

골관절염 환자의 영양관리 및 체중조절

김 현 아*

I. 골관절염과 영양

관절염의 흔한 형태인 골관절염은 퇴행성 질환으로, 미국의 경우 40세 이상의 약 40%에서, 65세 이상에서는 약 80%가 어느 정도의 골관절염을 갖고 있는 것으로 알려져 있다. 그 원인은 분명치 않으나 뼈에 연속적인 변화를 초래하는 연골의 퇴행질환이거나 일차적으로 연골에 압박이 증가하여 연골의 파괴를 초래하는 병변에 기인한다. 정상상태에서는 단백질, 점다당류(mucopolysaccharides) 및 액체로 구성된 연골이 뼈의 말단을 덮고있어 다른 뼈와 마찰하지 않도록 쿠션을 제공하지만, 이 부위의 퇴행성 변화로 연골은 파열되고 마모되어 부종과 통증을 초래한다.

골관절염은 체중이 증가하고, 뼈에 저장된 칼슘량이 낮고, 때로 가벼운 빈혈이 빈발하는 중년 후반기에 흔한 점을 고려할때, 이러한 상태는 철저한 영양관리로 어느정도 향상될 수 있다. 골관절염의 영양관리는 균형잡힌 식사와 초과체중의 조절을 들 수 있다. 관절염 환자도 정상인의 건강유지에 필요한 식품을 마찬가지로 필요로 한다. 환자의 체중이 정상이고 영양상태가 좋을때는 여러가지 영양소가 골고루 함유된 균형잡힌 일상식이 적당하다.

그러나 초과체중인 경우, 가능하면 체중이 실리는 관절에 압박을 줄이기 위한 체중조절이 치료의 중요한 구성요소라 하겠다. 골격계는 좁은 체중범위내에서 인체의 근육과 기관을 지지하도록 설계되어 있어 비만인 경우 체중이 실리는 관절에 과중한 부담을 주어 통증이나 염증이 가속화되고 악화된다. 특히 과체중인 사람에서 가장 영향을 받는 관절들은 손목, 무릎, 고관절로서, 체중감소시 대개 이러한 상태는 호전된다.

거동이 가능한 골관절염 노인환자를 대상으로 한 식이연구의 결과에 의하면 이들은 칼슘, 비타민 D, 비타민 B₁, 철분, 비타민 B₂ 등이 결핍되어 있었으며, 이들의 약 80%가 20세이래로 평균 표준체중보다 약 30kg 초과한 체중을 유지한 것으로 보고되었다. 또한 Sweden의 Goteborg에 사는 노인 남녀를 대상으로한 연구에서 비만지표의 하나인 체질량지수(Body Mass Index)가 가장 높은 사람들의 무릎에서 가장 심한 골관절성 퇴행이 진행된 것이 발견된 바 있으며, 그밖에 정상체중의 사람들에 비해 비만인 사람들에서 골관절염의 발생률이 2배가 높은 것으로 제시된 바 있다.

최근에는 뼈와 연골에 존재하는 단백질의 역할에 관해 연구가 이루어지고 있다. 이 단백질들은 대사시 비타민 K를 반드시 필요로 한다. 앞으로

* 강릉대학교 강사

도 많은 연구가 이루어져 분명해져야겠지만, 골관절염과 골다공증과 같은 뼈와 연골의 질환에서 비타민 K영양과 비타민 K-의존성 단백질의 변화가 중요한 역할을 함을 제시하는 연구보고들이 있다. 지금까지 골관절염을 치료하기 위한 식이요법의 접근은 미흡한 면이 없지 않다. 그러나 앞으로 골관절염의 발생 및 진행에 작용하는 식이적 인자(dietary factor)를 규명하는 많은 연구가 이루어져 효과적인 식이요법이 제시되기를 기대해본다.

