

■ Core Review

체 중 감 소

유 선 미

단국대학교 의과대학 가정의학교실

초 록

체중감소는 일차의료에서 흔히 볼 수 있는 건강문제이다. 6-12개월 동안 체중의 5%가 감소하면 임상적으로 중요한 의미를 가진다. 불수의적이든 수의적이든 체중이 감소하면 개인의 건강 상태에 영향을 미친다. 전에 건강하던 사람에서 나타나는 체중 감소는 심각한 질병의 전구증상일 가능성이 있으므로 이에 대한 의학적 평가가 필요하다. 의학적인 원인으로 체중이 감소한 경우에는 연관되는 증상과 징후를 중심으로 병력청취, 진찰, 관련된 진단 검사를 통해 75% 정도의 원인을 밝힐 수 있다.

본 강좌에서는 불수의적 체중감소의 임상적 중요성, 기전, 가능한 원인을 소개하고, 특히 일차의료에서 가능한 진단적 접근과 치료에 대하여 설명한다.

체중감소는 일차의료에서 흔히 볼 수 있는 건강문제이다. 수의적이든 불수의적이든 전에 건강하던 사람에서 나타나는 체중 감소는 심각한 질병의 전구증상일 가능성이 있으므로 이에 대한 의학적 평가가 필요하다. 특히 노인의 체중 감소는 기존 질병이 있던 경우를 제외하더라도 조기 사망과 불구의 위험을 증가시키므로 주의를 기울여 평가해야 한다.

체중감소의 정의와 역학

(1) 정의

체중감소의 양과 기간에 대한 정의는 문헌마다 차이가 있지만, 6-12개월 동안 체중의 5%가 감소하면 임상적으로 중요한 의미를 가진다.¹⁾ 전향적 연구에 따르면 1년 동안 체중의 4-5%가 불수의적으로 감소하는 것은 사망률 증가의 독립적인 예측요인이 된다.²⁾

일부러 체중을 줄이는 경우에도 사망률이 증가한다는 보고가 있고 일반적으로 체중 감소를 유지하기 어렵기 때문에, 체중을 성공적으로 줄이고 잘 유지하는 사람에게는 기저 질환이 존재할 가능성이 있다.

(2) 원인

정상인은 매일 섭취하는 열량과 활동량이 변화해도 매우 안정적인 고정점에서 체중을 유지한다. 생리적으로 에너지 저장을 유지하는 것이 매우 중요하기 때문에 의도적으로 체중을 줄이거나 줄인 채로 유지하기 어렵다.

체중감소가 일어나는 정확한 기전은 확실하지 않으나 여러 가지 요인이 복합적으로 작용한다고 생각된다. 일반적으로 1) 열량 섭취가 감소하거나 2) 에너지 대사의 변화가 있거나 3) 구토, 설사, 당뇨병, 누공에 의한 배액 등으로 열량이 손실되어 체중감소가

일어난다.³⁾

가. 열량 섭취 감소

음식 섭취는 시각, 후각, 미각 자극의 영향 외에도 유전적 요인, 심리적 요인, 사회적 요인 의 영향을 받는다. 미각이나 후각이 바뀌거나 식욕부진, 오심, 비정상적인 위장관 수축과 분비, 종양 세포에 의한 에너지 요구량 증가, 포만감을 느끼는 감각의 변화 등으로 인하여 체중이 감소할 수 있다. 음식을 씹기 어려우면 음식 섭취가 감소하며, 음식에 대한 기호가 바뀌기도 한다.

