호르몬 대체 요법: 여성 호르몬 복용이 체중을 증가시킨다는 인식이 널리 퍼져 있지만 실제 연구 결과들은 여성 호르몬 복용은 체중을 증가시키지 않음을 보여준다. 875명의 여성을 대상으로 Conjugated Equine Estrogen (CEE), CEE와 cyclic medroxyprogesterone acetate (MPA), CEE와 continuous MPA, CEE와 cyclic micronized progesterone을 복용한 군과 위약군의 체중 증가를 비교한 PEPI 연구<sup>64)</sup>에서 첫 1년에는 위약군이 0.8 kg, 호르몬 치료군이 0.2 kg의 체중 증가를 보여 유의한 차이를 나타냈지만, 3년 후에는 두 군간 유의한 차이가 없었다.

호르몬 대체 요법이 체지방 분포를 개선시키는데 대한 연구들은 그 결과에 차이가 있어 PEPI trial<sup>64)</sup>에서는 호르몬 복용이 내장지방형 비만의 개선에는 유의한 효과가 없었다고 보고한 반면 다른 몇몇 연구들<sup>65,66)</sup>은 호르몬 사용군이 위약군보다 중심성 비만의 증가가 유의하게 적었다고 보고하였다.

허리둔부둘레비를 이용한 후향적 단면 연구 및 종적 연구들에서는 호르몬 복용군이 유의하게 허리둔부둘레비가 작음을 보여 주는데 이러한 결과는 호르몬 체제의 복용 방법(주기 요법, 간헐 요법)에 따라서는 차이가 없었다. Bjorkelund 등<sup>41)</sup>은 호르몬 대체 요법의 시기에 따라 복부 지방 축적에 미치는 영향이 달라 폐경 직후 여성에서는 호르몬 치료를 받지 않는 여성에 비하여 허리둔부둘레비가 낮지만, 폐경후 수년이 지난 노년기 여성에서는 차이가 없어 호르몬 대체 요법이 복부 지방 축적을 지연시킬 가능성을 제시했다.

2) 생활 습관 교정: 신체 활동의 증가는 체중의 증가를 예방하고 복부 비만을 감소시키고 체지방을 증가시킨다. 규칙적인 지구력 운동(endurance training)은 전체 체지방뿐만 아니라 복부 지방을 감소시키고<sup>67)</sup>, 근력 운동(strength training)은 체중과 전체 체지방은 감소시키지 못하지만 복부 지방을 감소시킨

다.<sup>68)</sup> 폐경기 여성에서 식사 요법과 운동의 효과에 대한 무작위 대조군 연구들<sup>69-73)</sup>은 신체 활동량이 많은 사람들이 전체 체지방과 복부 지방이 유의하게 작고, 체중의 증가 또한 적음을 보여준다.

535명의 폐경 전 여성을 대상으로 5년간 시행된 Healthy Women's Lifestyle Project는 1300 kcal의 저칼로리 식사와 1주일에 1,500 kcal 이상 소모하는 중등도 강도의 규칙적인 운동을 시행한 여성과 대조군을 비교하였을 때 생활 습관 교정을 받은 군에서 6개월, 1년 후 체중과 허리둘레의 감소가 더 많았고, 콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지단백 콜레스테롤, 공복 혈당, 혈압이 유의하게 낮았다.<sup>74-76)</sup> 폐경 여성에서 비만과 복부 비만 및 연관된 심혈관질환 위험 요인은 생활 습관 교정으로 충분히 예방할 수 있다.

