

비만과 여성암(2)

저자 최혁재
경희의료원 한약물연구소 부소장
약학정보원 학술자문위원

개요

여성암 중 난소암과 자궁내막암의 경우에도 에스트로겐의 증가 및 비만의 발생과 비례하는 관련성을 가진다. 이 관계는 암의 예후 및 전이에도 영향을 미쳐 생존율을 좌우하게 된다. 특히 비만은 여성 호르몬의 분비와 관련성이 높으므로 비만의 유병기간에 좌우되기 쉽고 젊은 여성에서 여성암의 원인이 되기도 한다. 여성암의 예방과 여성암 환자의 치료 및 회복을 위해서는 비만관리가 중요하며, 특히 정기검진, 체중 조절 및 적절한 운동의 필요성이 강조된다.

키워드

난소암, 자궁내막암, 비만관리, 정기검진, 다이어트, 운동

(2) 비만의 여성암 발생에 관한 증거들

② 난소암과 비만의 관련성

미국 하퍼 암연구소는 상피세포 배양과 실험쥐를 이용한 실험을 통해 비만과 난소암의 관련성에 대한 실험 연구를 진행하여 2015년 Cancer Research에 발표했다. 연구팀은 지방성분이 풍부한 환경에서 피부세포를 배양한 결과 난소암 종양세포가 피부세포와 쉽게 결합한다는 것을 발견했다. 또한, 고지방식을 지속적으로 공급하여 비만을 유도한 쥐와 일반식만을 제공한 쥐를 비교했을 때, 난소암 세포 주입 후 비만 쥐 그룹에서 난소암의 전이 가능성이 높아진 것이다. 따라서 비만이 난소암의 발생뿐만 아니라 전이에도 직접적으로 관여할 수 있음을 보여준 것이다. 이 연구결과는 임상연구들과도 맥을 같이 한다. 미국 러거스대 연구진이 임상논문들을 분석한 결과, BMI가 30 이상인 여성은 난소암에 걸릴 가능성이 매우 높다는 것이었다. BMI가 5포인트 높아질수록 난소암에 걸릴 확률도 6% 높아졌다.

이 비만과 난소암 발생 간의 관계는 생각보다 훨씬 더 이른 시기에 이미 시작될 수 있다. 미국 신시내티 아동병원이 추가 된 지역아동병원 연구진들이 7년간 뉴욕, 샌프란시스코, 신시내티 지역의 6~8세 여아 1,200명의 BMI와 발육과정을 추적한 결과, BMI가 높은 여아들은 유방이 조기에 발달하면서 사춘기가 이르게 온다는 것이었다. 이 이른 사춘기의 도래는 고혈압, 우울증 및 유발질환과 난소암 등의 여성 질환 확률을 높일 수 있다는 것이다. 또한, 이 비만과 난소암의 관계는 성인기를 지나 폐경 이후 갱년기 증상으로 인해 호르몬대체요법(HRT, Hormone Replacement Therapy)을 받는 여성들에게까지 일생에 걸쳐 동반될 수 있다. 영국 옥스퍼드대학의 연구팀이 북미, 유럽, 호주에서 난소암 진단을 받은 폐경후 여성 21,000명을 대상으로 조사하여 *Lancet*지에 발표한 결과에 따르면, 전향적 연구에서 확인된 12,000명의 사례 중 55%가 호르몬대체요법을 받은 적이 있었고, 호르몬대체요법 치료 경험이 있는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 난소암 위험이 유의하게 더 컸다. 이러한 위험은 투약을 중지하더라도 최고 10년간 지속되었다.