나. 에너지 대사의 변화

섭취한 에너지보다 소비한 에너지가 더 많으면 체중이 감소한다. 대부분의 성인에서 섭취한 에너지의 반 정도가 기초대사량으로 소비되고, 약 40%는 활동에, 10%는 음식 소화, 흡수, 대사에 필요한 열량으로 사용된다. 활동량이 증가하거나 기초대사량이 증가하면 체중이 감소할 수 있다. 60세 이후의 노인에서는 매년 평균 0.5%의 체중이 감소하며, 근육이 감소하고 지방 조직이 증가한다. 노인이 되면 시상하부 기능이 변화할 뿐 아니라 혈중 포도당, 아미노산, 지방산, 젖산 농도가 감소한다. 무산소 포도당 대사가 증가하고 산화적 인산화 반응은 감소하여 ATP를 비효율적으로 소비함으로써 에너지 부족을 초래하게 된다. 정상인에서는 열량 섭취가 감소함에 따라 활동량이 감소하여 균형을 유지하지만, 일부 암 환자에서는 열량 섭취는 증가하지만 에너지 소비를 줄이지 못하여 체중이 감소한다. 그러나 모든 암 환자에서 안정시 대사율이 증가하는 것은 아니다.

다. 체중감소의 영향

지방 및 체지방 조직의 양이나 체액의 변화가 모두 체중 변화를 일으킬 수 있다. 따라서 체중 1 kg이 감소했다면 체지방 7,200 kcal를 소비했거나, 체액 1 l를 손실한 셈이다. 지방조직 비율이 높은 사람은 적은 사람에 비해 체중 감소에 의한 체지방 손실이 적다. 체지방 조직이 감소하면 골격근과 심장 근육이 손실되고 내장 단백질이 감소한다. 단백질과 열량(에너지)이 부족하게 되면 세포매개성 면역과 체액면역이 모두 저하되어 감염에 걸리기 쉬워진다. T 림프구,

다형핵 백혈구, 보체계의 기능이 감소하며 B 림프구 기능도 감소한다. 림프구 수가 감소하고 상피계의 위축과 위산 및 라이소자임(lysozyme) 분비 감소로 인해 감염에 걸리기 쉽게 된다. 즉 영양 부족으로 숙주 방어기전이 약해지고 감염에 걸리기 쉬워지고, 감염 때문에 다시 음식 섭취가 감소하여 영양 상태는 악화되면서 감염에 더 취약해지는 악순환을 하게 된다.

10% 이상의 체중이 감소하면 체지방 조직의 손실로 신체의 단백질이 감소하고 여러 가지 생리적 기능의 변화를 일으킬 수 있다. 10% 이상의 체지방 조직이 감소하면 세포매개성 면역이 감소하여 감염에 걸리기 쉬워진다. 특히 횡경막과 늑간근 단백질이 소모되면 심호흡과 객담 배출이 어려워지므로 폐렴에 걸리기 쉽다. 20% 이상의 체지방 조직이 감소하면 상처 회복이 늦어지고 흡인성 폐렴이나 요로감염의 가능성이 커진다. 30% 이상의 체지방 조직이 감소하면 기운이 없어서 앉거나 서지 못하고, 욕창성 궤양이 생기며, 사망률이 50%에 달하게 된다.⁴⁾

성인기 초기나 중년 이후의 체중 변화는 노인의 골량을 결정하는 가장 중요한 요인이며, 특히 여성 노인에서 체중의 10%가 감소하면 연령 및 골질의 위험요인을 보정한 뒤에도 근위 대퇴골, 골반, 상완골 골질의 위험이 1.8배 증가한다.⁵⁾

(3) 역학

체중감소는 노인에게 비교적 흔히 발생하는 문제이다. 미국의 지역사회에 거주하는 65세 이상 노인을 대상으로 한 4년 간의 전향적 연구에서 4% 이상의 불수의적 체중감소의 발생률은 연간 13.1%이었다.⁶⁾ 중국의 70세 이상의 지역사회 노인 중에서 1-2년 동안 2 kg 이상의 체중감소의 발생률은 9%이었다. 미국 National Health and Nutrition Examination Survey Follow-up Study에서도 65-74세 여자 노인의 26%, 남자 노인의 14%에서 10년 동안 15% 이상의 체중이 감소하였다.²⁾

체중 감소는 여러 연구에서 사망률 증가와 연관성이 있음이 밝혀졌다. 체중 감소는 질병의 표식자일 수도 있지만, 체중 감소가 독립적인 위험요인으로 작용할 가능성도 있다. 미국 National Health and Nutrition Examination Survey Follow-up Study에서