뚜렷한 치료방법의 부재로 인해 관절염 환자들은 건강에 해를 줄 수 있는 확인되지 않은 관절염 식이요법에 현혹되기 쉬운 취약성이 있다. 특히 모든 곡물류, 유제품, 대부분의 과일을 제외시킨 식이요법이나 과량의 비타민 보충을 주장하는 식이요법(예를 들면 200000 IU 비타민 D, 2000mg의 비타민 B₆, 4-10g의 비타민 C)은 심각한 상호작용 및 독성을 유발하므로 경계해야 한다. 따라서 골관절염 환자는 식이요법이 골관절염을 완치하는 것이 아니라 균형잡힌 식사를 통한 최적의 영양상태 유지 및 체중감량에 의한 증상의 완화에 있음을 인지하고 올바른 영양지식을 바탕으로 바른 식생활을 실천하여야 한다. 특히 부족되기 쉬운 우유 및 유제품과 같은 칼슘이 풍부한 음식과

철분과 비타민이 함유된 식품을 충분히 섭취하여야 하며, 또한 필수 영양소가 결핍되지 않으면서 체중을 감량하는 것이 권장된다.

II. 일반적인 영양관리

우리에게 필요한 여러 영양소들은 몸 안에서 각기 다양하게 작용하여 영양소들 사이의 상호보완관계를 유지하고 있어서 어느 한 영양소가 과다하거나 부족하면 영양의 균형이 깨어진다. 따라서 건강인은 물론 골관절염 환자들은 다양한 식품을 섭취하여 여러 영양소를 골고루 얻는 것이 중요한 목표이다. 영양소는 크게 당질, 단백질, 지방, 비타민, 무기질 등으로 나뉘는데 이중 에너지와 몸의 구성성분으로 중요한 단백질, 당질, 지방을 3대 영양소라 한다. 대부분의 음식물은 이들의 혼합물로 되어 있으나, 식품마다 특정한 영양소를 특히 많이 함유하고 있으므로 여러가지 식품을 골고루 섭취하여야 균형있는 식사가 될 수 있다. 하루의 식사를 계획하고 평가하면서 균형잡힌 식생활을 권장하기 위하여 한국인이 상식하는 식품을 중심으로 식습관에 맞추어 구성된 것이 다섯가지 기초식품군<표 1>이다.

<표 1-1> 다섯 가지 기초식품군

군 별	식품류	주요 영양소	식품명
1. 단백질군	고기, 생선, 알 및 콩류	단백질, 철분, 비타민 B ₁₂ , 아연, 비타민 B ₁ , 나이아신	쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 토끼고기, 생선, 조개, 굴, 두부, 콩, 땅콩, 된장, 달걀, 햄, 베이컨, 소시지, 치즈, 두유, 생선묵
2. 칼슘군	우유 및 유제품, 뼈째 먹는 생선	칼슘, 단백질, 비타민 B ₂ , 비타민 B ₁₂ , 비타민 A	멸치, 방어포, 잔새우, 잔생선, 사과, 우유, 분유, 아이스크림, 요구르트
3. 무기질 및 비타민군	채소(녹황색 채소, 담색 채소) 및 과일류	무기질 및 비타민	시금치, 당근, 쑥갓, 상추, 풋고추, 부추, 깻잎, 토마토, 배추, 무, 양파, 파, 오이, 양배추, 콩나물, 숙주, 사과, 굴, 감, 딸기, 포도, 배, 참외, 수박, 과일주스, 과일통조림, 미역, 다시마, 파래, 김, 톳
4. 당질군	곡류(잡곡포함), 감자류	당질, 단백질, 아연, 비타민 B ₁	쌀, 보리, 콩, 팥, 옥수수, 밀, 감자, 고구마, 토란, 밤, 밀가루, 미숫가루, 국수류, 떡류, 빵류, 과자류, 캔디, 초콜릿, 설탕, 꿀
5. 지방군	유지류	지방 지용성 비타민	참기름, 콩기름, 옥수수기름, 채종유, 쇠기름, 돼지기름, 면실유, 들기름, 쇼트닝, 버터, 마가린, 깨, 실백, 호도

정상체중의 골관절염 환자는 기초식품군을 참고하여 다양한 음식을 골고루 섭취하되 질병을 예방하려면, 바른 식생활을 영위하는 것이 중요하다.

