

Feline Obesity & Weight Management Program

고양이의 비만관리는 왜 개보다 더 어려울까?

NeoDin Veterinary Science Institute

DVM, MS, Ph.D Won-Seok Oh

owsvcs@hanmail.net

네오딘동물의학연구소

오원석

최근 문제되고 있는 고양이 비만질환의 원인, 임상적 의의, 병리기전, 진단 및 비만평가부분에 대해서 자세히 알아보고, 특히 고양이에서 성공적인 비만관리프로그램과 식이요법을 소개한다.

Obesity & Weight management program



사진설명 : 현재 비만 및 당뇨부분에 지문을 받고 있는 임상영양학의 대가들 : 왼쪽부터 미국 Dr. Claudia Kirk, 호주 Dr. Jacquie Rand, 미국 Dr. Jane Armstrong, 프랑스 Dr. Geraldine Balanchard와 Dr. Bernard Paragon



A. Definition

1. Obesity

- 비만은 체지방의 과도한 축적으로 정의되어질 수 있다.
- 사람에서는 Body Mass Index(BMI)로 비만 정도를 평가하지만, 동물에서는 Body Condition Score(BCS)로 비만 정도를 평가한다.
- 비만은 소동물 임상에서 가장 흔한 영양이상상태이다. 개와 고양이에서 약 30-40%정도가 비만동물이라고 할 정도로 그 발생률이 높아지고 있다. 비만환자에 대한 연구의 중요성은 비만으로 인한 다양한 질병의 발

생과 함께 기존에 존재하고 있던 질환들이 더욱 심해질 수 있는 병리기전에 대한 부분이다. 비만은 골관절염(osteoarthritis), 심폐질환(cardiorespiratory problems), 당뇨(Diabetes mellitus), 변비(constipation), 피부질환(Dermatitis), 마취에 대한 위험도(Anesthetic risk) 그리고 생명단축 등에 대한 부분과 밀접한 관련이 있다.

B. Epidemiology

1. 발생률 및 트렌드에 대한 연구 : Estimation of the prevalence of feline obesity

조사국가	고양이 비만 발병률	참조문헌
UK	40%	Sloth, 1992
Australia	19%	Robertson, 1999
UK	52%	Russel et al, 2000
USA	35%	Lund et al, 2005

2. Feline Obesity의 발생위험요소

1) 나이

- Middle age
- 13years이하 (Russell et al, 2000)
- 5-11years (Lund et al, 2005)

2) 성별 및 중성화

- 성별에 대한 연구는 아직 부족하지만 주로 male에서 다발된다고 보고됨(Lund et al, 2005)
- 중성화는 고양이 비만의 주요원인으로 거론되고 있음.

3) 내분비학적 이상

- 개와 비교를 했을 때, 고양이는 상대적으로 갑상선기능저하나 부신피질기능항진 등과 같은 내분비이상과의 관계는 적을 수 있으나, 피임을 위한 progesterone제제 사용은 비만의 발생과 관련이 있다.
- 비만의 고양이에서 prolactin, leptin, insulin-like growth factor(IGF)-1의 혈중변화존재. 비만의 개와는 다른 양상
- 고양이 비만과 관련 있는 위와 같은 호르몬들은 insulin-resistance발생에 직접적으로 관련이 있다.

4) 품종

- Crossed or mixed-breed cat이 순종 고양이보다 2배 더 많이 발생
- Domestic shorthair, domestic medium hair, domestic longhair등에서 많이 발생