표 1. 체중감소의 주요 원인

<p>1. 생리적 원인 생리적인 노화현상, 후각 및 미각 감소, 신체적 기능장애, 활동량 및 운동량 증가</p> <p>2. 사회적 원인 사회적 격리, 경제적인 어려움, 영양지식 부족</p> <p>3. 정신-심리적 원인 치매, 우울증, 정신분열증, 전환 장애 (conversion disorder), 사별, 거식증, 이상 식욕항진증 (Bulimia), 불안, 알코올 중독, 콜레스테롤 공포증</p> <p>4. 의학적 원인</p> <ul style="list-style-type: none"> - 악성종양 - 내분비 질환: 갑상선 기능 항진증, 당뇨병, 크롬친화세포종, 부신기능 부전증 - 위장관 질환: 흡수장애, 위장관 폐색, 악성 빈혈 - 심장 질환: 만성 심허혈, 만성 심부전 - 호흡기 질환: 폐기종, 만성 폐쇄성 폐질환 - 신부전 - 류마치스성 질환 - 감염: 결핵, HIV 감염, 기생충 감염, 아급성 심내막염 - 구강 및 치아질환 - 신경질환: 뇌졸중, 파킨슨씨 병 - 약물 부작용: 항생제, NSAIDs, SSRI, Metformin, levodopa, ACE inhibitors, digoxin, theophylline 등 <p>5. 원인 미상</p>
--

1971년부터 1987년까지 추적 관찰하는 동안 15% 이상의 체중이 감소한 45-74세의 성인은 5% 미만의 체중이 감소한 사람에 비해 남녀 모두 최대 체질량지수에 무관하게 사망의 상대위험도가 1.8-2.8배 높았다. 심혈관질환의 사망위험은 남성의 경우 체중감소 정도와 뚜렷한 연관성이 없었으나, 여성에서는 체중이 감소할수록 사망위험이 증가하였다. 또 최대 체질량지수가 29이상인 남성에서는 5-15%의 체중이 감소한 군에서 사망 위험을 줄이는 효과가 있었으나 여성에서는 이러한 보호효과가 관찰되지 않았다. 이러한 경향은 나이, 교육정도, 흡연, 다른 건강 상태를 교정한 후에도 위험이 유의하였다.⁷⁾

따라서 아직 확실하게 결론을 낼 수는 없으나 수의 적이든 불수의적이든 일정기간 동안 의미 있게 체중이 감소한 경우 건강에 좋지 않은 영향을 미칠 가능성이 있다.

인, 사회적 원인, 정신-심리적 원인, 의학적 원인으로 구분할 수 있다(표 1). 특히 노인에서 흔한 체중 감소의 원인은 Dementia, Depression, Disease (acute and chronic), Dysphagia, Dysguesia, Diarrhea, Drugs, Dentition, Dysfunction 등으로 9Ds로 요약할 수 있다.⁸⁾

불수의적 체중 감소의 원인을 밝히는 여러 연구에 의하면 악성 종양, 위장관 질환, 정신 질환이 가장 흔하다. 진찰이나 다양한 검사를 하고 추구 관찰을 하더라도 체중 감소의 원인을 밝히지 못하는 경우는 10-36%에 달한다(표 2).²⁾ 이런 경우는 개별적으로 체중감소를 일으킬 정도는 아닌 여러 가지 원인들이 복합적으로 작용했을 것으로 생각된다. 일반적으로는 심각하지 않은 문제가 어떤 환자에게는 보상할 수 있는 단계를 넘어서 체중감소를 일으키기도 한다.

