

# Anorexia의 原因과 임상적 관리

조길현\*

## 머리말

모든 포유동물은 먹음(feeding)이라는 行動上의 특성을 가지고 있다. 이와같은 行動을 조절하는 것은 배고픔(hunger), 식욕(appetite) 및 포만감(satiety)이라 부르는 3가지 복잡한 일련의 신경반사 작용에 의해 조절된다.<sup>14)</sup> anorexia(식욕부진)란 이와같은 “먹음”이라는 특징적 行動을 조절하는 반사신경의 일련의 순서가 중단되어 음식을 섭취하는 行動에 제한을 받는 상태를 의미한다. 신체의 다른 반사작용들과 같이 “먹음”의 行動을 조절하는 것으로 후각의 상피세포(Olfactory epithelium), 망막(Retina), 장관(Alimentary tract)에 위치한 촉각수용기(tactile chemoreceptor), 視床下部(hypothalamus)에 있는 반사중추, 타선(salivary gland)의 분비세포 및 위점막(gastric mucosa) 등을 들수 있다.<sup>1,2,4)</sup> “먹음”이라는 行動은 역시 감정(emotion), 감각(sensation) 및 입맛을 당기게 하는 口味(palatability)를 통해 大腦皮質(Cerebral Cortex)에 의해서도 영향을 받는다. 그러나 기본적인 먹음반사는 대뇌피질, 시상하부가 共同히 먹음의 行動을 촉진시키거나 억제하는 기능을 가지고 있다. 일반적으로 視床下部의 外側은 반사를 촉진시키며 內側은 반사를 차단하므로 먹음행위를 억제 시

킨다.<sup>1,14)</sup>

동물이 음식을 먹는 行動을 중단 시키는데 결정적 역할을 하는 요인들로는 體內器管의 질병상태, 근육의 마비, 口腔의 손상, 물리적 폐쇄(obstruction) 등을 들수 있다.<sup>14)</sup> 수의사의 도움을 찾는 대부분의 환자들은 정도의 차이는 있으나 식욕부진의 증상을 가지고 있다.

동물이 식욕을 이미 상실한후 수일이 경과하여 도착하였을때 그 심각성은 축주와 의사 모두에게 당혹감을 줄 수 있다. 지체없이 치료를 시작하였다 하여도 동물이 정상적으로 자발적인 “음식먹기”를 시작할 때까지는 상당한 시일을 요한다.

이에 필자는 식욕부진의 생리, 병리적 특성을 종합하여 임상수의사들이 올바른 지식배경을 가지고 대처할 수 있도록 이를 정리해 보았다.

## 1. Anorexia의 原因

Anorexia는 전술한 바와같이 동물이 음식을 먹는 行動을 조절하는 일련의 반사순서가 중단되므로 동물이 “먹는 行動”을 일시적 또는 완전히 중단하는 현상이다.<sup>5,14)</sup> 視床下部(hypothalamus)의 몇군데를 자극하면 동물이 극심한 배고픔(hunger)을 경험하거나 왕성한 식욕으로 음식을 갈구하는 강렬한 소망을 유발한다.

배고픔과 가장 밀접한 관계가 있는 부위는 視

\*미공군 오산병원

床下部의 側面部(lateral part)이다. 反面에 이곳에 손상을 받으면 동물은 음식을 갈망하는 욕구를 상실하고 경우에 따라서는 굶어 죽는다.

이에 反對되는 center를 “포만감의 center(satiety center)”라 하고 이는 視床下部의 腹內側核의 中央線에 위치하고 있다.<sup>1)</sup> 이 center를 자극하면 음식을 먹던 동물이 갑자기 그 행위를 중단하고 음식에 대한 흥미를 완전히 상실한다. 이部位가 파괴되면 동물은 포만감을 느낄 수 없고 그대신 視床下部의 “배고픔의 center”가 과대 반응하여 왕성한 식욕을 초래하여 동물이 엄청나게 비만해진다. 경우에 따라서는 정상체구의 4배에 달하는 경우도 있다.<sup>1)</sup> 만일 腦의 視床下部와 中腦(Mesencephalon)를 절단하여도 동물은 기본적으로 음식을 먹는 물리적 동작을 그대로 행한다. 즉 동물은 침을 흘리고 입술을 핥거나 씹거나 삼키는 동작을 그대로 행한다. 그래서 “먹음”의 실질적 기전은 腦幹(Brain stem)에 있는 모든 center들에 의해 control된다.<sup>1)</sup> 그래서 視床下部의 기능은 먹는 음식의 量을 조절하고 下部center를 흥분시켜 동작을 유도한다.