(1) 식염의 섭취는 하루 10g(약 0.5큰술)이하로 한다.

한국인의 평균 식염섭취량이 약 15-20g에 달하므로 점진적으로 간을 싱겁게 해야 하고, 음식을 먹을때 소금을 첨가하지 않는다. 특히 범람하는 패스트푸드, 가공식품, 외식을 하면 식염을 다량 섭취하게 되므로 삼가한다.

(2) 설탕은 약 50g(약 3큰술)이하로 한다.

지나친 당의 섭취는 간에서 중성지방을 합성하고 단백질과 결합하여 지단백질형태로 혈중 순환하거나, 피하지방, 간, 혈관에 침착한다. 특히 피하에 쉽게 저장되어 비만이 되기 쉽다.

(3) 콜레스테롤은 1일 300mg이하로 한다.

콜레스테롤 섭취가 증가하면 혈중 콜레스테롤치가 높아져서 동맥경화, 협심증, 심근경색증 등을 일으킨다. 동물성 기름과 내장류, 난황, 버터, 뱀장어, 새우등은 콜레스테롤 함량이 높으므로 주의하고, 반면에 식물성 기름이나 어유 등에 함유된 다불포화지방산은 HDL-콜레스테롤을 증가시키고 LDL-콜레스테롤을 감소시키므로 다불포화 지방산의 섭취가 중요하다.

(4) 지방은 전체 열량의 30%이하로 한다.

극도의 지방제한은 지용성 비타민과 필수지방산의 부족을 초래하고 공복감을 주어서 오히려 불리하다. 또한 EPA와 DHA(Omega-3계열 지방산)이 다량 함유되어 있는 생선을 주로 섭취하는 에스키모인들에서 심장병 발생률이 낮다는 역학조사의 결과가 있으므로, 육류로부터의 지방섭취를 줄이고 식물성 기름 및 생선의 섭취를 권장하되, 지방의 섭취를 줄이는 방법으로 조리법의 변경이 고려된다.

(5) 녹색채소, 해조류, 과일, 통곡물류를 충분히 취한다.

이는 비타민, 무기질, 섬유질의 섭취 및 만복감, 변비에방에 도움이 된다.

(6) 칼슘이 풍부한 우유 및 유제품을 매일 섭취한다.

사람의 골질량은 30대까지 증가하여 30-34세 사이에 최대 골질량(peak bone mass)에 도달하고 나면 점차 감소하기 시작한다. 이러한 골격 손실은 많은 인자(나이, 성별, 호르몬, 활동량, 식이)의 영향을 받아 일어나며, 우리나라 20-70대 사이의 성인 남녀를 대상으로 골밀도를 측정한 연구결과에 의하면 나이가 증가함에 따라 남녀 모두 골밀도가 감소한 것으로 나타났다. 이러한 골격손실은 골다공증의 원인이 되어 골절사고를 일으키며, 특히 골관절염 환자에서 칼슘이 결핍되어 있다고 하므로 충분한 칼슘섭취를 통해 골질량의 감소를 방지해야한다. 비타민 D는 골대사 및 칼슘의 장흡수를 증가시키므로 비타민 D 함유식품을 충분히 섭취하고, 일광욕을 하면서 운동이나 산보를 하는 것이 여러면에서 좋다.

(7) 철분 함량이 높은 식품을 충분히 섭취한다.

철분의 급원 식품으로는 간, 신장, 굴, 조개, 배아, 참깨, 녹두, 시금치, 파래, 들깨잎 등으로 동물성 급원의 철분흡수율이 더 높다. 또한 비타민 C, 식이단백질, 아미노산 등은 철분의 흡수를 촉진하며, 반면에 인, 섬유소, 탄닌 등은 흡수를 방해하는 작용이 있다. 필요하면 철분 영양제와 비타민 C의 보충이 권장된다.

