

hypersecretion of androgen

flow
SMG. 19
M2 > 30

3기리노스라임
2기리노스라임
10g

비만증에서 저열량 식사요법과

성장호르몬 투여의 병용법

120 > 30
220 > 25
100%
100%

28kg/160cm 1.05/165cm
남수연

성장호르몬투여↑
→ GH 3기리

(연세대학교 의과대학 영등재브라운스병원 내분비내과 비만클리닉)

718

체지방의 과잉축적으로 야기되는 비만증은 최근 들어 경제의 발달과 생활수준의 향상으로 급속도로 증가하고 있으며, 이러한 비만증은 여러가지 대사장애 및 신체의 기능장애를 유발하여 비만자의 수명을 단축하고 있다. 비만증에 동반되는 대사장애의 특징은 고인슐린혈증, 인슐린저항성, 및 고지혈증을 유발하고 이들 중 상당수는 당뇨병에 이환되기도 한다. 그외에 동반되는 내분비계의 장애는 성장호르몬분비능장애가 대표적이다.

성장호르몬의 생성 및 분비는 뇌하수체 전엽의 성장호르몬분비세포(somatotroph)에서 일어나며, 시상하부에서 이중으로 분비를 조절하게 되는데, 분비를 증가시키는 성장호르몬 방출호르몬(growth hormone releasing hormone, GHRH)과 분비를 억제시키는 somatostatin에 의해서 조절된다. 또한 분비된 성장호르몬 자체와 성장호르몬에 의해 생성된 인슐린양성장인자-I에 의해서도 억제 조절을 받는다. 한편 성장호르몬의 분비를 촉진시키는 인자는 L-dopa, clonidine, 저혈당, 아미노산, glucagon, 운동 등이 있으며 억제시키는 인자는 고혈당, 유리지방산의 상승, 부신피질호르몬 등이 있다. 이들은 시상하부의 GHRH와 somatostatin에 영향을 주거나 또는 직접 뇌하수체의 성장호르몬분비세포에 작용한다고 알려져있다.

비만증에서는 성장호르몬분비를 촉진시키는 여러 물질에 대한 반응이 저하되어 있으며, GHRH의 투여에 의한 성장호르몬 분비도 감소되어 있음이 알려져있다. 이에 대한 기전으로 시상하부에서 GHRH분비의 만성적 결핍과 somatostatin의 과다분비 및 뇌하수체의 성장호르몬분비세포 자체의 장애를 생각할 수 있겠다. 또 그외에 비만증에 동반되는 고인슐린혈증과 유리지방산의 증가도 성장호르몬분비에 영향을 줄것으로 생각된다. 그러나, 이러한 성장호르몬분비장애는 체지방이 감소하면 다시 정상적으로 회복되는 가역적인 장애이다.

최근 연구들은 비만인에서 성장호르몬 분비능이 정상 체중인에 비해 현저히 감소되어 있으며 이에 대한 기전으로는 비만인에서 증가되어 있는 혈청유리지방산이 성장호르몬분비세포에 작용하여 성장호르몬 분비능의 감소를 유발한다고 보고한 바 있다. 성장호르몬의 기능은 신체의 성장뿐만 아니라 체내 대사작용에도 중요한 역할을 담당하고 있는데, 그 중 비만과 관련된 주작용으로는 체지방분해를 촉진하는 것이며, 또한 단백질의 분해를 방지하여 근육량의 증가를 유도하는 기능도 있다. 실제로 연령이 증가하여 노인이 될수록, 혹은 이차적인 원인에 의해 성장호르몬이 결핍된 환자에서는 체지방량이 증가하고 근육량은 감소하여 사지는 가늘어지고 비만하게 된다는 사실은

120% : 111WZ
 인슐린: 4달 28년
 인슐린 200mg
 인슐린
 이 동은...

성장호르몬 ← L. dopa 시술
 조절하는 시간

아이시: 1명이기 때문에 2개월 28년 X.

잘 알려져 있다. 따라서 비만하게 되면 성장호르몬 분비능이 저하되어 체지방을 녹이는 작용이 없어지므로, 더욱 비만하게 되는 악순환이 지속된다.