물론 그렇다고 해서 호르몬대체요법의 사용 자체를 폄하할 수는 없다. 호르몬대체요법은 대체로 60세 이후부터 약 10여 년간 실시되는데, 전체 암 발생률을 30% 정도 감소시키는 것으로 알려져 있다. 호르몬대체요법에서 사용되는 호르몬은 에스트로겐과 프로게스테론 두 가지이다. 환자에 따라 자궁적출 수술 등으로 자궁이 없는 경우에는 에스트로겐 단독만 사용하는데, 이 두 가지 호르몬으로 인해 자궁내막이 보호되어 자궁내막암의 위험에서 보다 안전해지기 때문이다. 그리고 만약 갱년기 이후 에스트로겐 부족 시에도 보충이 되지 않으면 대장암 발생률이 증가하게 된다. 갱년기 이후 찾아오기 쉬운 복부지방의 증가 등으로 인한 서구형 암 발생의 우려가 높아지기 때문이다. 따라서 호르몬대체요법을 사용할 경우, 대장암 발생률을 무려 37%나 저하시킬 수 있다는 치료상의 유익을 간과할 수 없다. 즉, 호르몬대체요법을 받아야 하는 경우에 유방암이나 난소암 등의 여성암 발생률이 높아질 것을 우려해서 온전히 호르몬 투여 자체를 기피할 수는 없다는 것이다. 단, 해당 환자의 비만상태를 고려해서 복합적인 치료상의 고려가 이루어져야 하는 것은 물론이다.

사실 비만한 여성은 갱년기 장애 증상을 완화시키기 위한 호르몬대체요법으로 인한 인위적인 호르몬 농도 증가에만 집중할 수 있는 것도 아니다. 폐경기 이후 여성 호르몬의 변화는 더 극적이기 때문이다. 가임기까지의 여성은 대부분의 여성 호르몬을 난소에서 분비하나, 약 400여 회의 배란이 일어난 후, 난소의 활동이 정지하는 폐경기에는 부신피질과 지방세포에서 여성 호르몬을 만들기 때문에 지방세포가 많은 비만 상태일수록 여성암의 발생 위험이 높을 수밖에 없다. 즉, 호르몬대체요법으로 인해 투여 받은 호르몬에다가 지방세포에서 만들어진 여성 호르몬 자체도 과도하기 때문에 암 발생의 위험은 그만큼 더 시너지를 만들 수 있는 것이다.

유방암의 경우와 마찬가지로 비만이면서 난소암에 걸린 환자는 예후가 나쁘고 사망 위험도 높았다. 미국 세다스-시나이 메디컬센터의 연구팀이 *Cancer*지에 발표한 논문에 따르면, 난소암 중에서 90%를 차지하는 상피성 난소암 환자의 사망 위험이 BMI에 비례하는 것으로 나타났다. 지방세포가 많을수록 종양의 진행에 영향을 미친다는 것이다. 비만여성은 정상인 여성에 비해 인슐린 유사성장인자인 IGF-1이 많고, 유방암 위험도 높아지는데, 이 IGF와 결합하는 IGFBP-2라는 단백질이 난소암을 악화시키는 것으로 연구결과는 예상했다.

③ 자궁내막암과 비만의 관련성

패스트푸드 섭취 증가로 인한 과열량 섭취, 운동량 부족으로 인한 비만은 여성에게 자궁암의 발생도 높일 수 있을까? 이에 관한 직접적인 연구결과가 있다. 영국 암 연구소와 의학연구위원회(Medical Research Council)이 지원하여 이루어진 조사에서 유럽 10개국 여성 22만 3천 명의 데이터를 조사한 결과, 20세 이후 체중이 44파운드(약 20 kg) 이상 불어난 여성이 자궁암에 걸릴 위험성도 2배 더 상승한 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 BMI 30 이상인 여성은 19~25 사이의 걱정 체중을 가진 여성에 비해 자궁암 발생 위험이 75~78% 더 컸던 것이다. 실제로 영국에서만 해도 1년에 5천 5백여 명 이상이 자궁내막암 진단을 받고 다시 그 가운데 1천 명은 결국 목숨을 잃었다. 1990년대 초에 비해 19%나 증가한 이 자궁내막암 증가에 대한 답은 영국 여성의 허리 사이즈에 있다. 50년 전의 영국 여성의 평균 허리 사이즈는 연령대를 통틀어도 27.5인치에 불과했던 것이다.