Ⅲ. 체중조절

비만이란 체내의 지방량이 비정상적으로 증가한 상태를 의미하는 것으로, 서구화된 사회에서 가장 흔한 영양문제이고 우리나라에서도 증가추세에 있다. 비만의 원인이 아직 명확하게 밝혀지지 않았으나 유전적, 환경적 요인들이 복합적으로 작용하여 비만의 상태를 악화시키는 것으로 간주되며, 특별한 유전성 질환이나 내분비성 질환이 없이 과식과 운동부족에 의한 단순비만이 비만인의 약 95%를 차지하고 있다. 비만의 문제는 단순히 외모상의 문제뿐만 아니라 고인슐린혈증, 고혈압, 고지혈증등의 발생과 밀접한 관련이 있으며, 골관절염발생도 비만인에서 정상인보다 2배나 높고 골관절염을 악화시킬 수 있는 점을 감안할때 체중조절의 필요성은 크다.

비만치료의 목적은 체중감소 뿐만 아니라 적절

한 식품섭취 방법과 운동을 습관화시키는 행동수정을 통하여 바람직한 체중을 평생동안 유지하는데 있다. 그러나 많은 비만인은 빠른 체중감소를 기대하여 식욕억제제, 단식, fad diet를 선택하지만 대부분이 실패하거나 일시적인 체중 감량후 재증가하게 된다. 따라서 체중감소와 감소된 체중의 유지를 위해서는 식이요법, 운동, 행동 수정을 포함하는 비만치료 프로그램이 가장 바람직하다.

1. 행동수정요법

행동수정요법은 '비만이 행동조치로 치료될 수 있는 잘못된 식행동에 기인한다'는 가정하에 비만 치료에 도입되어 획기적인 발전을 가져왔다. 성공적인 비만치료를 위해서는 비만인의 생활방식을 분석하는 것이 우선적으로 이루어져야 하고, 이러한 분석을 토대로 잘못된 식습관 및 식행동을 변화시켜 평생을 통한 체중조절이 이루어져야 한다. 행동수정을 위해 이용될 수 있는 기술들은 다음과 같다.

1) 자기 통제(Self-Control)

자기 통제는 자신의 행위를 통제하여 행동상의

문제가 일어날 확률을 줄이는 데 목적이 있다.

- 가. 자기 통제를 통한 점차적인 행동의 변화를 가져오는 것이 바람직하다.
- 나. 스스로 행동을 변화시키려는 노력이 있을 때 치료후에도 변화가 지속된다.
- 다. 식사계획시 개인의 식품기호가 반영되어야 한다.
- 라. 자신이 좋아하는 식품을 너무 엄격히 제한하면 지키기 어렵다.
- 마. 지나치게 완벽함을 요구하면 실패하기 쉽다.

2) 자극을 통제하는 방법들

가. 식사 및 활동일기를 쓰게 한다.

- 습관을 고치려면, 문제되는 행동의 특성을 이해해야 한다. 즉 매일 매일의 식사량과 활동을 기록하여 문제행동을 규명한다.
- 기록내용(언제, 어디서, 무엇을, 얼마나 빨리, 누구와, 어떤 자세로, 먹으면서 무엇을 했는지, 음식을 먹을 때의 기분이나 주위 환경 등)
- 나. 주변 환경(자극)의 통제
 - 자신이 많이 먹게 되는 이유를 찾아내고, 그 이유를 없애기 위한 방법을 실천한다.