## 결 론

여성의 비만은 나이의 증가에 따라 나타나는 심혈관질환, 유방암, 자궁내막암과 같은 몇몇 암, 뇌졸중, 당뇨병 등에 의한 사망 위험을 증가시키는 원인이다. 많은 여성들이 이러한 체중 증가와 비만의 발생이 남성과는 다른 여성의 특수한 상황인 임신과 출산 및 폐경기를 거치면서 증가한다고 믿고 있지만 임신이나 폐경 자체가 이후 체중 증가의 직접적인 원인은 아니고 충분히 예방이 가능하다. 대부분 여성에서 임신이 출산 후 체중 증가로 인한 비만으로 이어지지 않는지만 일부 소수의 여성들은 출산 후 과도한 체중 증가의 위험이 있다. 임신 중 과도한 체중 증가는 산과적 합병증과 주산기 사망률을 높이고 출산 후 체중 저류의 가장 큰 원인이다. 비만한 여성에서 임신 중 체중의 증가와 출산 후 체중 저류가 더 많지만 이는 임신 전 체중을 낮게 보고하기 때문에 생긴 결과일 수 있다. 또한 출산 후 체중의 증가는 임신 기간과 출산 후의 생활 습관 요인과의 연관되어 있다. 많은 여성들이 체중 증가의 시기로 꼽는 폐경기는 그 자체는 체중의 증가와는 아무런 연관이 없지만 체지방의 분포 변화에는 연관되어 내장 지방의 축적이 두드러진다. 폐경기 여성에서 나타나는 내장 지방의 축적은 심혈관질환 위험 요인의 악화와 연관되므로 적극적인 예방 및 치료가 요구된다. 폐경 여성에서 호르몬

대체 요법과 생활 습관의 개선은 이러한 건강 위험 요소를 개선하는 방법이다.

## 참 고 문 헌

1. <http://www.nso.go.kr/cgi-bin>
2. 한국보건사회연구원. 98 국민영양조사 여성건강상태. 1999.
3. Williams RA, Foulsham BM. Weight reduction in osteoarthritis using phentermine. *Practitioner* 1981; 225:231-2.
4. Khare M, Everhart JE, Maurer KR, Hil MC. Association of ethnicity and body mass index (BMI) with gallstone disease in the United States. *Am J Epidemiol* 1995;141:S69.
5. Hartz AJ, Barboriak PN, Wong A, Katayaa KP, Rimm AA. The association of obesity with infertility and related menstrual abnormalities in women. *Int J Obes* 1979;3:57-73.
6. Rich-Edwards JW, Goldman MB, Willett WC. Adolescent body mass index and infertility caused by ovulatory disorder. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171:171-7.
7. Chu SY, Lee NC, Wingo PA, Senie RT, Dunaif A. Polycystic Ovary Syndrome. Boston: Blackwell Scientific Publications; 1992.
8. Garbaciak JA Jr., Richter M, Miller S, Barton JJ. Maternal weight and pregnancy complications. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152:238-45.
9. Giovannucci E. Insulin and colon cancer. *Cancer Causes Control* 1995;6:164-79.
10. Giovannucci E, Colditz GA, Willett WC. Physical activity, obesity, and risk of colorectal adenoma in women (United States). *Cancer Causes Control* 1996; 7:253-63.
11. Lew EA, Garfinkel L. Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. *J Chronic Dis* 1979;32:563-76.
12. Willett WC, Browne ML, Bain C. Relative weight and risk of breast cancer among premenopausal women. *Am J Epidemiol* 1985;122:731-40.
13. Schottenfeld D, Fraumeni JF. *Cancer Epidemiology and Prevention*. New York: Oxford University Press, 1996.
14. Bjorvell H, Rossner S. A ten year follow up of weight changes severely obese subjects treated in a combined behaviour modification programme. *Int J*