視床下部의 上部 center 또한 “먹음”을 control하는데 중요한 역할을 한다.<sup>1,14)</sup> 여기에 해당되는 center들로는 특히 Amygdala(小腦扁桃), Limbic system의 皮質部로서 이들은 視床下部와 가깝게 붙어 있다. Amygdala는 후각신경계의 主된部分의 하나이다. 이곳에 파괴성 병변이 있을 때 그 파괴부위에 따라 먹음의 욕구를 대단히 增加시키거나 억압 한다는 사실이 증명되었다.<sup>1,2)</sup> 그러나 이 Amygdala의 파괴로 因한 가장 중요한 영향은 음식을 선택하는데 있어 “심리적 무지”(psychic blindness)를 유발한다. 다시말해 동물은 먹는 음식의 종류와 質에 對한 식욕control 기능을 완전히 상실하거나 적어도 부분적으로 상실한다. Limbic system 또한 먹는 행위를 증가 또는 감소시키는 部位는 배가 고플때 음식을 찾으려는 욕망을 갖게 하는 역할을 하는 것으로 보인다.<sup>1)</sup> 이 center들은 Amygdala, 視床下部와 함

께 연계적인 작용으로 아마도 먹는 음식의 質을 선택적으로 결정하는데 관여하는 것으로 보인다. 예를들어 어떠한 음식물에 대한 과거의 불쾌한 경험은 나중에 동일한 음식에 대한 식욕을 잃게 한다.

하루중 시간에 따라 배고픔과 포만감을 느끼는 정도는 습관에 상당히 달려 있다. 예를들어 정상적인 사람은 하루 3회의 식사를 한다. 이때 한끼를 굶으면 그 사람은 체내의 영양상태와 관계없이 배고픔을 느낀다.

이와같은 습관적인 “배고픔” 이외에 주로 장관에 依한 일시적 생리적 자극이 음식에 대한 욕망을 變化시킨다.<sup>1)</sup> 위장기가 팽대되면(특히 12지장)역압 signal이 일시적으로 먹음 center에 전달되어 음식에 대한 욕망을 감소시킨다. 이러한 효과는 미주신경(Vagus)에 依해 전달되는 것 같다. 그러나 미주신경과 위장기의 上部를 절단하여도 일부 효과는 남는다. 이는 팽대된 복강으로부터의 somatic sensory signal 또한 이에 관여하는 것 같다.

그리고 最近 hormone의 feedback 또한 “먹음”을 억압하는 것으로 밝혀졌다. 왜냐하면 12지장을 통과하는 脂肪性分에 對해 反應되어 분비되는 cholecystokinin이 더 이상 음식을 먹지 못하도록 억제하는 강력한 효과를 가지고 있다.<sup>1,3)</sup> 분명히 이들의 작용은 한꺼번에 너무 많은 음식을 먹지 못하도록 “먹는 행위”를 일시적으로 중단시키는 데 중요하게 작용하는 것 같다.

血中에 당분値가 떨어지면 배고픔을 유발한다는 사실은 오랫동안 알려져 왔으며 이것이 “배고픔”과 “먹음”을 조절한다는 “Glucostatic 學說”이다.<sup>1)</sup> 이 學說을 뒷받침 해주는 2가지 중요한 관찰은 1) 혈당치의 증가는 視床下部의 腹內側核에 위치한 포만center의 전기적 활동(Electrical activity)을 증가시키고 동시에 外側核의 먹음 center의 전기활동을 감소시킨다. 2) 化學的 분석조사에서 포만center는 視床下部의 다른 어느 部位도 glucose를 축적하지 못하는데 反하여 이

곳은 가능하다. 그래서 glucose는 포만감의 정도를 증가시키는 것으로 보인다. 또한 血中 아미노 (amino acids)이 增加하면 “먹음”을 감소시키며 감소하면 “먹음”을 증가시킨다. 그러나 이는 일반적으로 胃의 glucose의 경우보다는 강력하지 못하다. 體內脂肪量과 먹음의 정도는 反比例한다. 즉 지방조직이 증가하면 먹음이 감소된다. 그래서 많은 生理學者들은 먹음에 대한 長期의인 조절은 주로 아직 확실하게 알려지지 않은 어떠한 지방대사물질에 依해 control되고 있는 것으로 믿는다. 이를 “lipostatic theory”라 한다.<sup>11</sup> 그래서 유리지방산(free fatty acids) 또는 어떤 다른 지방대사 물질이 “먹음”에 glucose와 아미노酸과 같이 negative feedback 조절효과가 있는 것 같다.<sup>11</sup> 동물이 추위(cold)에 노출되면 음식을 많이 먹는 경향이 있다. 이는 視床下部의 체온조절 system과 음식조절 system의 상호작용에 依한 것이다. 이는 추위에 노출된 동물이 식품의 섭취를 증가시켜 신진대사를 촉진하여 보온에 필요한 脂肪을 얻어 추운상태를 보전하려는 경향이 있다.<sup>14</sup>

여기서 한가지 간과할 수 없는 사실은 자연계

에 생존하고 있는 동물들의 行態에 관해 알아볼 필요가 있다.

