

# 家畜의 全身麻酔

## 인 선 규\*

가축의 전신마취에서는 마취를 실시하기 전에 동물의 과거 질병상태 유무를 확인하고 특히 심장, 폐, 간, 신장 등의 중요특수 장기에 대한 임상체크와 현재 뇨독증, 급성폐혈증 악성빈혈 등이 있는가를 시진, 촉진, 청진 그리고 기타 필요한 검사를 실시 완료한 후에 마취에 들어가야 한다. 이러한 마취전 검사는 마취 시술자가 여하한 동물에 여하한 마취방법을 응용하는 것이 좋은가를 선택하게 되며, 어느 마취약을 어느 양만큼 가감 투여한다든가 하는데 매우 중요한 과제이다. 또한 마취약에 따라 마취지속시간이나 민감도, 마취동물의 생명의 위험성을 결정지을 수 있기 때문이다.

전신마취 방법에는 크게 나누어 비흡입마취와 흡입마취로 대별하게 되는데 전자는 주사마취, 경구, 직장, 복강마취로 구별되고, 후자는 흡입시킴으로 마취상태에 이르게 되는 것이다.

### 1. 전신 마취전의 일반 임상검사

#### (가) 일반 기초 검사

##### ① 결막(conjunctiva)

결막 검사는 下眼脛을 눌러서 가볍게 뒤집어 아주 밝은 곳에서 실시한다. 정상적으로 말에서는 창백한 장미색을 띄우며 소와 양의 결막은 말보다 좀더 창백하게 보인다.

돼지의 결막은 엷은 붉은색을 띄우며 개의 결

\*서울마포수의과병원

막은 말의 결막보다 同一하나 투견용인 도사견이나 불독같은 종류는 붉은색을 띠고 있다.

소모성 질환이나 혈액생성 장애 쇼크출혈 등에는 결막이 창백하고 습윤하고 퇴색된 것 같은 빈혈증상을 보인다. 결막의 심한 충출혈은 가축의 급·만성 전염병이나 장염, 뇌염, 급성 폐혈증에서 나타난다.

##### ② 비점막(nasal mucosa)

비점막의 종양이나 비후, 염증 등은 마취시 호흡차단의 우려성이 있기 때문에 사전 검사가 필요하다.

급·만성 호흡기 질병과 인후두 기관지염, 폐염, 폐충혈, 폐농양, 폐암 등은 우선 비점막에 직접 나타나기 때문에 면밀히 시진하여 마취를 결정한다.

##### ③ 口腔(mouth)

구강내의 이물, 유연, 괴양, 인후두까지의 이물, 염증 등은 수술전 마취시 호흡차단의 큰 원인이 되기 때문에 정확히 검사하고 마취방법을 결정한다.

여러가지 여건으로 인의에서 응용하는 인공 호흡기가 사용불능 상태에서 막대기나 기타기구를 응용하여 개구하여 두는 것이 필요하다.

##### ④ 혀(tongue)

혀의 기형적 장단, 각종 염증성 부종, 휘말림 혀종양 등이 발견시에는 이에 대한 대처방법을 강구하고 전신마취에 진입하는 것이 최우선 방

법이다.

⑤ 눈(eye)

모든 동물체의 건강의 표시는 눈에 먼저 나타나기 때문에 눈을 검사할 때는 양쪽눈을 동시에 검사한다.

안구는 각막, 공막, 총체, 수정체, 초자체로 대별하는데 특히 각막과 총체, 수정체의 변화는 마취전이나 마취시 각성기에 마취 시술자로서 중요한 점검자료로 이용한다.

만성신염이나 간염에서 오는 혼탁, 황달 등은 쉽게 발견할 수 있으며 마취약 선택에 필수조건이다.

⑥ 체표상태

체표의 구조는 털과 피부로 피부는 표피와 진피로 구별된다. 체표검사에서 모질의 상태, 체온의 유지, 피부의 색깔, 윤택 등은 곧 동물체의 영양상태, 급·만성 질병이환상태, 탈진, 쇼크를 인지할 수 있음으로 동물의 중량에 비례하여 마취약 용량을 결정하는데 극히 필요하다.