174: 111WZ
 180
 ↓
 pubert
 111WZ
 111WZ
 Sex Hc
 28년
 28년
 estrog
 → an
 의

비만증 치료의 가장 기본적인 방법인 열량섭취의 제한은 체내의 저장된 단백질을 이용하기 위해 근육등을 분해시키므로 질소균형을 음성으로(negative nitrogen balance) 만든다. 이에 따른 부작용으로는 월경이상, 성욕감퇴, 피부건조, 모발손실, 기력감퇴, 피곤 등이 나타날 수 있다. 따라서, 이상적인 비만증의 치료는 단백질의 손실을 방지해주면서 선택적으로 지방조직만을 감소시킬 수 있는 것이라고 할 수 있으며, 이러한 기능을 모두 갖춘 성장호르몬의 투여가 여기에 가장 적합한 치료방법이 되겠다. 이에 본 연구진은 비만인에서 저열량 식사요법과 함께 성장호르몬 치료를 시행하여 그 효과를 증명해 보고자 하였다. 특별한 내외과적 질환이 없으며 최근 2달간 약물투여를 받지 않는 표준체중(ideal body weight)의 120%이상인 20세에서 50세사이의 18명을 대상으로 하였다. 모든 대상들은 본원 비만클리닉 담당 영양사의 지시에 따라 저열량식사(25kcal/kgIBW/day)를 하였고, 운동량은 하루 200kcal 정도로 하였다. 9명은 성장호르몬 치료군으로 1주 3회 격일 간격으로 25ug/kg/IBW를 근육주사하였고, 나머지 다른 9명은 위약투여군으로 하여 같은 방법으로 생리 식염수를 주사하였다.

3개월동안 치료결과 체중 1kg당 감소시 체지방감소량이 식사요법만 시행한 경우는 0.53%인 반면에, 성장호르몬치료를 병행한 경우 1.21%로 지방분해효과가 2배이상 증가하였다. 또한 식사요법으로 식사열량을 제한했을 때 나타날 수 있는 단백질분해로 인한 근육량의 감소 및 뼈의 약화에 대한 성장호르몬의 효과를 보기위해 넓적다리 중간부위의 근육면적의 변화를 전산화 단층촬영으로 측정하였는데, 그결과 식사요법만 시행한 군에서는 -3.01cm²로 근육량이 감소한 반면, 성장호르몬 치료군에서는 4.01cm²로 근육량이 증가하였다. 뼈의 생성인자(type I procollagen propeptide)는 식사요법만 한군에서는 -20.2 μg/L로 감소하였으나, 성장호르몬 치료군에서는 10.8 μg/L으로 뼈의 강화를 확인할수 있었다. 또한 모든대상군에서 치료후 체지방감소에 의해 성장호르몬 분비능이 완전히 회복되었다. 따라서, 저열량식사요법과 동시에 단백질의 손실을 방지해주면서 선택적으로 지방조직만을 분해시킬 수 있는 성장호르몬투여의 병용요법이 앞으로 이상적인 비만증의 치료방법으로 기대되는 바이다.

그러나, 성장호르몬투여는 심한 고혈압, 비만으로 발생한 당뇨병이 아닌 인슐린 의존형 당뇨병, 그리고 암질환환자에는 금기이므로 반드시 전문가의 감독하에 처방되어야 하며 절대로 남용되어서는 안된다. 비만증의 성공된 치료란 체중감량후에 감소된 체중이 그대로 유지될 수 있어야 한다. 따라서, 가장 기본이 되는 치료는 식사요법과 운동요법이며, 단기간의 성장호르몬치료는 단지 이들 요법의 효과를 증진시켜주는 보조적인 방법으로 사용되어야 할 것이다.

요약하면 본 비만 클리닉에서는 3개월간의 저열량 식사요법과 성장호르몬치료를 통해 체지방의 감소와 근육량의 증가를 유도하여 점진적으로 운동량을 증가시키는데 도움이 되도록 하며, 식사요법에 대한 올바른 지식을 교육하고 실천할 수 있도록 하여 평생 비만에서 벗어날 수 있도록 하고자 한다.

ketosis - ketone body
 GH response ↓ →

3) followup 은
 20년 이상
 28년 28년 28년 ?

4) 28년 28년 28년

비만 치료 프로그램에서의 영양교육

12.2.26

칼로리 제한 98%
지방 제한 66%

2년 동안
체중 10kg
23

허계영

(영동세브란스병원 영양교육계장)

2월
비만도 낮출 때; 2.5%

Eating disorder

weight cycle: 7.5kg의 증감

Binge diet: 음식 거부, 불안할 때

6개월 3kg 체중이름

'94년도 국민영양조사 결과에 따르면 우리나라 20세 이상 성인중 30.6%가 과체중 또는 비만인 것으로 나타났다. 어느새 우리나라도 비만 유병율이 이렇게 높아졌으나 비만증의 치료를 '정상수준으로 감량된 체중을 계속 유지하는 것'으로 정의할 때, 비만의 치료율은 5% 미만인 것으로 보고되고 있으며, 이는 '암'보다도 더 낮은 치료율이어서 비만의 완치가 얼마나 어려운지를 잘 말해주고 있다. 체중조절시 가장 문제는 감량 후에 일정 기간이 지나면 예전의 체중이나 혹은 그 이상으로 다시 살이 찌는 요요현상, 또는 체중의 악순환(Weight Cycle)을 들 수 있을 것이다.