- Obesity 1992;16:623-5.
15. Johnson SR, Kolberg BH, Varner MW, Railsback LD. Maternal obesity and pregnancy. *Surg Gynecol Obstet* 1987;164:431-7.
  16. Prentice A, Goldberg G. Maternal obesity increases congenital malformations. *Nutr Rev* 1996;54:146-52.
  17. Institute of Medicine. Committee on Lactation. Nutrition During Pregnancy: Part I, Weight Gain: Part II, Nutrient Supplements. Washington, DC: National Academy Press, 1990.
  18. Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy related weight gain and retention: Implications of the 1990 institute of medicine guidelines. *Am J Public Health* 1993; 83:1100-3.
  19. Williamson DF, Madans J, Pamuk E, Flegal KM, Kendrick JS, Serdula MK. A prospective study of childbearing and 10-year weight gain in US white women 25 to 45 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994;18:561-9.
  20. Smith DE, Lewis CE, Caveny JL, Perkins LL, Burke GL, Bild DE. Longitudinal changes in adiposity associated with pregnancy. The CARDIA Study. Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *JAMA* 1994;271:1747-51.
  21. Schauberg CW, Rooney BL, Brimer LM. Factors that influence weight loss in the puerperium. *Obstet Gynecol* 1992;79:44-9.
  22. Ohlin A, rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. *Int J Obes* 1990;14:159-73.
  23. Greene GW, Smiciklas-Wright H, Scholl TO. Postpartum weight change: how much of the weight gained in pregnancy will be lost after delivery? *Obstet Gynecol* 1988;71:701-7.
  24. McKeown T, Record RG. The influence of weight and height on weight changes associated with pregnancy in women. *J Endocrinol* 1957;15:423-9.
  25. Burke GL, Savage PJ, Manolio TA. Correlates of obesity in young black and white women: the Cardia Study. *Am J Public Health* 1992;82:1621-5.
  26. Parker JD, Abrams B. differences in postpartum weight retention between black and white mothers. *Obstet Gynecol* 1993;81:768-74.
  27. Rookus M, Rokebrand P, Burema J. The effect of pregnancy on the body mass index 9 months postpartum in 4 women. *Int J Obes* 1987;11:609-18.
  28. Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. *Int J Obes* 1990;14:159-73.
  29. Prentice AM, Prentice A. Energy costs of lactation. *Ann Rev Nutr* 1988;8:63-79.
  30. Ohlin A, Rossner S. Trends in eating patterns, physical activity and sociodemographic factors in relation to postpartum body weight development. *Br J Nutr* 1994;71:457-70.
  31. World Health Organization. Report of a WHO scientific group: research on the menopause. Geneva: 1981.
  32. Simpson ER, Merrill JC, Hollub AJ, Graham-Lorence S, Mendelson CR. Regulation of estrogen biosynthesis by human adipose cells. *Endocrine Rev* 1989; 10:136-48.
  33. Barrett-Connor E. Epidemiology and the menopause; a global review. *Int J Fertil* 1993;38:6-14.
  34. Sotelo MM, Johnson SR. The effects of hormone replacement therapy on coronary heart disease. *Endocr Metab Clin North Am* 1997;26:313-28.
  35. Stevenson JC, Crook D, Godsland IF, Collins P, Whitehead MI. Hormone replacement therapy and the cardiovascular system. Non-lipid effects. *Drugs* 1994;47:35-41.
  36. Wing RR, Matthews KA, Kuller LH. Weight gain at the time of menopause. *Arch Intern Med* 1991; 151(1):97-102.
  37. Flegal KM, Carroll MD, Kuczmarski RJ. Overweight and obesity in the united states: Prevalence and Trends, 1960-1994. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22(1):39-47.
  38. Ley CJ, Lees B, Stevenson JC. Sex- and menopause-associated changes in body-fat distribution. *Am J Clin Nutr* 1992;55:950-4.
  39. Pasquali R, Casimirri F, Labate AM. Body weight, fat distribution and the menopausal status in women. *Int J Obes* 1994;18:614-21.
  40. Akahoshi M, Soda M, Nakashima E. Effects of menopause on trends of serum cholesterol, blood pressure, and body mass index. *Circulation* 1996;94: 61-6.
  41. Bjorkelund C, Lissner L, Andersson S, Lapidus L, Bengtsson C. Reproductive history in relation to relative weight and fat distribution. *Int J Obes* 1996;20:213-9.
  42. Crawford SL, Casey VA, Avis NE, McKinlay SM.