동물들은 수백만년 동안의 진화과정을 거치면서 무수히 많은 질병발생, 미생물에 노출되면서 숙주-병원체(host-organism), 숙주-기생충(host-parasite)의 관계를 계속 유지하여 왔다.<sup>8,12)</sup> 人間의 도움이나 약물의 도움이 없는 상황속에서 동물들은 非免疫學的인 방법으로 질병과 싸우는 전략을 나름대로 터득하여 왔다.

그중에서 동물들은 질병에 걸리면 음식의 섭취를 중단시키고(anorexia) 신체의 활동을 제한시키는(depression) 전략을 터득하였다.<sup>11,12)</sup> 또한 체온을 상승( fever)시키므로 침입균의 생존활동에 필요한 환경을 不利하게 만든다.<sup>8,9,12)</sup> 이와같은 자연계에서의 동물생리는 식욕부진-침울-발열(Anorexia-depression-fever relationship)관계를 정립하므로 스스로 생명을 보호하려는 정상적인 生理的 보호기능이라는 측면을 생각해 볼 수 있다. 생체의 발열물질(發熱物質)은 주로 白血球에서 유지되는 유도물질(mediator)인 interleukin-I이라는 것이 判明되었다.<sup>8)</sup> 이 interleukin-I은 또한 혈중의 철분( Iron), 아연( Zinc) 등

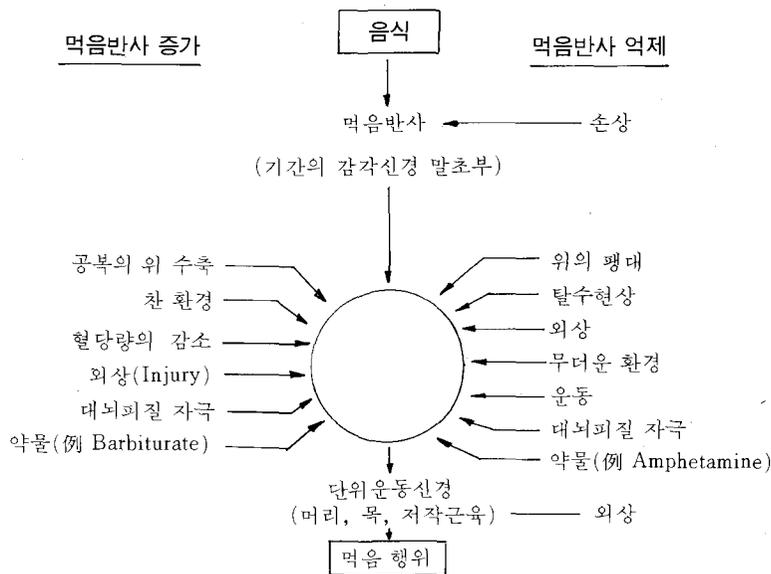


그림 1.

표 1. 일반적인 식욕부진의 원인

Glositis(舌)	Panceatitis(취장염)	Urolithiasis(노결석증)
Stomatitis(구강염)	Cystitis(방광염)	Trauma(外傷)
Tonsillitis(편도선염)	Metritis(자궁염)	Parasitism(기생충 감염증)
Bon chitis(기관지염)	Bacteremia(高血壓)	Anemia(빈혈증)
Enteritis(장염)	Surgery(외과적 수술)	Neoplasm(종양성질환)
Peritonitis(복막염)	Prvchoses(정신질환)	Radiation(방사능)
Encphalitis(뇌염)	Uremia(노독증)	Obstruction(폐쇄증)
Nephritis(신장염)	Pneumonia(폐염)	Fever(發熱)
Hepatitis(간염)	Toxemia(毒血症)	Chronic Purnritis(만성소양증)
Gaetritis(위염)		Chronic Pain(만성통증)
음식물의 저작과 관계된 뼈의 골절		
음식물의 저작과 관계된 근육의 마비		