이처럼 많은 사람들이 체중 감량후에 다시 재증가를 경험함에 따라 비만 치료율을 떨어뜨리고 있으나, 이러한 체중조절의 실패경험은 상상외로 많은 개인적, 사회적 문제를 야기시키고 있다. 왜냐하면 체중조절 후 체중이 다시 증가할 경우에 사람들은 자신의 자제력 부족 등을 한탄하며 스스로를 비난하고, 이로 인하여 자존감(Self Esteem)을 상실하게 되는 것이다. 이들이 느끼는 좌절감은 여기에서 그치지 않는다. 자신에 대하여 혐오감(disgusting), 끔찍함(terrible), 태만감(lazy), 우울감(depressed), 고독감(loneliness), 실패감(a failure), 불행감(unhappy) 및 죄책감(guilty) 등을 느끼게 된다.

이와 같이 비만증을 치료하는 데에는 성공율도 높지 않을 뿐만 아니라, 실패가 거듭될 때에는 많은 부작용을 보이며 반대로 체중조절의 정도가 지나칠 경우에도 그로 인한 폐단이 많다는 위험 부담을 안고 있다. 게다가 일반인들은 체중조절을 위해 병원에 오기를 꺼려 하며, 오히려 빠른 체중 감소를 기대하여 상업적인 과대광고에 현혹되어 옳지 않은 방법들을 사용하고 있다.

하지만 일단 비만이 발생하면 더 비활동적이 되면서 비만이 가속화 되기 때문에 치료보다는 예방에 힘써야 한다는 권고도 하고 있다. 이러한 비만의 예방 및 치료에는 '영양관리'가 필수요소로서 우리 영양교육자들의 역할 및 책임은 실로 막중하다 할 것이다.

본원의 비만 치료 프로그램중 영양교육 과정은 위와 같은 체중의 악순환 고리를 끊고 식습관의 변화를 통한 영구적인 치료를 목적으로 하고 있다. 총 6개월로 구성이 되어 있는 본 교육 과정은 경우에 따라 그 이상 연장될 수도 있다. 체중 및 체지방, 그리고 복위/둔위비 등의 측정을 시작으로 하여 식사요법 뿐만 아니라, 그와 연관된 운동요법 및 행동요법도 교육하게 된다. 식사요법은 대부분의 경우 저열량식을 이용하나, 고도 비만자로서 성장ホルモン 치료를 병행하는 경우에는 극저열량식을 이용하기도 한다. 행동요법에 대한 교육 내용으로는 자기감시, 자극조절, 정황요법, 인지-행동전략 등이 포함되는 한편, 운동에 대해서는 유산소성 운동과 적당한 운동속도를 유지하는 방법 등에 대하여 교육하게 된다.

어떻게 보면 '비만 치료'라는 것은 현대 문명에 역행하는, 수행하기가 지극히 어려운 과정이다. 왜냐하면 현대 사회는 좌식생활, 과식, 과음, 고지방식품 등이 우리 생활환경을 가득 메우고 있기 때문이다. 그러면서도 날씬함에 대한 (특히 여성에게) 사회적인 압력은 점점 심해지는 작금의 시대상은 현대 문명에 자연스럽게 반응한 결과를 보인 비만인들에게는 당혹스럽다 못해 잔인하기까지 할 정도이다. 이러한 맥락에서 비만증을 관리하는 우리 영양 교육자들마저 비만에 대하여 비난을 하거나 수치심을 갖도록 조장하는 것은 아주 조심해야 할 태도이며, 오히려 그들의 아픈 상처를 위로하고 싸매주는 것으로부터 치료는 시작되어야 한다. 또한 비만인들의 장기적 건강을 증진시키는 데 필요한 현대사회에 대한 반문화적인 변화에 대하여 그들의 용기와 의지를 오히려 격려해줘야 할 것이다.

1. self monitoring
2. contingency management

3. self acceptance

4. 체중 유지

영양요법/운동

운동기록

체중증가/체중감소

수면시간/스트레스

체중증가 그래프

(500 - 1000)

체중증가/체중감소

기타 요법

체중증가/체중감소 / 수면/스트레스

체중

6개월

$$LCD: BMR \times A.F - (500 - 1000)$$

$$LBW \times 25 kcal.$$

body image - 정서

6개월 1kg 11kg

1kg에 11kg: 체중증가

(essential fat)

① 23kg - 25kg

② 23kg - 25kg

③ 23kg - 25kg

④ 23kg - 25kg