<표 2> 문제행동의 규명과 행동대체의 예

문 제 행 동	행 동 변 화
너무 빨리 먹는다	삼키기 전에 20번 이상 씹는다 씹는데 시간이 걸리는 섬유소가 많이 함유된 음식을 먹는다 음식을 오래 씹어 완전히 삼키기 전에는 젓가락으로 음식을 집지 않는다
고열량식품을 즐긴다	열량이 높은 기호식품대신, 저열량 식품이나 음료수로 대체한다 간식으로는 과일이나 야채와 같이 저열량 식품을 먹는다 열량이 높거나 식욕을 자극하는 기쁨은 눈에 띄지 않게 둔다

다. 목표의 설정

- 체중, 활동량, 식습관에 있어서 도달하고자 하는 목표를 설정하되, 실현가능한 목표를 세운다.

- 장기 목표 : 도달하고자 하는 목표체중
- 단기 목표 : 1주일후까지 0.5kg 감량

3) 보상(Reinforcement) 효과를 이용하는 방법

- 가. 긍정적인 보상 : 체중감소시 보다 식행동의 변화에 대한 보상이 더욱 효과적.
- 나. 부정적인 보상 : 체중감량에 역행하는 행동을 했을때 꾸지람하는 것이 있지만 이는 좋은 방법이 아니다.

다. 주변환경이나 사람들로부터의 자극 : 자신
이 알아채지 못한 행동을 지적, 충고한다.

2. 영양적으로 적합한 식사요법

1) 에너지 대사의 균형

체내에 저장된 체지방량의 변화는 식품에너지로부터 기초대사와 근육활동으로 소모된 에너지를 빼준 양과 동일하다는 것을 의미하여, 소모된 에너지보다 과잉섭취된 에너지는 체지방으로 축적되는 것이다.

2) 비만의 판정

$$\text{가. 비만도} = \frac{\text{실측체중}}{\text{표준체중}}$$

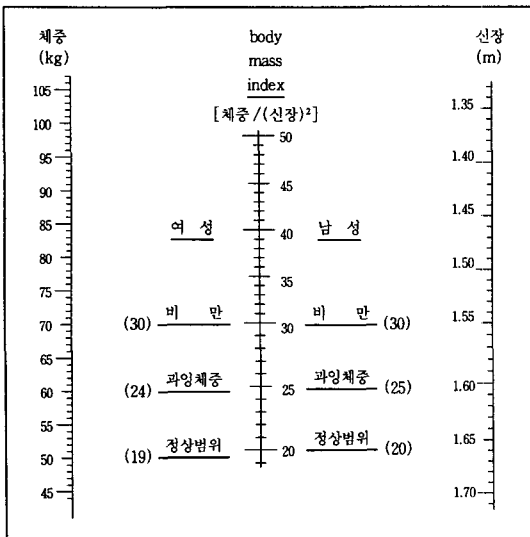
$$\text{표준체중} = (\text{신장} - 100) \times 0.9 : \text{동양인에게 적합하도록 변형된 Broca지수}$$

판정	체중 과다 : 110-119%
	경도 비만 : 120-129%
	중등도 비만 : 130-149%
	고도 비만 : 150%이상

나. 체질량지수(Body Mass Index, BMI)

비만도를 나타내는 지표로서 체중(kg) ÷ {신장(m)²}으로 구할 수 있으며, 체지방량을 반영한

<표 3> BMI에 대한 계산도200



다. 계산이 다소 복잡하므로 nomogram이 만들어져 사용되기도 한다.<표 3>

다. 허리와 엉덩이 둘레의 비(Waist-hip circumference ratio, WHR)

허리와 엉덩이 둘레의 비가 남자의 경우 1.0 이상과 여자의 경우 0.85 이상인 중심성 비만일 때를 대사성 질환을 예견하는 지표로 사용하고 있다.

3) 에너지 필요량

<표 4> 체중 1kg당 필요한 열량(Cal)

	가벼운 활동	보통 활동	심한 활동
비 만	20-25	30	35
정 상	30	35	40
미 달	35	40	45-50

4) 식사요법의 원칙

가. 열량을 제외한 모든 영양 요구량을 충족시키려는 식사가 되어야 한다<표 4>.