을 감소시키며 동물을 침울하게 (depression)하게 만드는 역할을 한다.<sup>8,10)</sup> 사람에서 고열이 있을 때 수면시간을 연장시키는 현상은 동물의 depression과 같은 의미로 이해 되어야 할 것이다.<sup>7-9)</sup> 체온이 1℃ 상승하는데 따라 신체는 10~13%의 신진대사를 증가시켜야 한다.<sup>2)</sup> 이는 발열증상이 2~3℃의 증가가 있는 경우는 흔히 볼 수 있는 현상이기 때문에 高熱에 依한 신체의 energy 소모는 대단히 많다는 것을 짐작할 수 있다. 동물의 depression은 활동을 중단하므로 energy의 소모를 최소화하기 위한 보호기능이라고 보아야 할 것이다.<sup>12)</sup>

질병을 일으키는 세균은 血中에 유리된 철분 (Iron)과 錯化하여(chelat) 세균이 增殖할 수 있는 과정에서 절대적으로 필요한 성분이다. 동물은 먹음의 행위를 단절하므로 食品으로 부터 공급되는 철분을 차단시켜 세균의 증식을 막는 전략을 가지고 있다.<sup>8-10)</sup> 실제로 동물실험에서 세균성 감염증이 있을때 강제로 음식을 먹인 경우 생존시간과 폐사율을 증가시켰으며 2~3일동안 음식을 먹이지 않은 흰쥐의 생존율이 훨씬 높다는 사실이 판명되었다.<sup>11,13)</sup>

이와같은 사실들은 관찰해보면 특히 熱( fever)을 동반한 식욕부진의 환축을 치료할 때 경구적

으로 투입되는 음식물과 비경구적으로 투입되는 水溶內에 철분이 많이 함유되었다면 병원균의 증식에 필요한 필수성분을 공급해 주는 결과로서 경우에 따라 환축에서 치명적인 결과를 초래할 수 있다는 사실을 생각해 볼 필요가 있다.<sup>8,9,14)</sup>

## 2. 식욕부진이 생체에 미치는 영향

동물이 어떠한 이유에서든 음식먹기를 중단하면 정상적으로 음식을 통해 체내에 공급되는 영양소(물, 단백질, 지방, 탄수화물, vitamin 및 무기질)의 고갈상태를 초래한다.<sup>1,2)</sup>

신체는 영양소의 체내요구량이 증대되거나 공급부족이거나 영양소의 부족현상이 오면 신체는 어떠한 생리기능을 우선적으로 가동시켜야 하는가에 대한 우선권을 부여하게 된다. 무엇보다 가장 큰 우선권을 차지하는 것이 물이다.<sup>1,2,14)</sup> 이때 신체는 물의 손실을 방지하기 위해 극도의 방법을 사용한다. 체내의 수분부족이 왔을때(탈수현상) 개(犬)나 고양이는 그들의 尿를 농축시키고 음식물의 소비를 감소하며 체내수분을 보전하기 위해 육체적인 활동을 제한한다.<sup>14)</sup>

그 다음으로 우선하는 것이 체내에 energy를 공급하는 것이다. 수분과 같이 energy는 신체의

모든 활동에 필요하다. 비록 동물이 잠을 자고 있는 동안에도 energy는 사용된다.

심장운동, hormone의 생산, 尿의 여과 뿐 아니라 잠자는 동안 꿈을 꾸고 있을때도 energy의 소모를 가져온다.<sup>1)</sup> 大部分의 energy는 熱이라는 형태로 나타나며 가장 중요한 기능은 체온을 유지하는데 있다.<sup>2)</sup> 이와같은 energy를 획득하기 위해 체내에서 사용되는 것이 지방, 탄수화물, 단백질이다. 그중 지방과 탄수화물이 主된 energy源으로 사용되고 있으나 단백질은 이들 두 energy원이 고갈 되었을때 마지막으로 사용된다.<sup>1,2)</sup>

### 1) 물(Water)

물은 신체가 요구하는 영양소 중에서 가장 많은 양을 요구한다. 신체는 실제로 모든 지방과 단백질의 절반을 잃어도 생존할 수 있으나 물은 요구량의 1/10만 잃어도 사망한다.<sup>2)</sup>

신체내에서 물의 기능은 :

- ① 열의 확산
- ② 체온 조절
- ③ 영양소와 대사산물의 운반
- ④ 생체내 화학작용에 참여

물은 생체가 요구하는 영양소 중에서 가장 중요한 영양소이다.