개에 있어서 체표검사를 할 때 신경질적이거나 체력이 지나치게 왕성한 동물은 마취용량을 배로 증가할 경우도 있다.

⑦ 맥박(pulse)

대동물에서 맥박은 안면동맥(facial artery) 및 미의 복측 중앙부(middle coccygeal artery)에서 느낄 수 있고 개, 고양이, 양 등은 넓적다리 중앙부에 股動脈(femoral artery)에서 쉽게 감지할 수 있다.

맥박의 빈도 즉 맥박수의 변화, 각 맥박사이에 간격 맥박의 강도 빠르고 가늘은 사상맥 등은 흥분, 공포, 허약체질, 각종 질병 등에서 볼 수 있는데 병적으로 전염성 열성병, 장염전, 급성 장폐쇄와 같은 급성 소화기장애, 화농성 또는 비화농성의 염증성 질병 등은 맥박의 증가를 가져온다.

특히 심장병은 불규칙한 조율을 가져온다. 따라서 소정의 외과수술 부위와 비교해서 마취시기와 마취용량에 결정적 필수적 요건이다.

정상적 동물의 1分間 평균 맥박수를 보면 말

40, 소50~60, 양70, 돼지60~70, 개80~100, 고양이100~120.

⑧ 체온(temperature)

체온과 마취는 깊은 관계를 가지고 있다. 더욱이 체온 하강시에 전신마취는 생명에 큰 위험 부담을 준다.

체온상승은 일반적으로 염증과 정상의 동물체의 방어력의 역할을 한다는 일종의 임상적 증후이나 예를 들어 급성폐렴과 같이 심한 고열시에 합병증을 제거하기 위한 외과수술로 마취할 수 있는지에 대하여 심각하게 단안을 내려야 한다.

그 이유는 폐 호흡기능에 큰 부담을 주기 때문이다. 특히 급·만성 전염병, 탄저의 급성형, 급성뇌염, 뇌막염, 열사병, 일사병, 통증증에서 급격히 오르고 소모성 질환의 말기이나 허탈, 독혈증, 저칼슘혈증에서 급격히 내린다.

동물의 평균 체온을 보면 말은(37~38℃, 소는 38~39℃, 양은 38.5~40℃, 돼지는 38.5~40℃, 개는 37.5~38.5℃, 고양이는 37~38℃이다.

(나) 특수 장기검사

① 인후두

많은 임파선이 있으므로 후두점막은 감염에 대한 조직반응의 중요한 부위이며 염증병변은 기침, 비후, 연하곤란, 통증, 종장이 있음을 확인한다.

또한 이하선, 악하선, 상인두, 임파선을 정확히 촉진하여 호흡장애 요인이 될 수 있는가를 판단한다. 인후두의 이물 침입은 마취시 호흡차단이 초래된다.

② 식도(esophagus) 및 위(stomach)

연하곤란, 식이 역류는 식도질환의 증거가 되며 식도경색이 생기는 원인은 기계적 손상, 화학적 자극 작용에 의해 일어난다. 특히 마취후 식도 경색으로 음식물이 역류, 비공으로 배출됨으로 호흡을 차단한 견에서의 몇가지 실험예가 있다.

또한 위내용물 역시 마취로 위운동을 정지시

키는 상태에서 가스발생 우려와 위기능의 마비 상태는 심장과 폐를 압박하고 위내용물 역류를 올 수 있는 호흡차단, 순환기 장애 등을 예측할 수 있고, 흉복부내에 외과수술시 전신마취는 더욱더 수술조작의 어려움과 시술체에 생명에 위험을 준다. 따라서 전신 마취전에 24시간 정도 결식시키는 것은 당연한 것이다.

### ③ 방광

마취전의 방광내에 뇨의 다량저류는 뇨독증을 일으킬 수 있으며 방광과열, 방광마비, 방광확장, 방광과양을 일으킬 수 있다. 따라서 전신마취전에 완전한 배뇨상태에서 시작되어야 하고 복강내에 수술시는 더욱 수술조작에 어려움이 있는 만큼 뇨 가테타르를 사용해서 배뇨시켜야 한다.