2. 진 단

1. 체중 감소의 원인

체중감소의 원인은 매우 다양하며, 크게 생리적 원

체중감소의 원인을 찾기 전에 먼저 체중이 실제로 감소했는지 확인해야 한다. 환자가 기억하는 평소 체

표 2. 체중 감소의 원인을 밝힌 연구

	연 구				
	Marton et al (N=91)	Rabinovitz et al (N=154)	Huerta et al (N=50)	Thompson et al (N=45)	Levine (N=107)
연구 대상 체중감소의 정의 평균 연령 (범위) 진단 (%)	70% 입원 ≥5%/6개월 59±17세	입원 ≥5% 64세 (27-88)	입원 ≥10%/6개월 59세 (18-83)	외래 ≥7.5%/6개월 72세 (63-83)	외래 ≥5%/6개월 62세 (17-91)
악성 종양	19%	36%	10%	16%	6%
위장관 질환	14	17	18	11	6
정신 질환	9	10	42	18	22
내분비 질환	4	4	10	9	5
심혈관 질환	9	-	2	-	2
호흡기 질환	5	-	-	-	7
기타 질환	18	9	8	22	16
미상	26	23	10	24	36

출처: Wallace JI, Schwartz RS. Involuntary weight loss in elderly outpatients: Recognition, etiologies, and treatment. Clinics in Geriatric Medicine 1997;13(4):717-35.

중이 정확하지 않을 수도 있고, 체중 감소를 주스로 하는 환자의 약 반수가 실제로 감소하지 않았던 경우도 있다. 따라서 정기진찰 때 측정된 체중이 기록되어 있으면 도움이 된다. 체중은 영점조절을 한 저울에서 옷을 가볍게 입고 신발을 벗은 상태에서 측정한다. 체중의 측정 시간에 따라 2 kg 가량의 일중 변화가 있으므로 측정 시간도 기록해 두는 것이 좋다. 체중의 변화는 현재 체중에 대해 과거에 비해 변화한 백분율로 표시한다.

의학적 원인으로 체중이 감소한 경우에는 대개 연관되는 증상이나 징후가 있으므로, 75% 정도에서 병력 청취와 진찰 및 관련된 진단 검사를 통해 원인을 밝힐 수 있다(그림 1).¹⁾

(1) 병력

체중이 실제로 감소했는지 확인한 뒤, 체중감소의 주요 원인이 되는 질병의 증상이나 징후를 중심으로 계통적 문진을 시행한다. 즉 발열, 통증, 기침, 호흡 곤란, 심계항진, 배뇨의 변화, 신경학적 증상, 식욕 감소, 저작 장애, 오심이나 구토, 배변습관 변화 등을 물어보아야 한다. 음주, 흡연 및 최근의 약물 복용력도 중요하다. 과거에 위장관 수술을 받은 적이 있는

지 확인한다. 최근에 일어난 개인 및 가족의 생활 변화와 재정 상태를 확인하는 것도 도움이 된다. 우울증이나 치매를 의심하게 하는 증상이 있는지 확인한다.

(2) 신체검사

진찰을 할 때는 우선 신장과 체중, 활력 징후를 측정한다. 피부가 창백하거나 황달이 있는지 관찰하고, 피부 긴장도, 과거 수술에 의한 흉터, 전신 질환의 징후가 있는지도 관찰한다. 아구창, 갑상선 종대, 림프선 종대, 호흡기 및 심장의 이상, 추후 관찰이 필요한 복부의 이상이 있는지 진찰한다. 항문 진찰을 하면서 남성의 경우 전립선 진찰도 같이 시행한다. 여성은 모두 - 과거에 자궁절제술을 받았어도 - 골반 진찰과 유방 진찰을 해야 한다. 신경학적 진찰을 하면서 정신 상태 평가와 우울증 선별검사를 시행한다.

(3) 검사

병력과 신체 진찰을 한 뒤 가능성 있는 진단을 확인하거나 배제하기 위해 임상 검사를 시행한다(표 3). 초기 선별검사에 대한 비용-효과 분석은 없지만