- A longitudinal study of weight and the menopause transition: results from the Massachusetts Women's Health Study. *Menopause* 2000;7:96-104.
43. Lindquist O. Intraindividual changes of blood pressure, serum lipids, and body weight in relation to menstrual status: Results from a prospective population study of women in Goteborg, Sweden. *Prev Med* 1982;11:162-72.
  44. Blumel JE, Castelo-Branco C, Rocangliolo ME, Bifa L, Tacla X, Mamani L. Changes in body mass index around menopause: a population study of Chilean women. *Menopause* 2001;8:239-44.
  45. European Menopause Society. European consensus development conference on menopause. *Hum Reprod* 1996;11:975-9.
  46. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C. Impact of regional and total body composition and hormones on resting energy expenditure in overweight postmenopausal women. *Metabolism* 1993;42:1588-91.
  47. Hunter GR, Kekes-Szaba T, Treuth MS. Intraabdominal and cardiovascular women. *Int J Obes* 1996;20:860-5.
  48. Wang Q, Hassager C, Ravan P, Wang S, Christiansen C. Total and regional body composition change in early menopausal women: age related or menopausal related? *Am J Clin Nutr* 1994;60:843-8.
  49. den Tonkelaar I, Seidell JC, van Noord PA, Baanders-van Halewijn EA, Jacobus JH, Bruning PF. Factors influencing waist/hip ratio in randomly selected pre- and postmenopausal and postmenopausal women in the DOM project. *Int J Obes* 1989;13:817-24.
  50. den Tonkelaar I, Seidell JC, van Noord PA, Baanders-van Halewijn EA, Ouwehand IJ. Fat distribution relation to age, degree of obesity, smoking habits, parity and estrogen use: a cross sectional study in 11825 Dutch women participating in the DOM project. *Int J Obes* 1990;14:753-61.
  51. Lanska DJ, Lanska MJ, Hartz AJ, Rimm AA. Factors influencing anatomic location of fat tissue in 52953 women. *Int J Obes* 1985;9:29-38.
  52. Troisi RJ, Wolf AM, Mason JE, Kingler KM, Colditz GA. Relation of body fat distribution to reproductive factors in pre- and postmenopausal women. *Obesity Res* 1995;3:143-51.
  53. Zamboni M, Armellini F, Milani MP, De Marchi M, Todesco T, Robbi R. Body fat distribution in pre- and postmenopausal women: metabolic and anthropometric variables and their inter-relationships. *Int J Obes* 1992;16:495-504.
  54. Kirchengast S. Anthropometric-hormonal correlation patterns in fertile and postmenopausal women from Austria. *Ann Human Biol* 1993;20:47-65.
  55. Pohelman ET, Toth MJ, Bunyard LB, Gardner AW, Donaldson KE, Colman E. Physiological predictors of increasing total and central adiposity in aging men and women. *Arch Intern Med* 1995;155:2443-8.
  56. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C. Age-menopause associated variations in body composition and fat distribution in healthy women as measured by dual energy X-ray absorptiometry. *Metabolism* 1995;44:369-73.
  57. Ley CJ, Lees B, Stevenson JC. Sex- and menopause-associated changes in body-fat distribution. *Am J Clin Nutr* 1992;55:950-4.
  58. Tremolliers FA, Pouilles JM, Ribot CA. Relative influence of age and menopause on total and regional body composition change in postmenopausal women. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:1594-600.
  59. Kotnani K, Tokunaga K, Fugioka S, Kobatake T, Keno Y, Yoshida S. Sexual dimorphisms of age-related changes in whole-body fat distribution in the obese. *Int J Obes* 1994;18:207-12.
  60. Tchernof A, Poehlman ET. Effects of the menopause transition on body fatness and body fat distribution. *Obes Res* 1998;6(3):246-54.
  61. Arner P, Lithell H, Wahrenberg H, Bronnergard M. Expression of lipoprotein lipase in different human subcutaneous adipose tissue regions. *J Lipid Res* 1991;32:423-29.
  62. Poehlman ET, Goran MI, Gardner AW. Metabolic determinants of the decline in resting metabolic rate in aging females. *Am J Physiol* 1993;264:450-5.
  63. McDowell MA, Briefel RR, Alaimo K. Energy and macronutrient intakes of persons ages 2 months and over in the United States: Third Health Examination and Nutrition Examination Survey, Phase 1, 1988-91. *Adv Data* 1994;255:1-24.
  64. Espeland MA, Stefanick ML, Kritiz-Silverstein D. Effect of postmenopausal hormone therapy on body weight and waist and hip girths. Postmenopausal Estrogen Progestin Interventions study Investigat-