비만과 자궁암 발생에 대한 영국의 연구결과는 또 있다. 영국 런던 위생열대의학대학원 연구팀이 *Lancet* 온라인판에 발표한 논문에서 자궁암의 발생에 BMI가 가장 커다란 영향을 미쳤다는 결과를 보여주었다. 특히 이번 대규모 코호트 연구 결과는 암으로 진단된 적이 없는 성인을 대상으로 한 장기간 추적결과이기 때문에 비뚤림(bias)에 의한 잘못된 해석의 영향을 최대한 배제할 수 있었다는 점에서 의미가 있다. 자국 내 성인 524

만 명을 대상으로 평균 7.5년에 걸쳐 추적한 결과, BMI 수치가 5 정도 증가할 때, 자궁암의 발생 확률은 62%가 증가한 것이다. 인과 관계를 고려하여 보수적으로 해석해도 자궁암 환자의 41%는 과체중이 직접적 원인으로 추정된 것이다.

비만이 자궁암의 발병 위험에 미치는 영향에 대해서 더 직접적인 증거가 있다. 미국 캘리포니아-샌디에이고 대학 연구팀과 무어암센터 연구팀이 밝힌 연구결과에 의하면 700만 명을 대상으로 한 대규모 연구에서 BMI 40 이상인 여성들은 정상 수치인 25 이하인 여성들에 비해서 자궁암의 발병 위험이 무려 8배나 높은 것으로 드러났다. 또한, 비만을 치료하기 위해 실시한 베리아트릭(Bariatric) 수술¹⁾을 통해 체중을 크게 줄인 103,797명의 여성들과 자궁암 진단을 받은 44,345명 여성들의 데이터를 고찰한 결과, 베리아트릭 수술을 한 여성들에게서 자궁암 발병 위험이 무려 71%나 낮아졌고, 정상 체중 수치로까지 돌아온 여성들은 이보다 더 낮은 81%까지도 발병 가능성을 낮출 수 있는 것으로 나타났다.

사실 자궁내막암의 발생 원리는 복잡하지는 않다. 정상적인 배란과정을 보면, 월 1회의 배란이 일어나면서 착상이 되지 않으면 두터워진 자궁내막이 생리혈로 밀려나와야 하는데, 비만이 심한 여성들에게서는 동시에 여러 개의 난자가 성숙되어 자라기 때문에 정상적인 배란과 생리과정이 어려워지면서 자궁내막이 정상주기 이후에도 계속 증식될 수가 있는 것이다. 이렇게 과다 증식된 자궁내막이 암으로 발전할 수 있는 것이다.

물론 폐경기 이후의 여성들이 이렇게 여성암의 위험에만 유독 노출되어 있는 것은 아니다. 영국 옥스퍼드대학 리브즈 박스팀이 7년 동안 100만 명 이상의 여성을 대상으로 한 연구에서 과체중이거나 비만한 여성들은 중년 이후 식도암, 신장암, 백혈병, 다발성 골수종, 췌장암, 비호지킨스씨 임파종, 대장암의 발병 위험이 높아졌음이 드러났다.

3. 여성암 증가에 대한 현실적 우려와 대책

(1) 비만과 관련된 현실적 문제들

한국이 전통적 식단을 서구식 요리에 상당 부분 내어주면서 국내 비만의 문제는 발 빠르게 진행되고 있다. 이미 2010년대에 들어서면서 국내 비만인구는 19세 이상에서 32.4%가 되어버렸기 때문이다. 이로 인한 의료비 지출도 2007년 1조 9천억 원에서 2011년 2조 7천억 원으로 40% 가량 급등했다. 이 심각한 신종 전염병에 위기의식을 느낀 선진국들의 정책은 이미 실시되었다. 미국은 미셸 오바마 주도로 아동 비만퇴치 캠페인인 레츠무브(Let's move)를, 일본은 대사증후군 관리 사업을 추진 중이다. 최근 영국에서 500만 명을 대상으로 한 대규모 연구를 실시한 것도 이 위기감 때문이었다. 이미 영국에서는 매년 사망하는 암 환자 중 20%가 비만 자체만으로도 병세에 악영향을 준 것으로 해석하고 있기 때문이다. 이 비율은 흡연이 미친 영향 28%에 근접하고 있으며, 조만간 역전이 가능할 것으로 보고 있다. 이 예상은 미국 하버드대 연구팀의 조사 결과와도 상통한다. 지난 3년간의 연구결과 검토와 미래 트렌드에 대한 시뮬레이션을 통해 향후 10년 안에 비만이 현재 암 발생의 최대 원인이라고 알려진 흡연의 기여도를 앞지를 것이라고 본 것이다. 비만은 평균