물의 요구량은 체중 pound당 20~25ml이다. 하루에 섭취하는 물의 量중에서 상당한 부분이 음식을 통해 공급된다. 물의 공급량은 어떠한 음식을 섭취하는가에 달려있다. 예를들어 깡통음식(canned food)을 먹는 개는 일일 요구량의 93%정도를 식품을 통해 공급받는다.<sup>14)</sup> 만일 식욕부진(anorexia)이 온다면 식품을 통해 공급받는 물이 중단된다. 실험적으로 굶긴 개는 굶기기 전보다 2배의 물을 먹는 것을 관찰할 수 있다.<sup>1,14)</sup> 그렇기 때문에 임상수의사가 식욕부진을 호소하는 환축이 왔을때 임상적으로 매우 중요하고 세밀한 문진(anamnesis)과 관찰이 필요하다. 식품을 통해 공급되는 물 이외에 다른 영양소가 체내에서 代謝되는 과정에서도 물의 공급은 이루어

진다. 이를 대사성물(metabolic water)이라 부르며 日日 요구량의 물을2 계산할때 이를 포함시켜야 한다.<sup>1,14)</sup> 영양가가 풍부한 식품이 체내에서 대사되어 energy를 100칼로리를 생산할 때마다 3g의 수분이 생산된다.<sup>2)</sup>

예를들어 식욕부진을 일으킨 동물은 체중 100g을 상실할 때마다 70g의 대사성수분을 얻는다. 동물은 정상적으로 尿, 분변을 통해 수분을 상실하며 동시에 호흡중의 排氣 및 점막을 통한 증발현상으로도 일정량의 수분을 잃는다. 이와같은 것은 생리적수분의 손실이다.<sup>1,2,14)</sup>

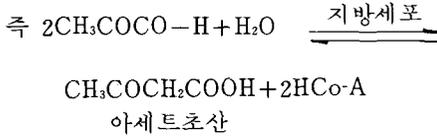
그러나 구토(vomiting), 설사(diarrhea),火傷(burn) 및 출혈(hemorrhage) 같은 病理的 水分流出에 依해서도 잃는다. 이와같은 狀態에서 水分의 공급보다 流出이 많을때 脫水(dehydration)가 발생한다. 일반적으로 식욕부진을 일으킨 개는 정상보다 적은 물을 마신다. 그러나 최소한의 체내필요량은 공급받는다. 이때 식욕부진의 개가 설사 및 구토 등의 임상증상을 수반한다면 脫水の 속도는 倍加된다.<sup>4,5,14)</sup>

### 2) 식욕부진으로 因한 切食이 생체에 미치는 영향

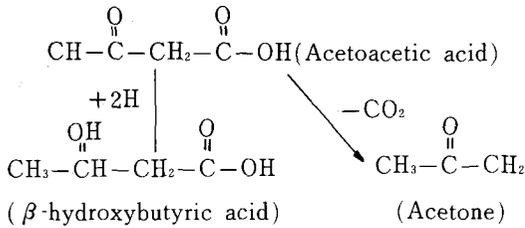
切食(starvation) 계속된다는 것은 체조직(體組織)내의 식량재고가 소진(depletion)된다는 뜻이다. 신체조직은 지방(fat)과 단백질(protein)보다는 탄수화물(carbohydrate)을 energy원으로 사용하는 것을 선호한다. 그러나 체내 탄수화물의 量은 肝과 筋肉內에 主로 있는 glycogen으로서 수백 gram에 불과하다. 그래서 이量은 신체가 필요로 하는 energy 공급량의 절반수준이다.<sup>1,2)</sup> 切食이 시작되는 첫 몇시간을 제외하고 점진적으로 조직내 지방과 단백질을 서서히 소모시킨다. 지방이 energy의 主된 source이기 때문에 체내지방의 재고가 모두 소모될 때까지 서서히 지속된다.

지방산의 1차적인 분해는 大部分 肝에서 일어난다. 그러나 肝은 그 自體內 대사과정에서 발생

하는 많은 量의 지방산을 사용할 수가 없다. 그 대신 지방산의 chain(고리)가 acetyl Co-A로 쪼개질때 이 acetyl Co-A의 2개의 分子가 농축되어 acetpactic acid(아세트 초산)의 한개의 分子로 된다.<sup>2)</sup>



그렇게 되면 아세트초산의 大部分이  $\beta$ -hydmoxybutyric acid로 전환되고 少量은 다음과 같은 반응으로 acetone이 된다.