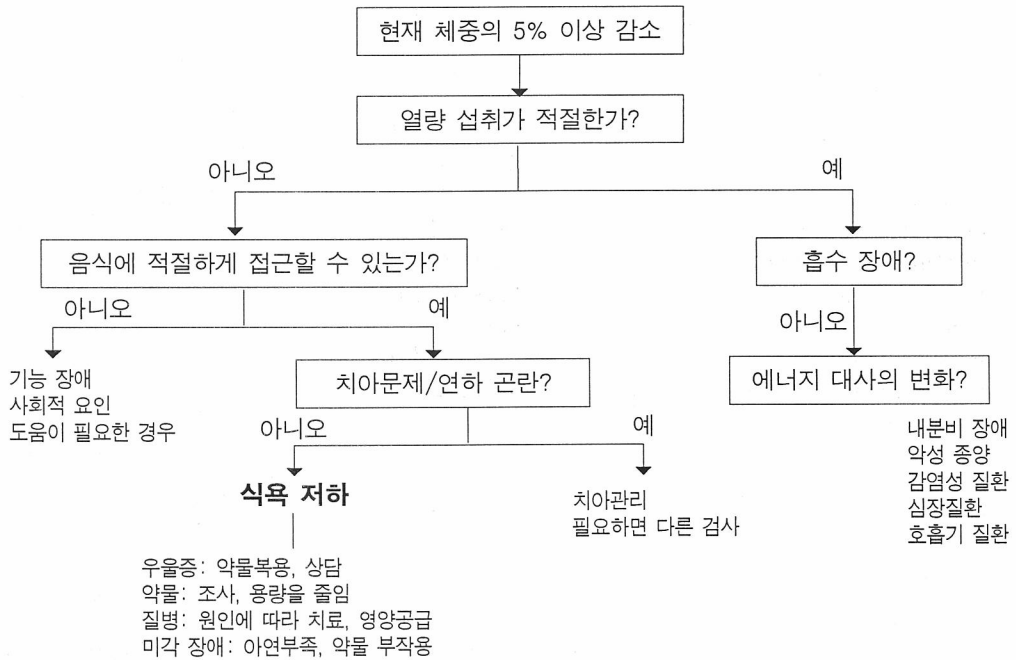


그림 1. 체중감소에 대한 접근법

이런 검사를 시행하는데 비용이 많이 드는 편은 아니다. 초기 선별검사서서 원인이 밝혀지지 않으면 연령과 성별에 따라 암 선별검사가 필요할 수 있다.

모든 검사에서 이상이 발견되지 않으면 무차별적인 검사를 계속해서 시행하는 것보다는 주의 깊게 관찰하면서 기다려보는 것이 합리적이다. 기질적 원인이 있는 체중감소의 경우에는 첫 진찰 후 6개월 내에 대부분의 원인을 알 수 있으므로, 추적관찰을 통해 기질적 원인에 의한 체중감소를 배제할 수 있다.⁹⁾

3. 치 료

(1) 원인에 대한 접근

체중감소의 치료는 발견된 원인에 따라 시행하는 것이 원칙이다. 악성종양이 발견되면 진단과 병기에 따라 치료 방침을 결정하며, 항암요법으로 식욕부진이나 악액질 상태를 좋아지게 할 수도 있다. 감염성 질환에는 적절한 항생제를 사용한다. 사용중인 약물을 검토하여 필요하지 않으면 복용을 중단하도록 한

표 3. 체중감소 평가를 위한 진단검사

초기 검사	암 선별검사
CBC, ESR	위장 조영술/ 내시경
전해질 검사, 혈당, 칼슘	대장 조영술/ 내시경
신장 및 간기능 검사	복부 초음파
소변검사	(전산화 단층촬영)
TSH	자궁암 검사
흉부 X선 검사	유방암 검사
HIV 검사-위험요인이 있을 때	전립선 특이항원

다. 우울증을 치료하면 입맛이 빠르게 회복되어 경구 섭취가 증가할 수 있다. 금기가 아니면 입맛을 억제하는 경향이 있는 세로토닌 길항제 보다 입맛을 좋아지게 하는 삼환계 항우울제를 사용하도록 한다. 노인에서는 우울증의 진단이 어려울 수도 있는데, 체중감소와 우울증의 가능성이 있는 환자에게 시험적 약물 투여를 해볼 수 있다.