1) 위나 소장의 일부를 잘라 음식 흡수를 줄임으로써 체중을 줄이도록 하는 난치성 고도 비만의 치료법. 조금만 식사를 해도 포만감을 느낄 수 있도록 위의 크기를 줄여주는 방법과 소화 흡수를 최대한 억제시키는 두 가지 방법이 있다. 전자의 방법을 '섭취제한술식', 후자의 방법을 '흡수제한술식'이라고 하며 두 가지를 병용한 '절충형술식'도 시술되고 있다. 국내에는 2003년 처음 도입되었으며, 모든 수술은 기본적으로 복강경 방법으로 시행하고, 전신마취 후 진행된다. 섭취제한술식인 조절형 위밴드 설치술은 1시간 이내, 위소매절제술은 2시간 이내, 절충형술식인 루와이 우회술은 3시간 정도 소요된다.

수명을 자그마치 20년이나 단축시킬 수 있다고 연구팀은 판단하였다. 이 비만과 암의 불편한 동거는 2016년 미국 캘리포니아 대학 연구팀이 'PLOS Medicine'지에 게재한 연구결과에서 또 하나의 구체적인 수치를 제시한다. 73,913명의 폐경 후 여성들을 대상으로 12.6년에 걸쳐 진행한 결과에 의하면, 비만을 겪었던 기간이 길면 길수록 유방암과 자궁암의 발병 위험이 높아진다는 것이다. 성인 이후 과체중 이상이었던 기간이 10년 증가할 때마다 비만과 연관지을 수 있는 모든 암의 발병 위험이 7% 높아지면, 폐경 후 여성에서는 이 수치가 더 증가하여 유방암과 자궁암의 발병이 각각 8%와 37% 높아진다는 것이다. 따라서 비만에서 조기 탈출하지 않으면 이미 상당 부분 암화는 진행되고 있을 가능성이 높은 것이다.

이 불편한 동거에 대한 증거는 또 있다. 여성암이 폐경기 이후에 특히 위험해진다고 가정해도 국내 젊은 여성들에서 여성암이 증가하는 것을 설명하기에는 호르몬의 영향만으로는 부족한 것이다. 실제로 2014년을 기준으로 중앙암등록본부의 통계에 따르면 유방암은 최근 10여 년 동안 20~30대의 젊은 층에서 무려 4배나 증가했기 때문이다. 따라서 젊은 여성들에 대한 정기적인 유방 검진이 필수로 요구되고 있는 것이다. 이 수치는 [표 1]과 <그림 5>를 통해 정확한 해석이 필요한 부분이다. [표 1]에서 보면, 여성에서 비만율이 가장 높은 연령대가 고령대에 집중되어 있는 것으로 보이고 고령대 환자에서만 독점적으로 위험성이 있을 것 같지만, 실제 환자 수로 보면 그 양상이 달라진다. <그림 5>에서 나타난 환자의 개체 수만으로 평가하면, 인구 수가 더 많기 마련인 30대가 가장 많고, 20대도 세 번째로 높은 것을 볼 때, 비만 관리에 실패하게 되면 젊은 연령임에도 불구하고 암 발생의 위험에서 결코 자유롭지 않다는 것이다. 특히, 과도한 영양섭취와 운동부족으로 인해 발생하는 중성지방의 증가에 주목을 해야 한다. 중성지방이 높은 수준으로 유지될 경우, 폐경기 이전에도 뜻하지 않은 유방암의 발병 등이 일어날 수 있기 때문이다. 즉, 위에서 언급한 대로 비만의 유병기간과 암 발생의 연관성이 높기 때문에 특히 10대 전후로 성인 이후까지 비만이 지속되고 있는가에 대한 여부가 암 발생의 최대 관건이 될 수도 있는 것이다.