아세톤초산과  $\beta$ -hydroxybutyric acid는 肝細胞膜을 통해 자유롭게 확산되고 혈액에 의해 말초조직으로 운반된다. 여기서 이들은 다시 역반응을 일으키는 세포막으로 확산되고 acetyl Co-A 分子가 형성된다. 반대로 이들은 citric acid cycle로 들어가서 energy를 위해 산화된다. 다량의 아세톤초산,  $\beta$ -hydroxybutyric acid 그리고 acetone은 혈액과 間質液內에 축적되어 ketosis를 유발한다.

ketosis는 특히 切食狀態(starvation), 糞尿 및 지방으로 형성된 음식을 먹을때 많이 發生한다. 탄수화물의 소진으로 因하여 지방대사를 통해 energy를 공급받을때 엄청난 量의 지방이 肝에서 분해되어 ketone體를 형성하여 밖으로 排出한다. 그러나 細胞들은 이 ketone體를 모두 變化시킬 수 없기 때문에 혈중의 아세토초산과  $\beta$ -hydroxybutyric acid의 血中濃度가 올라가 酸症(acidosis)을 유발하며 이때 형성된 acetone은 휘

발성이기 때문에 肺에서 내쉬는 호흡으로 少量 날아가기 때문에 acetone 냄새를 맡을 수 있다.<sup>2)</sup> 단백질은 3가지 단계를 거쳐 소진된다. 즉 급속 소진기(rapid depletion phase), 완속소진기(slow depletion phase) 그리고 폐사직전 급속소진기를 거친다.<sup>2)</sup>

첫번 급속소진기는 당생산(glucogenesis) 과정에 依해서 肝에서 단백질을 glucose로 전환시키기 때문이다. 이때 형성된 glucose는 정상적인 경우 2/3이상을 腦機能을 爲한 energy를 공급하고 거의 다른 대사성 기질로서는 사용하지 않는다.

그러나 切食狀態의 초기 단계에서 동원가능한 단백질저장량이 소진된후 나머지 단백질은 조직에서 쉽게 제거되지 않는다. 이때 당생산(glucogenesis)의 속도는 前보다 1/2~1/3로 감소되고 단백질의 소진은 급격히 줄어든다.<sup>1,2)</sup> 얻을 수 있는 glucose가 줄어들면 흔히 ketosis라고 부르는 일련의 사태가 시작된다. 다량스럽게 ketone體는 glucose와 같이 blood-brain barrier를 통과 할 수 있기 때문에 이들이 腦細胞에 依해서 energy로 利用될 수 있다.<sup>2)</sup> 故로 腦의 energy의 約 1/3은 ketone體, 즉  $\beta$ -hydroxybutyrate로 부터 유래된다. 이와같은 사건의 결과는 체내 단백질저장을 최소한 보존하려는 노력에 기여한다.

그러나 최종적으로 지방의 저장량이 모두 소진되는 때가 온다. 이때 유일하게 남아 있는 것은 신체의 기본적인 생리기능을 유지하기 위한 단백질 뿐이다. 이때부터 단백질의 남은 양은 급속소진기로 들어간다. 단백질이 세포 기능을 유지하는데 필수적이기 때문에 정상적인 체내 단백질值의 約 1/3이하로 떨어지면 곧 죽게된다.<sup>2)</sup> 또한 vitamin B나 C와 같은 水溶性 vitamin은 切食中 오래 지속되지 못한다. 이는 1주일이상 切食상태가 되면 vitamin 결핍현상이 나타나며 이는 분명히 동물을 죽음으로 이르게 하는데 한몫을 한다.<sup>2)</sup>

체내 단백질이 파괴될때 2가지 중요한 group으로 나뉘어진다. 즉 불안정한 것과 안정된 것(아

미노산을 함유)으로 나뉜다.

식욕부진의 초기단계에서 단백질 파괴활동은 amino산 pool과 불안정한 단백질을 이용할 수 있다. 이 불안정한 단백질이 소진될때 생명의 위험이 온다.<sup>1,2)</sup> 식욕부진을 호소하며 병원에 오는 개와 고양이는 이미 단백질 소진이 한계에 달한 경우가 많기 때문에 매우 복잡한 임상적 문제를 제기한다.

식품을 통해 공급되는 단백질은 특히 상처의 회복, 赤血球生産활동 및 抗體(antibody)생산에 결정적 역할을 한다.

아미노산, methionine은 유황(S)기를 제공하여 상처의 회복에 필요한 collagen을 형성하게 한다.<sup>1,2,14)</sup>

신체는 그 필요에 따라 적혈구의 정상적인 교환능력의 6배까지 생산할 수 있는 능력을 가지고 있다. 조절장기에 단백질량이 충분치 못하면 노후된 赤血球의 교체가 지연된다.<sup>2)</sup> 식욕부진 상태에서 可用할 단백질이 없으면 적혈구의 교체가 중단되고 貧血(anemia)이 오게 된다.<sup>2)</sup>