- 5가지 기초 식품군을 이용하여 우리 몸에 필요한 50여 가지 영양소를 골고루 공급

나. 공복감을 최소로 할 수 있는 식사

- 단당류가 많이 들어 있는 식사나 간식은 빠르게 소화되어 혈액으로 흡수되므로 만족감이 거의 없고, 오히려 인슐린의 과도한 분비로 혈당치가 감소하여 지치고 현기증이 나며 공복감을 느낀다.

- 단당류대신 동일 열량을 제공하는 복합당질이나 단백질, 지방이 함유된 식품으로 대체하면 소화 흡수가 천천히 일어나 혈당의 변화폭이 좁고 공복감도 덜 느낀다.

- 식사의 빈도 : 동일한 열량의 식사를 한번에 다 먹는 것보다는 3-6번 나누어 먹는 것이 혈당의 변화도 적고 공복감도 덜 느낀다.

다. 장기간 지속적으로 적용이 가능한 식사

5) 식사요법의 실제

지방조직 1kg를 감소시키기 위해서는 약 7700Cal의 섭취열량이 부족하게 되면 된다. 기본적으로 1주일에 1kg이상의 감량은 너무 어렵기

때문에 금하고 있으며 일주일에 0.45kg의 지방을 줄이기 위해서는 총 3500Cal가 부족되게 음식을 섭취한다. 이는 곧 현재의 열량 섭취량에서 매일 500Cal를 줄여야 함을 의미하며, 이것은 500Cal × 30일 = 15,000Cal = 2kg로 한달에 2kg의 체중 감량이 예상된다. 비만의 정도가 심하고 합병증의 위험이 있는 환자는 영양사의 지도를 받거나 의사의 처방 및 치료를 받는 것이 바람직하다.

*키는 160cm, 체중 65kg의 40세 주부.

가. 표준체중의 계산

$$(160 - 100) \times 0.9 = 54\text{kg}$$

나. 목표설정

단기 : 1주일에 0.5kg 감량

장기 : 3개월후 59kg까지

다. 1일 총열량의 산정

$$54\text{kg} \times 30\text{Cal} / \text{kg} (\text{보통 활동}) = 1600\text{Cal}$$

라. 각 식품군별 교환단위수 결정

실제 식품교환표는 많은 식품을 종류와 그 식품속에 주로 들어 있는 영양소에 따라 여섯가지 군으로 나누나 일반인이 식단작성에 이용하기는 어려운 점이 있다. 따라서 신호등의 개념을 적용하여 영양소를 초록군, 노랑군, 빨강군으로 분류하였으며 '1교환단위'도 100Cal로 통일하여 보다 단순화시켰다(표 5). 즉 마음껏 섭취하여도 되는 야채, 과일 및 유제품을 초록군으로, 적당량의 섭취가 권장되는 단백질은 노랑군, 섭취량에 특별한 주의를 요하는 당질과 지방은 빨강군으로 나타내어 이해하기 쉽게 하였다.(표 7과 표 9 참조)

마. 끼니별 배분(표 6)

바. 하루 식단의 예

식품군별 교환단위의 끼니별 배분이 끝나면 식품교환표를 보면서 스스로 식품을 선택하여 단위수 만큼 섭취하면 된다. 이 방법은 기존의 방법보

다 정확성에서는 떨어지지만, 누구나 약간의 노력으로 원리를 터득한다면 제한된 열량내에서 모든 영양소가 골고루 함유된 식사를 함으로써 적절한 영양상태를 유지하고, 체중감량의 목표를 달성할 것으로 기대된다.