구 분	비만율(%)		
	계	남성	여성
전체	34.1	40.3	26.9
20대 이하	24.0	34.4	12.5
30대	35.0	44.7	16.8
40대	34.4	43.5	23.4
50대	34.9	39.8	29.7
60대	37.6	37.3	37.9
70대	35.8	31.7	39.3
80대 이상	26.8	23.1	29.3

표 1. 2015년 성별/연령별 비만율 현황(출처: 건강보험공단)

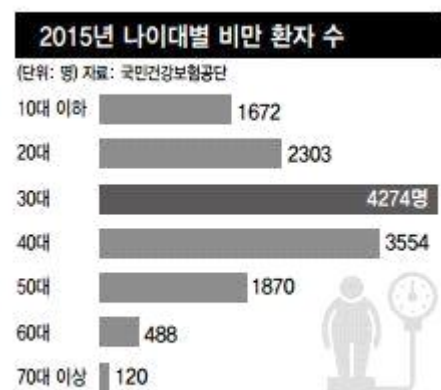


그림 5. 연령대별 비만 환자 수(출처: 건강보험공단)

또한 전술했듯이, 악성암이 실제로 발생했을 때에도 환자가 비만 상태인가의 여부에 따라서 생존율은 영향을 받는다. 일단 비만은 암의 재발률을 높인다. 전체 유방암의 70% 이상을 차지하는 에스트로겐 수용체 양성 유방암에 걸린 여성 중 비만한 여성이 정상 체중의 여성보다 유방암 재발 위험이 30%나 더 높았다.



그림 6. 여성에서 비만과 암 사망 위험도 비교(출처: 헬스조선)

그리고, 비만한 암 환자의 사망률도 높은 편이다. 여성의 경우, 정상 체중에 비해 유방암은 6.3배, 신장암은 4.8배, 식도암은 2.6배나 높았다. 뿐만 아니라 유방암 중에서도 치료가 가장 어렵다고 하는 염증성 유방암의 위험이 비만이 있는 경우에 더 증가한 것이다. 따라서 비만은 암 환자의 생존 자체에도 커다란 위협을 가져온다.

(2) 여성암 발생률 저하를 위한 대책

여성암의 발생률은 현재 상태로 방치할 경우, 비만 환자의 증가 추세와 함께 상승할 것으로 예측된다. 발병 후 완치가 된다 해도 재발률이 높은 여성암의 특징을 감안할 때, 효과적인 치료법 못지않게 중요한 것이 예방책이라고 할 수 있다. 이 예방법으로는 정기적인 검진, 효율적인 다이어트를 통한 적정 체중의 유지, 그리고 적절한 운동을 통한 면역계의 활성화 등의 기본적인 방법이 우선이다.

① 정기 검진의 중요성

현재 40세 이상 여성의료급여 수급자 및 일부 건강보험가입자에 대해서는 무료로 유방암 검진을 받을 수가 있다. 무료 대상자가 아니라고 하더라도 10%만 부담하면 검진을 받을 수가 있기 때문에 본인의 성의만 있다면 재정적인 부담은 문제가 안 되는 편이다. 또, 증상 발현이 암의 진행보다 늦은 것 때문에 발견 시기가 통상적으로 늦는 것으로 알려진 난소암의 경우에도 국가에서 시행하는 정기검진 항목 중에서 자궁경부암 검진 시 동반되는 질 초음파와 골반 이학적 검사를 통해 얼마든지 조기에 발견이 가능하다. 난소는 약 3~4 cm밖에 안 되는 작은 기관으로서 난소가 위치한 복강이 상대적으로 넓어서 종양이 생겨도 크기가 작아 증상이 늦게 나타나기 때문에 사전 검진의 필요성이 절대적이다. 특히 조기에 발견될 경우, 다른 암에 비해 난소암은 항암제에 대한 반응이 월등히 좋기 때문에 치료율에 직접적인 영향을 준다. 이렇게 여성암에 현명하게 대처하기 위해서는 본인의 의지와 인식이 중요한 것이므로 가급적 적극적인 대중의 인식 제고가 가장 필요하다.