이때 出血이 合併되면 문제는 훨씬 심각해진다. 빈혈은 상처의 회복을 방해하며 골절의 회복을 지연시킨다. 그래서 식품내에 충분한 量의 methionine이 있다 하더라도 빈혈이 있기 때문에 저단백증은 상처의 치유에 간접적으로 영향을 준다. 불충분한 단백질 공급은 질병에 對한 자연 저항력에 역작용을 한다.<sup>1-3)</sup>

이와같은 저항성에 對한 기전(mechanism)은 잘 알려져 있지 않지만 低蛋白質症이 있을때 抗體生産의 감소와 질병에 대한 自然저항성이 감소되는 것은 틀림없다.<sup>1,6)</sup> 영양실조와 특히 methionine, tryptophan 및 phenylalanine 같은 아미노산과 pantothenic acid와 엽산(folic acid)같은 vitamin이 없을때 抗體의 생산은 상당한 영향을 받는다.<sup>2,6,13)</sup> 그래서 이와같은 아미노酸과 vitamin의 결핍이 있는 상태에서 예방접종(vaccination)을 받으면 中和抗體(neutralizing antibodies)가 형성되는 기간이 1~2週 지연되면 또한

항체의 역가가 매우 낮다.<sup>14)</sup>

### 3. Anorexia의 임상적 관리

anorexia에 依해 잃어버린 영양소를 보충하기 위해 수의사가 할 수 있는 2가지 방법은 경구적 方法과 비경구적 수용액 주입 方法이다.

#### 1) 水分과 전해질

비경구적 투여방법으로서 아무런 부작용없이 공급할수 있는 것은 水分과 전해질이다.<sup>2,14)</sup> anorexia를 가지고 있어도 물을 충분히 마시는 환축에는 물과 전해질공급에 급속한 요구는 없다. 그러나 구토, 설사 등을 수반한 anorexia환축의 경우는 脫水와 전해질의 불균형이 매우 빠른 속도로 진행된다.<sup>2,14)</sup>

비경구적 방법으로 이와같은 손실을 보충하기 위해서는 정상적으로 필요한 日日要求量, 현재 상실하고 있는 물과 전해질량 및 구토와 설사를 통해 이미 잃어버린 量을 합산하여 공급하여야 한다.<sup>14)</sup> 日日생체 유지량은 방출하는 calories와 밀접한 관계가 있다. 필요량은 간편하게 방출하는 100calories 당 물(ml)과 전해질(mEq)量으로 표현된다.

표 2. 다량의 단백질 손실을 가져오는 경우<sup>14)</sup>

- 1) 多量の 出血(外傷 및 外科的)
- 2) 만성出血(흡혈 기생충 포함)
- 3) 설사(케양성 대장염, 국소적 장염)
- 4) 계속된 구토)
- 5) 심한 Albumin尿
- 6) 發熱(Von't Hoff's phenomenon)

體內水分의 상실은 반드시 전해질상실을 수반한다.

수액요법을 효과적으로 수행하기 위해서는 현존하는 脫水의 상태를 정확하게 계산하여야 한다.

표 3. 물과 전해질 필요량<sup>14)</sup>

물질	100cal당필요량
물.....	80ml (첫 500calories까지)
물.....	75ml (두번째 500 calories까지)
물.....	65ml (그후부터)
Na이온.....	2.5 mEg
K 이온.....	2.2 mEg
Cl이온.....	1.9 mEg

단지 anorexia 자체만으로 7% 이상의 脫水를 일으키는 예는 극히 드물다.<sup>14)</sup> 비경구적으로 필요한 calories를 공급하기란 매우 어렵다.

예를들어 5% dextrose를 사용한다고 가정하면 이 용액은 1ml당 0.17calories를 포함하고 있기 때문에 800calories가 필요한 20pound의 개는 4,700ml의 용액을 필요로 한다. 이를 每分당 5ml의 정상적인 속도로 주입한다면 980分이라는 시간이 소요된다.<sup>14)</sup>

고장액의 glucose(hypertonic solution)를 사용할 수 있으나 이는 반드시 경정맥(jugular vein)을 통해 사용되어야 한다.<sup>14)</sup> 그래서 anorexia가 있는 동물에서 선택할 수 있는 유일한 방법은 인위적 영양급식(artificial alimentation) 방법 뿐이다.<sup>3-5,14)</sup> anorexia를 관리하기 위해 고안된 물질은 단백질, energy 및 水分을 포함한 주요 영양소를 공급하여야 한다. 이러한 영양소는 쉽게 소화분해되고 효과적으로 대사되며 최소한의 대사폐물(waste products)을 생산하는 것이어야 한다. 경구적으로 투입할 수 있는 물질들은 水分, 액체식품 및 고체식품의 3가지로 구분된다.