〈표 6〉 1600Cal의 각 식품군별 교환단위수

영양소	끼니	아침	점심	간식	저녁	간식	합
초록군	채소				1		1
	우유	1		1			2
노랑군	과일					1	1
	어육류	1	1		1		3
빨강군	곡류	3	2		2		7
	지방		1		1		2
총계							16

〈표 7〉 열량별 교환단위수

열량	초록군		노랑군		빨강군	
	채소	우유	과일	어육류	곡류	지방
1400	1	2	1	2	6	2
1500	1	2	1	2	7	2
1600	1	2	1	3	7	2
1700	1	2	1	3	8	2
1800	1	2	1	3	9	2
1900	1	2	2	3	9	2
2000	1	2	2	4	9	2
2100	1	2	2	4	10	2
2200	1	2	2	4	10	3
2300	1	2	2	4	11	3
2400	1	2	2	4	12	3

3. 운동 및 활동량의 증가

- 1) 체중감소를 위해 신체활동이 중요한 이유
 - 신체활동은 열량소모를 증가시킨다.
 - 열량의 소모는 활동기간, 활동강도, 활동하는 사람의 체중에 따라 다르다.
 - 운동을 마친 후에도 기초대사량(BMR)이 10%증가한 상태로 6-24시간 유지된다.

〈표 5〉 1600Cal의 각 식품군별 교환단위수

(단위 : 100Cal)

처방 열량	초록군		노랑군		빨강군	
	채소	우유	과일	어육류	곡류	유지류
1600	1	2	1	3	7	2

〈표 8〉 1600Cal의 하루 식단표

영양소	끼니	아침	점심	간식	저녁	간식
초록군	채소 1	배추김치 표고버섯볶음	물김치 오이나물		깍두기 호박부침 미역국	
	우유 2	우유 1개		요플렛 1개		
	과일 1					토마토 2개
노랑군	어육류 3	조개시금치국 달걀찜	오징어볶음		조기구이	
빨강군	곡류 7	콩밥	잡곡밥		보리밥	
	유지류 2		유지류 1		유지류 1	

〈표 9〉 식품 교환표

식품군	식품명 (1단위=100Kcal)
초록군	채소 시금치, 당근, 오이, 콩나물, 배추, 무, 연근, 김, 미역, 김치, 버섯, 깻잎, 가지, 깍뚜기, 고사리, 단무지, 양배추, 썩갓, 호박, 도라지, 피망, 풋고추, 케일, 양파 등 채소와 해조류는 양을 제한하지 않아요!!
	우유 보통우유 <3/4컵=150g> 두유 <3/4컵=150g> 저지방 우유 <1컵=200g> 전지분유 <5숟가락=20g>
	요플렛 <1개=100g> 요구르트 <2병=130g> 뱅어포 <3장=30g> 잔멸치 <1/2컵=30g>
	과일 토마토 <2개=500g> 건포도 <3큰숟가락=30g> 귤 <2개=200g> 수박 <큰것 2쪽=500g> 자두 <4개=160g> 딸기 <2알=400g> 포도 <30알=160g> 레몬 <큰것 1개 400g> 단감 <1개=160g> 참외 <1개=240g> 곶감 <1개=50g> 사과 <1개=200g> 건대추 <16알> 복숭아 <큰것 1개=300g> 배 <1/2개=200g> 토마토쥬스 <2컵=400g> 그 밖에 다른 쥬스는 모두 <1컵=200g>
	노랑군 어육류
	돼지고기 <탁구공크기 2개=80g> 쇠고기 <탁구공크기 2개=80g> 참치통조림 <1/5통=40g> 갈비 <1대=30g> 닭고기 <닭다리 1개=80g> 햄 <1쪽=50g> 계란 <큰것 1개=70g> 비엔나소세지 <5개> 두부 <1/4모=100g> 마른오징어 <1/2마리=30g> 검정콩 <1/3컵=30g> 콩치통조림 <1토막=50g> 조개살 <1/2컵=100g> 후랑크소세지 <1개=40g> 오징어 <1/2마리=100g> 런천미트 <1쪽=40g> 새우 <1/3컵=100g> 치즈 <1장 반=30g>