경구 위생 교정이나 틀니가 필요하면 치과 의사에게 의뢰한다. 특히 노인에서는 체중감소를 유발하는 사

표 4. 식욕촉진제와 주요 부작용

약물	부작용
cyproheptadine	섬망, 어지러움증, 진정 작용
growth hormone	수분 저류, 관절통, 수근터널 증후군
magestrol	섬망, 변비, 수분 저류, 혈전색전증
ornithine oxoglutarate	저혈당증
tetrahydrocannabinol	오심, 섬망, 진정 작용
metoclopramide	Parkinsonism, 섬망
cisapride	복부 증상
moclobemide	기립성 저혈압, 섬망
testosterone (male only)	헤마토크리트 증가
oxandrolone	간기능 장애

회적 요인을 잘 파악해야 한다. 식사시간을 충분히 주고, 편안하게 식사할 수 있도록 배려해야 한다. 일상 생활 활동 (Activity of Daily Living) 평가, 운동 기능 평가, 음식을 준비할 수 있는 능력이 있는지도 고려해야 한다. 필요하면 음식물 배달이나 경제적인 원조를 위해 사회사업가에게 의뢰할 수도 있다. 영양 부족이 있으면 필요한 영양소를 적절하게 공급한다. 경구적 및 비경구적 영양공급으로 적절한 열량을 공급하면 입맛이 회복될 수 있다.

여러 가지 요인이 복합적으로 작용한 경우에는 모든 요인을 없애야 환자의 상태를 좋아지게 할 수 있는 것은 아니므로, 고칠 수 있는 요인이 있는지 찾아보는 것이 중요하다. 예를 들어 구강의 질병이나 연하 곤란이 있는 환자에서는 음식의 경도를 변화시키기만 해도 음식섭취가 증가한다.¹⁰⁾

(2) 영양 공급

체중감소의 원인을 잘 알지 못하거나 고칠 수 없는 것이라도 일반적으로 영양 상담, 영양소 보충, 비타민 복용 등의 영양 공급을 권장한다. 이는 영양 불량과 체중 감소가 독립적으로 임상결과에 영향을 미치는 것으로 생각되며, 영양 공급이 효과가 있다는 일부 연구의 근거가 있기 때문이다. 미량영양소 보충이 필요한 사람들에게는 복합비타민제 처방도 고려한다. 근거가 충분한 것은 아니지만 비교적 건강한 지역사회 거주 노인에서 복합비타민제를 보충하면 in vitro test에서 림프구의 기능이 좋아지고 임상적 감염의 발

생률이 감소하였다는 무작위 연구가 있다.¹¹⁾

(3) 식욕 촉진

입맛을 나게 하는 비약물적 방법은 소량씩 자주 음식을 섭취하게 하고, 음식의 취향을 알아보아 가능하면 맞추어 준다. 짜거나 단 음식, 삼차신경을 자극하는 매운 음식이나 탄산음료도 음식 섭취를 증가시킨다는 보고가 있다.¹²⁾ 구강 위생상태가 좋아지면 짜거나 단 음식에 대한 감각이 예민해져서 입맛을 되찾기도 한다.¹³⁾ 활동량을 늘이면 체지방 조직과 근력 및 기능을 유지할 뿐 아니라 전체 에너지 섭취량이 증가하기 때문에 도움이 된다.

식욕촉진제는 특정 환자 군에서(AIDS, 암, 거식증) 입맛을 나게 하거나 체중 증가를 도와준다는 보고가 있다. 세로토닌 길항제인 cyproheptadine은 입맛을 약간 좋아지게 하지만 체중 증가를 유지하지는 못하고, 항콜린성 및 항히스타민성 부작용 때문에 특히 노인에게 사용하는데는 제한이 있다. 합성 프로세스 테론 계열 약물인 magestrol acetate는 식욕부진이 있는 AIDS와 암 환자에 대한 무작위 대조 임상시험(RCT)에서 열량 섭취를 증가시키고 체중을 늘이는 효과가 있었고 생존기간에는 영향이 없었지만 삶의 질이 향상되었다.²⁾ 수분저류, 혈전색전증 등의 부작용이 있으므로 심부전이나 혈전색전증의 과거력이 있으면 사용하지 않는 것이 좋다. 진행된 악성종양 환자에게 임상에서 사용되어오던 스테로이드는 진행된 암 환자에 대한 무작위 임상시험에서 입맛을 좋아지