### (1) 水分

개나 고양이의 日水分유지량은 체중과 calorie요구량으로 계산할 수 있다. 한가지 방법은 체중 pound당 20~25ml의 水分을 기준으로 계산하는 방법과 日calorie 요구량에 0.8을 곱하는 방법이다.

〈例 1〉 20Lb의 개  $\times 20 \sim 25 \text{ ml/Lb} = 400 \sim 500 \text{ ml}$ 의 水分

〈例 2〉 20Lb의 개는  $30 \text{ cal/Lb} = 600 \text{ cal}$

$$600 \text{ cal} \times 0.8 = 480 \text{ ml의 水分}$$

### (2) 流動食品(Liquid)

anorexia 상태에서 사용되는 流動食은 대개 胃管을 통해 공급된다. 이는 매우 간단하고 경제적이다.

필자의 병원에서는 다음과 같은 방법으로 유동식을 만든다.

Rx { 식용우 2Oz  
Prescription diet i/d 8Oz  
물 20Oz

이를 Mixer에 분쇄한 후 체중 Lb, 당 10Oz의 비율로 공급한다. 이 처방은 체중 pound당 30calories, 단백질 0.75 g 그리고 물 25ml와 同一하다. 이를 2~3회 반복하면 대부분의 환측은 자발적으로 음식을 먹게 된다.

## 참 고 문 헌

1. Guyton, A.C.:Textbook of Medical Physiology(6th ed) WB. Saunders Co.(1981).
2. Robinson, C.H. and Lawler, M.R.:Normal and Therapeutic Nutrition(7th ed) MacMillan Publishing Co.(1986).
3. Ettinger:Textbook of Veterinary Internal Medicine, I. pp. 140~141.
4. Kirk, R.:Current Veterinary Therapy(VIII), pp. 994~996
5. Kirk, R.:Current Veterinary Therapy(IX), pp. 458.
6. Biesel, W.R.:Mediators of fever and Muscle proteolysis N. Eng. J. Med.(1983) 303:586~587.
7. Hart, B.L.:Behavior of Domestic Animal W H Freeman & CO. (1985).
8. Hart, B.L.:Animal Behavior & the fever response J.A.V.-M.A., (1985) 187:10, 998~1001
9. 조길현: 식욕저하와 발열증상의 생리적 의미: 대한수의사회지(1986) p. 391~396.

10. Weinberg, E.D.:Role of iron in host-parasite interaction  
J. Infect. Disease.(1971) 124:401~410.  
11. Wing, E.J. and Young, J.B.:Acute starvation protects mice against Listeria monocytogenes. Infect. Immun.(1982) 28:771~776.  
12. Kluger, M.J.:Fever and Survival American Science.

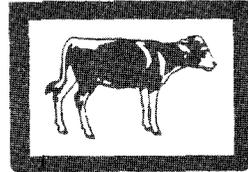
(1975) 188:166~168.  
13. Hochachka, P.W.:Defense Strategies against Hypoxia and Hypothermia, (1986) 231:234~241.  
14. Morris, M.:Anorexia Veterinary Dietics. (1981) Mark Morris Associates.

최첨단 수의요법

비특이성·바이러스성 면역촉진제 (수입원제품)

# 두 파 문 注射

## (DUPHAMUN)



### ● 작용 기 전

- (1) 식균작용의 증가 (Increase of phagocytosis)
- (2) 인터페론의 산생 (Interferon production)
- (3) 임파계조직의 자극 (Stimulation of the lymphopoietic system)

### ● 특징점 및 용도

- (1) 순수 바이러스로 제조되었으며 1 ml당 불활화된 아비폭스 바이러스  $\dots 10^7$ TCID<sub>50</sub> 함유
- (2) 과용량에 의한 부작용이 없어 어린가축 및 임신축에도 사용가능함
- (3) 가축의 호흡기 및 설사가 주 증상인 질환의 예방 및 치료

### 두 파 문 주사의 소에 대한 임상성적

시행농장수	두파문을 투여하기전 치사율 (%)	두파문 투여후의 치사율 (%)	나타난 질병의 양상에 따른 분류	
			호흡기증상	83.1%
134개 농장 (총 3,178두)	67% (90~134농장)	5.9% (8개농장)	설사	11.1%
			식욕부진	0.2%
			열	31.1%
			불명	0.8%

\*서독 뮌헨 수의과대학 (1978·루피트 좀버 교수) 시행한 통계자료임.

제조원 **DUPHAR**

수입 판매원 **대일동물약품상사**

서울특별시 성북구 동소문동 5가 63-8, ☎ 925-0333~4