곡 류	쌀밥 <1/3공기=70g>	보리밥 <1/3공기=70g>
	식빵 <1장=35g>	삶은 국수 <1/2공기=90g>
빨 강 균	감자 <1개=150g>	인절미 <1개=50g>
	옥수수 <1/2개>	고구마 <1/2개>
지방	마요네즈 <큰술가락 1번=12g>	
	기름 <작은술가락 2번=10g>	
	마가린 <큰술가락 1번=12g>	
	버터 <큰술가락 1번=12g>	
	땅콩버터 <큰술가락 1번=12g>	
	땅콩 <큰술가락 1번=20g>	
	호두 <큰술가락 2번=15g>	
검 정 균 단 순 당	잣 <큰술가락 2번=15g>	
	사탕 <6개=30g>	콜라 또는 사이다 <1컵=200g>
	초콜릿 <4쪽=20g>	잼 <큰술가락 2번=35g>
	제리 <6개=30g>	시럽 <큰술가락 2번=30g>

- 열량섭취의 제한과 운동량 증가를 병행할때 체지방의 감소가 증가한다.
- 약한 또는 중간정도의 강도로 1시간 정도 운동하는 것은 식욕을 감소시킨다.
- 운동량의 증가로 체지방은 감소하고 근육량은 증가하는 바람직한 변화가 일어난다.

2) 체중감소를 위한 운동

- 적어도 일주일에 3회이상, 한번에 20분이상 유산소 운동(aerobic exercise)을 한다.
- 적당한 운동의 강도 : 땀이 나고 호흡횟수가 증가하며 어느정도의 피로감을 느낄 정도.
최대 심박(Maximum Heart Rate)의 60-90%에서 운동 $MHR = 220 - Age$
운동시 대화를 할 수 없을 정도의 높은 강도의 운동은 적당치 않다
- 종목 : 수영, 걷기, 달리기, 조깅, 하이킹, 스케이팅 등이 바람직하다.
(골프, 볼링, 기계적 진동이나 전기를 이용한 근육자극 등의 수동 운동은 에너지 소모가 낮아 체중감량에 적당치 않다).
- 운동별 열량 소모량 : 하루 400Cal의 열량소모를 위해서는 산보 : 90분, 속보 : 60분, 조깅 : 30분, 수영 : 36분, 자전거타기 : 48분 정도하면 된다.

참 고 문 헌

- 대한영양사회(1993). 영미의 영양왕국 탐험, 서울 : 사단법인 대한영양사회.
- 대한영양사회(1993). 비만치료를 위한 영양관리 워크샵, 서울 : 사단법인 대한영양사회.
- 양승오, 이명식, 박철은, 김성연, 이명철, 조보연, 이홍규, 고창순(1989). 양광자 감마선 측정법을 이용한 한국인의 정상 골밀도치. 대한의학협회지, 32, 634-640.
- 용석중, 임승길, 허갑범, 박병문, 김남현(1988). 한국인 성인남녀의 골밀도. 대한의학협회지, 31, 1350-1358.
- 이은옥, 김성윤, 서문자, 한정석, 김명자, 강현숙, 임난영, 김종임(1994). 관절염 환자의 자기 관리. 서울 : 신광출판사
- Burtis, G., Davis, J., Martin, S.(1988). Applied Nutrition and Diet Therapy(1st ed). Philadelphia : W.B.Saunders Co.
- Loeser, RF., Wallin, R., Sadowsk, J(1994). Vitamin K and Vitamin K dependent proteins in the elderly, In RH Wntson (Ed.), Handbook of Nutrition in Aged (271-275). Boca Raton : CRC Press, Inc.

National Dairy Council(1985). Weight Management(1st ed.). Rosemont : National Dairy Council.

Nieman, DC., Butterworth, DE., & Nieman, CN(1992). Nutrition(1st ed.). Dubuque : Wm, C. Brown Pub.

Schlenker, ED(1993). Nutrition in Aging (2nd ed.). Saint Louis : Mosby Year Book, Inc.

Stanfield, PS(1992). Nutrition and Diet Therapy(2nd ed.). Boston : Jones & Bartlett Pub, Inc.

Williams, SR(1995). Diet Therapy(1st ed.). Saint Louis : Mosby-Year Book, Inc.