게 하는 효과는 있었으나 수분 외의 체중을 증가시키는 효과는 없었다.³⁾ ornithine oxoglutarate는 입맛이 좋아지게 하고 동화작용을 증가시키는데, 최근의 무작위 임상시험에 따르면 급성 질병에서 회복된 노인 환자의 영양상태를 회복시킨다. 그러나 널리 사용된다면 연구가 더 필요하다.²⁾ 식욕촉진제나 영양소 보충을 통해 체중을 증가시키면 제지방 체중이 증가하면서 지방과 수분도 증가하고, 다른 부작용 때문에 사용이 제한될 수 있다(표 4).¹⁴⁾

최근 성장 호르몬이나 insulin-like growth factor 등의 동화물질을 써서 제지방 조직을 늘이려는 소규모 연구가 있었다. 심각한 손상, 화상 등의 제지방 체중이 15% 이상 감소한 상태에 성장호르몬을 투여하여 사망률이 감소한 보고가 있고, 인체내 이화작용이 매우 활발한 HIV 감염 환자에서도 투여된 바 있으나 아직 임상에서 널리 적용되는 단계는 아니다. 테스토스테론의 합성 유도체인 oxandrolone은 반감기가 길고, 간 독성이 적고, 경구 투여가 가능하여 동화작용을 유도하는데 사용될 수 있다. 그러나 남성화 현상으로 임신한 여성에게는 금기이고 유방암이나 전립선암의 발생과 연관되어 있다는 보고가 있어 사용이 제한된다. 사용하더라도 적절한 영양공급과 운동 치료의 보조 역할로만 제한해야 한다.⁴⁾

참 고 문 헌

1. Reife CM. Weight loss. In Braunwald E et al. Harrison's Principles of Internal Medicine. 15th ed, McGraw-Hill, Inc 2001:250-1.
2. Wallace JI, Schwartz RS. Involuntary weight loss in elderly outpatients: Recognition, etiologies, and treatment. Clinics in Geriatric Medicine 1997; 13(4):717-35.
3. Reife CM. Involuntary weight loss. Medical Clinics of North America 1995;79(2):299-313.
4. DeSanti L. Involuntary weight loss and the non-healing wound. Advances in skin & wound

- care 2000;13(suppl 1):11-20.
5. Ensrud KE, Cauley J, Lipschutz R, Cummings SR. Weight change and fractures in older women. Arch Inter Med 1997;157:857-63.
6. Wallace JI, Schwartz RS, LaCroix AZ, Ublmann RF, Pearlman RA. Involuntary weight loss in older outpatients: incidence and clinical significance. J am Geriatr Soc 1995;43:329-37.
7. Pamuk ER, Williamson DF, Madans J, serdula MK, Kleinman JC, Byers T. Weight loss and mortality in a national cohort of adults, 1971-1987. American J of Epidemiology 1992;136(6):686-97.
8. Robbins LJ. Evaluation of weight loss in elderly. Geriatrics 1989;44(4):31-4.
9. Wise GR, Craig D. Evaluation of involuntary weight loss: Where do we start? PGM 1994;95(4):143-50.
10. Morley J. Dementia is not necessarily a cause of undernutrition. J of the American Geriatrics Society 1996;44:1403-4.
11. Chandra RK. Effect of vitamin and trace-element supplementation on immune response and infection in elderly subjects. Lancet 1992;340:1124-7.
12. Schiffman S, Warwick Z. Effect of flavor enhancement of foods for the elderly on nutritional status. Physiology and Behavior 1993;53:395-402.
13. Ship JA, Diffy V, Jones JA et al. Geriatric oral health and its impact on eating. J of the American Geriatrics Society 1996;44:456-64.
14. Moriguti JC, Moriguti E, Ferriolli E, Cacao JC, Lucif N Junior, Marchini JS. Involuntary weight loss in elderly individuals: assessment and treatment. Sao Paulo Med J/Rev Paul Med 2001;119(2):72-7.