② 효과적인 체중조절과 운동의 중요성

비만의 교정을 통해 여성암을 예방하기 위한 또 다른 좋은 방법으로는 적정한 체중의 유지를 들 수가 있다. 비만은 하루 아침에 발생하기보다 에너지 섭취와 소비의 균형이 장기간 맞지 않아 생길 수 있는 생활습

관질환이므로 잘못된 식습관의 교정이 필요하다. 식습관의 교정에 있어서 가장 중요한 사실은 단기간에 해결하기보다 장기간에 걸쳐 신체의 순응도를 높이는 것이다. 우선 하루 동안 섭취하는 음식과 간식 등을 모두 적어서 칼로리를 표시한 다음 목표한 체중감량에 대비하여 줄여야 할 칼로리를 설정해야 한다. 예로 일주일에 0.5 kg을 감량하기 위해서는 하루 500 kcal 정도를 꾸준히 줄여야 한다. 따라서 그 두 배를 감량하려면 평균 하루에 약 밥 세 공기 이상을 줄여야 하기 때문에 무리한 목표가 되는 것이다. 이 경우, 무기질과 비타민의 흡수량도 줄기 때문에 음식을 통해서 부족하지 않게 채우는 것도 고려해야 한다. 또, 다이어트 때문에 변비가 생기거나 피부가 거칠어지고 탈모가 올 수 있기 때문에 단백질과 지방이 지나치게 부족해지지 않도록 식단에 신경을 써야 한다. 다이어트를 시작할 때 첫 1~2주만 잘 견디면 두통, 어지럼증, 피로, 구취 등의 증상이 사라지면서 적응할 수 있다. 물론 신체의 적응속도를 주시하면서 감량 속도를 조절하는 것은 대단히 중요하다. 다이어트가 고통으로 시작해서 고통으로 끝난다면, 트라우마로 인해 다이어트 자체에 부담이 생기면서 점점 실행이 어려워지기 때문이다.

정기적인 운동이 암 예방에 좋은 이유로는 다이어트의 성공에도 도움이 되지만, 운동 자체가 면역세포능을 활성화시키기 때문이다. 2016년 *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 저널에 실린 미국 로스웰 파크 암 연구소의 연구에 의하면 난소암에 걸린 8,300명의 여성과 난소암에 걸리지 않은 12,000명의 여성들을 분석한 결과, 정기적으로 운동한 여성에 비해 비활동성 여성들은 난소암 발생 위험이 34%나 더 높았다. *The British Journal of Cancer*에 실린 또 다른 연구에서도 6,800명의 난소암 환자들을 대상으로 연구한 결과에서 난소암 진단 후에 정기적으로 운동을 했던 환자에 비해서 비활동적으로 지낸 환자들은 사망률이 22~34%나 눈에 띄게 더 높았다. 효과적인 다이어트의 결과는 지방의 분해를 전제로 한 체중의 감소에 그치지 않고, 근육의 증가가 동반되는 것이 바람직하다. 따라서 매일 일정 시간의 운동 외에도 대중교통 이용의 활성화처럼 습관적으로 몸을 움직이는 것이 중요하고 무엇보다 자신과의 약속을 지키는 것이 선결조건이다.