- tors. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82(5):1549-56.
65. Harbo J, Marslew U, Gotfredson A, Christiansen C. Postmenopausal hormone replacement therapy prevents central distribution of body fat after menopause. *Metabolism* 1991;40:1323-6.
66. Gambacciani M, Ciaponi M, Cappagli B, Paggesi L, De simonne L, Orlandi R. Body weight, body fat distribution, and hormonal replacement therapy in early postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82:414-7.
67. Korth WM, Obert KA, Holloszy JO. Exercise training improves fat distribution patterns in 60-70 year old men and women.
68. Treuth MS, Hunter GR, Tekes-Szabo RL, Weinsier RL, Goran MI, Berland L. Reduction intra-abdominal adipose tissue after strength training in older women. *J Appl Physiol* 1995;78:1425-31.
69. Fox AA, Thompson JL, Butterfield GE, Gylfadottir U, Moynihan S, Spiller G. Effects of diet and exercise on common cardiovascular disease risk factors in moderately obese older women. *Am J Clin Nutr* 1996;63:225-33.
70. Kriska AM, Bayles C, Cauley JA, Laporte RE, Black Sandler R, Pambianco G. A randomized exercise trial in older women: increased activity over two years and the factors associated with compliance. *Med Sci Sports Exerc* 1986;18:557-62.
71. Ready AE, Drinkwater DT, Ducas J, Fitzpatrick D, Breseton DG, Oades SC. Walking program reduces elevated cholesterol in women postmenopause. *Can J Cardiol* 1995;11:905-12.
72. Stefanick ML, Mackey S, Sheehan M, Ellsworth N, Haskell WL, Wood PD. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high level of LDL cholesterol. *N Engl J Med* 1998;339:12-20.
73. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C. Effect of an energy-restrictive diet, with or without exercise, on lean tissue mass, resting metabolic rate (RMR), cardiovascular risk factors, and bone in overweight postmenopausal women. *Am J Med* 1993;95:131-40.
74. Simkin-Silverman L, Wing RR, Hansen DH. Prevention of cardiovascular risk factor elevations in healthy premenopausal women. *Prev Med* 1995;24(5):509-17.
75. Simkin-Silverman LR, Wing RR, Boraz MA. Maintenance of cardiovascular risk factor changes among middle-aged women in a lifestyle intervention trial. *Women's Health* 1998;4(3):255-71.
76. Simkin-Silverman LR, Wing RR, Boraz MA. A randomized clinical trial of weight gain prevention in 535 healthy women during menopause. *Circulation* 1999;100(18)(Suppl 1):I-238.

## 임 상 퀴즈

### 여성의 비만: 임신과 폐경을 중심으로

다음 임상 퀴즈에 응답해서 60% 이상 득점하시는 회원에게는 대한가정의학회 학술회원 평점 4점을 드립니다. 임상 퀴즈에 답하셔서 응답지를 대한가정의학회 사무처로 보내주십시오. 정답은 다음 호에 게재됩니다(팩스: 365-0997, E-mail: kafm@hitel.net).

- 폐경기 여성에서 나타나는 체구성 성분의 변화가 아닌 것은?
  - 가) 체지방의 감소
  - 나) 골량의 감소
  - 다) 체지방의 감소
  - 라) 세포외액의 증가
  - 마) 내장지방의 감소
- 다음 설명 중 틀린 것은?
  - 가) 다낭성 난소 증후군은 조모증, 불규칙한 월경, 기능 부전 자궁 출혈, 불임증 등을 특징으로 하는 질환이다.
  - 나) 비만 여성에서 비만하지 않은 사람에 비하여 유방암, 자궁내막암의 위험이 높다.
  - 다) 다낭성 난소 증후군 환자의 30~50%에서 비만이 동반되는데 비만한 경우 난소에서 안드로젠의 생성은 감소되고 말초 조직에서의 안드로젠의 에스트론(estrone)으로의 전환은 증가된다.
  - 라) 비만 여성에서 가장 흔한 월경 이상은 2차성 무월경이다.
  - 마) 비만 여성은 폐경 후 골다공증의 위험이 증가한다.
- 다음 설명 중 맞는 것은?
  - 가) 임신 시 체중 증가는 자궁, 내용물, 유방, 혈액, 세포외액의 증가에 의해서 나타난다.
  - 나) 임신 중 과도한 체중 증가는 거대아 출산의 위험을 증가시킨다.
  - 다) 비만은 임신성 당뇨병, 임신성 고혈압, 자간전증 등의 산전 합병증과 유도 분만, 제왕절개 수술의 빈도를 증가시킨다.
  - 라) 비만한 여성은 자연 유산의 위험이 높다.
  - 마) 비만한 여성에서 산후 심부 정맥 혈전증의 위험이 높다.

**제23권 제4호 임상퀴즈의 정답은 662쪽에 있습니다.**

..... 절 취 선 .....

#### 제23권 제5호 응답지 (여성의 비만: 임신과 폐경을 중심으로)

의사면허번호			전문의 번호			소속 지회
성 명			연락처(전화)			연락처(E-mail)
1.	가)	나)	다)	라)	마)	
2.	가)	나)	다)	라)	마)	
3.	가)	나)	다)	라)	마)	