5) 환경

- 사육장소(indoor, 아파트에서 다발), 사육 수, 개와 혼합사육 등과 관련 있음

6) 활동성



- 활동성이 적은 실내 고양이에서 다발

7) 식이적인 요인

- 기호성 높은 사료나 간식의 과식

- 지방이 많이 함유된(특히 FLUTD예방용 사료에 지방 많음) 사료 급여 시

- 자유급식 시 비만다발

8) 환자보호자요인 및 행습학적 요인

- 비만인 주인에 비만인 고양이

- 바쁜 일상의 주인은 오직 식사시간에 고양이를 신경쓰게 됨

- 여성주인의 고양이가 비만 다발

- 자유급식 고양이가 비만 다발

C. 고양이 비만의 의학적 중요성

1. 과체중, 인슐린저항성, 당뇨병과의 상관관계

2. 피부질환

3. 관절질환

4. 위장관질환

5. 간질환

6. 종양성질환

7. 비뇨기계질환

8. 구강질환

9. 심혈관계질환

10. 마취 및 검사시의 위험성

D. 비만의 병리기전

1. 에너지균형 : 섭취와 소모의 균형관계가 깨어질 때 비만발생

2. 체중증가와 식욕조절의 실패시

3. 중성화와 비만

E. 비만환자의 임상학적 측정법

1. 고양이 비만의 평가

2. 체중관련측정법

1) 체중측정

- 2) Morphometric measurement
 - Dimensional evaluation
 - Measurement of skin fold thickness
 - Ultrasound
- 3) Bioelectrical impedance analysis (BIA)
- 4) Deuterium dilution technique
- 5) Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA)

3. Basal metabolic rate(BMR)측정

F. Feline Obesity의 예방법

1. 모든 고양이들의 방문 시마다 체중 및 BCS를 측정하라
2. 되도록 비만에 관한 사항을 조기에 대화하여 해결점을 찾아라
3. 중년 고양이에서의 체중증가에서는 반드시 경고를 하도록 하라
4. 건강한 삶에서 오는 여러 가지 이점들을 강조하면서 비만관리를 권장하라
5. 새로운 비만환자보호자들에게도 건강의 메시지를 전하라

G. Feline Obesity를 위한 다섯 가지 성공적인 체중관리전략

1. 조기에 비만을 진단하라

- 1) 병력청취
- 2) 신체검사
- 3) 체중측정
- 4) Body Condition Score
- 5) 일반 임상병리검사
- 6) 추가검사항목

2. 비만환자보호자의 이해와 책임에 대해서 알려주도록 하라.

- 1) 비만에 대한 설명
- 2) 비만과 관련된 질환에 대한 설명
- 3) 비만과 관련되지 않은 요인들

3. 비만 환자의 기대치를 잘 조절하고 관리하라

4. 환자와 환자보호자간의 좋은 증재와 교육을 실시하라

- 1) 수술 시 필요절차사항
- 2) 약물적 치료
- 3) 생활의 개선, 식생활의 개선
- 4) 식이관리의 전반적인 분석

5. 체중감소 후 체중유지관리에 최선을 다하라.

H. 비만에 대한 식이관리

1. 각각 다른 개체마다 어떻게 가장 이상적인 체중을 결정할 수 있을까?
2. 각 환자마다 가장 적절한 체중 감량률을 결정하여 권장
3. 각 환자마다 체중감소를 위해 필요한 일일 에너지 요구량의 결정
4. 각 환자마다 체중감소기간의 계산
5. 각 환자마다 일일 음식섭취량의 계산
6. 각 환자마다 체중감량프로그램을 모니터링 하는 방법
 - 1) 주기적인 수의사의 체크
 - 2) 체중감량에 대한 측정
 - 3) 전화를 통한 체크와 follow-up

7. 재평가 시 해야 할 중요사항

I. 비만관리식이에서 중요사항

1. 에너지 소비량에 대한 에너지 density의 영향
2. 식이 포물라
 - 1) 지방 량의 저하
 - 2) 식이섬유의 증가
 - 3) 수분의 충분한 공급
 - 4) 단백질 부족을 피하기
 - 5) 탄수화물
 - 6) L-carnitine
 - 7) Antioxidants

J. 고양이의 비만관리프로그램

비만관리프로그램 (Obesity Management Program)

BCS(Body Condition Score); 체중 상태 평가 : 비만관리프로그램에서 매우 중요

BCS	1	2	3	4	5
	Very thin	Underweight	Ideal	Overweight	Obese
상대적체중%	80%	90%	100%	110%	120%
체지방%	< 5%	5-15%	16-25%	26-35%	>35%