이렇게 비만의 관리는 여성암의 예방 외에도 이미 여성암에 노출된 환자들의 건강회복과 생존을 향상에도 도움을 주게 된다. 미국 워싱턴주 유방암 센터에서 실시한 연구에 따르면, 유방암 환자 중 과체중 또는 비만한 여성 439명을 걸기군, 다이어트군, 운동과 다이어트 병행군 및 둘 다 시행하지 않은 군의 4가지 군으로 나누어서 호르몬 변화를 측정해보았다. 그 결과, 다이어트와 운동을 병행한 군에서 평균 10% 정도 체중이 감량되면서 에스트로겐 농도가 저하되는 것을 관찰할 수 있었다. 그렇다면, 얼마 정도의 체중감량이 실제적인 효과를 줄 수 있을까? 기존 연구에 따르면 평균적으로 체중의 5% 이상을 줄이는 것이 효과의 시작인 것으로 나타났다. 따라서 비만의 관리는 여성의 신체 특성상 폐경 이후에 주로 나타나기 쉬운 심혈관질환을 비롯한 성인병의 예방과 관리에도 유효하지만, 그보다 더 중대한 질병인 각종 여성암의 예방 및 치료 예후에도 상당히 커다란 영향을 끼치는 것을 볼 때, 능동적인 비만관리에 대한 대중의 인식 제고가 무엇보다 필요하고 시급하다고 할 수 있다.

약사 Point

1. 난소암와 자궁내막암 등의 여성암도 발생률과 예후, 재발률에 있어서 비만과 직접적으로 관련된다는 것에 대한 전문적인 지식을 갖춰야 한다.
2. 정기검진 및 적절한 체중조절과 운동을 통한 비만관리가 여성암의 예방과 치료에 가장 중요하다는 것에 대해 환자에게 충분히 주지시키는 것이 필요하다.

■ 참고문헌 ■

- 1) 네이버 지식백과, 생명과학대사전
- 2) 서울대학교병원 의학정보
- 3) 국가정보포털
- 4) 보건복지부/대한의학회 홈페이지 질환정보
- 5) 생로병사의 비밀, 284회(2009.4.16. 방송)
- 6) EBS 명의, 성인병 2부(2008.4.18. 방송)
- 7) 비만 및 기타 유방암 위험인자와 유방암 생존율과의 관련성 연구, 오현경, 성균관대학교 대학원 의학과 석사학위논문, 2010년
- 8) 체질량지수와 유방암 발생의 관련성, 임선미, 연세대학교 대학원 보건학과 석사학위논문, 2005년
- 9) 젊은 여성의 비만, 성연아, 대한내과학회지, 제 79권 부록 2호, 2010년
- 10) 한국인 유방암의 역학적 특성, 박수경, J Korean Med Assoc 2009;52(10):937 - 945
- 11) 메디칼트리뷴, <http://www.medical-tribune.co.kr/news/articleView.html?idxno=65420>
- 12) 파이낸셜뉴스, <http://www.fnnews.com/news/201403131508386383?t=y>
- 13) 머니투데이,
<http://www.mt.co.kr/view/mtview.php?type=1&no=2013110610160996685&outlink=1>
- 14) 메디칼트리뷴, <http://www.medical-tribune.co.kr/news/articleView.html?idxno=61940>
- 15) 연합뉴스,
<http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=103&oid=001&aid=0001395752>
- 16) 연합뉴스,
<http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=103&oid=001&aid=0001552824>
- 17) 메디컬업저버, <http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=76044>
- 18) 메디컬투데이, <http://www.mdtoday.co.kr/mdtoday/index.html?no=238100>
- 19) 매일경제, <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2013&no=56036>
- 20) 뉴시스,
<http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=102&oid=003&aid=0000649804>
- 21) 한국경제, <http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=2014101594841>
- 22) 브릿지경제, <http://www.viva100.com/main/view.php?key=20150601010000005>
- 23) 메디컬투데이, <http://www.mdtoday.co.kr/mdtoday/index.html?no=272265>
- 24) 경향신문,

http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201609011755018&code=940601

25) 한겨레, <http://www.hani.co.kr/arti/society/health/768615.html>

26) 헬스조선, http://health.chosun.com/healthyLife/column_view.jsp?idx=7261

27) 메디파나뉴스,

http://medipana.com/news/news_viewer.asp?NewsNum=186304&MainKind=A&NewsKind=5&vCount=12&vKind=1

28) 코메디닷컴, http://www.kormedi.com/news/article/1219261_2892.html