< 개와 고양이에서의 비만과 관련된 주요질환 >

1. 기능적 변화

- 1) 관절스트레스/골관절 통증
- 2) 호흡곤란
- 3) 고혈압
- 4) 난산(새끼 낳는데 어려움)
- 5) 운동불내성
- 6) 고온불내성
- 7) 면역저하

2. 기타 다른 질환

- 1) 퇴행성 관절 및 정형외과 질환
- 2) 심혈관계 질환
- 3) 이행상피세포암종 (방광)

3. 대사성 변화

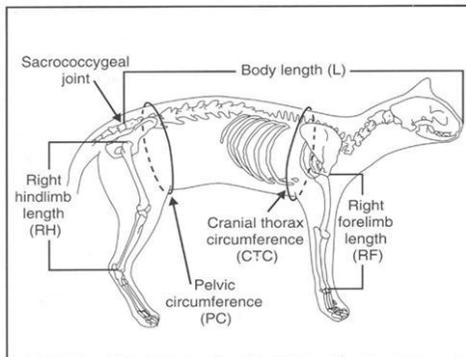
- 1) 고지혈증
- 2) 인슐린저항성
- 3) 포도당불내성
- 4) 지방간증 (고양이)
- 5) 마취상의 합병증상 및 장애

4. 내분비질환

- 1) 부신피질기능항진증
- 2) 갑상선기능저하증
- 3) 당뇨병
- 4) 인슐린종
- 5) 뇌하수체 항색소성선종
- 6) 뇌하수체기능저하증
- 7) 시상하부병변

☞ / ☞ ☞

고양이의 체지방% : Morphometric Measurement 계산



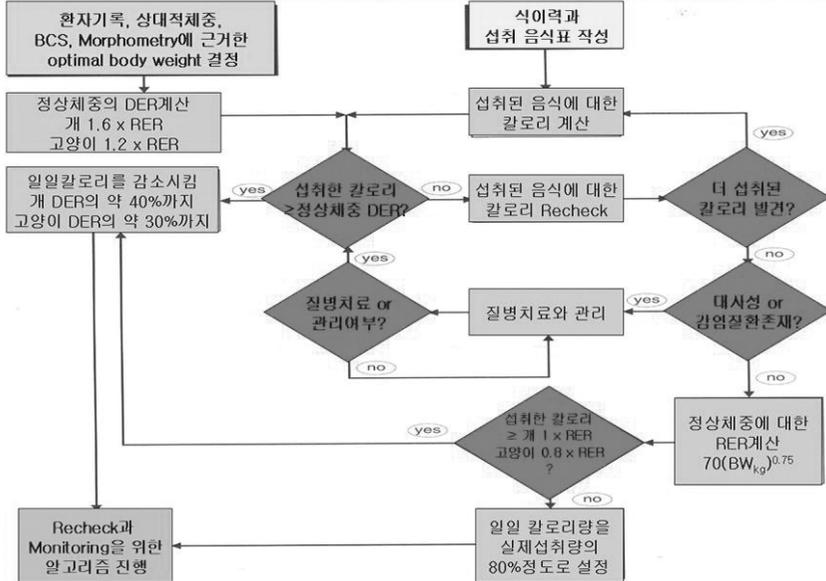
Cats**

$$\%BF = -0.02(L_{[cm]}^2/BW_{[kg]}) - 4.12(RF_{[cm]}) + 1.48(PC_{[cm]}) - 1.16(CTC_{[cm]}) + 92.93$$

$$\%BF = \frac{0.04(PC_{[cm]}) - 0.0004(L_{[cm]}^2/BW_{[kg]}) - 0.08(RF_{[cm]}) + 1.11}{BW_{[kg]}}$$

☞ / ☞ ☞

I. 비만프로그램 1단계 : 체중감량프로그램을 위한 칼로리 계산 알고리즘



II. 비만프로그램 2단계 : 체중감량 중 칼로리결정과 환자모니터링 알고리즘