### ④ 간장 (liver)

간장은 신체에서 가장 큰 선으로서 glicogen 생성, 담즙분비 해독작용, 뇨도생성 기타 조혈작용을 하는 필수불가결한 기관이다.

반추류의 간은 우측으로 치우쳐 있으며 말과 사슴을 제외한 모든 가축은 담낭이 있어 담즙을 저장하여 십이지장에 분출한다.

소에 간은 큰 좌우엽과 작은 미상엽 및 유두엽으로 4개로 나누어지며 10~14Lb. 의 무게다.

전신마취는 약물에 의한 뇌중추신경 차단이다. 한편, 약물이 혈관을 따라 간에 흡수되면 해독작용으로 과다한 기능소비를 하게 된다.

이럴 때 정상적인 간이 아닌 황달, 간염, 간괴사, 간경변, 간농양, 간암 등의 질병이 잠재하고 있을 때에 마취방법과 약의 용량에 조절이 불가피 하게 된다.

## 2. 전신 마취방법과 마취약의 종류

### (가) 전 마취 (premedication)

환측의 불안, 공포, 긴장을 완하시키기 위해 사전에 약품을 투여하는 것이며 각종 부작용에 방과 각성시에 일어날 수 있는 부작용을 억제하기 위하여 전마취가 필요하게 된다.

### ① Atrophine sulfate

Atrophine sulfate는 부교감신경을 억제하며 기도의 분비액 억제 기관지근의 이완, 타액 및 위액의 분비로 억제하게 된다.

투여량은 큰 동물에서 0.5mg/100kg, 돼지는 0.07~0.10mg/kg, 개는 0.05mg/kg, 근육, 피하정맥 주사한다.

주사후 10~15분 후에 효과가 나타나며 90분간 지속한다.

### ② chlorpromazine hydrochloride

교감신경에 대하여는 억제작용이 강하기 때문에 혈압하강, 체온하강으로 쇼크가 일어나기 쉽다.

그러나 중추신경에 대하여는 진정작용, 최면작용(narcotic action)을 가져오며 중추성 구토를 방지하고 대뇌성 경련도 억제작용한다.

개에 정맥주사는 1.0mg/kg, 근육주사는 2.0mg/kg사용한다. (경구용 10, 25, 50mg tablet가 있다) 특히 자궁내 태아는 안전하다.

### ③ xylazine (rompun)

체면, 진정, 진통, 근육이완(muscle relaxation) 작용이 강하고 용량을 증가시키면 진정 정도는 증가하지 않으나 약효의 지속시간이 연장된다.

소에서 xylazine을 전마취하였을 때는 barbiturate 투여량은  $\frac{1}{2}$  ~  $\frac{1}{3}$  로 줄여야 한다. 용량은 소에서 체중 100kg당 2%용액 0.5ml 근육 주사하면 立姿勢에서 처치할 수 있다.

개, 고양이 말은 소의 투여량의 10배로 투여한다. 특히 xylazine은 사용시 atrophine을 우선 투여한 후 주사하는 것이 바람직하다.

진정효과는 근육내 주사시 약 10~15분 후에 나타나기 시작하며 정맥주사는 약 3~5분후에 진정효과를 가져온다. 진정시간은 1~2시간이다.

### ④ propionylpromazine hydrochloride(combelen)

중추신경에 작용해서 자율신경 반사중추를 억제하므로 진정효과를 나타내는데 combelen 역

시 교감신경에 대하여 억제작용이 강하기 때문에 혈압 및 체온 하강이 강하다.

개, 고양이 등 작은 동물에 진정 전처치하는데 효과적인 진정제이다.

개에 투여량은 정맥내에 0.03ml/kg, 근육내에 0.05ml/kg, 돼지는 정맥내에 1~2mg/100kg 근육내로 5mg/100kg, 소는 정맥내에 1~2ml/100kg 근육내에 5ml/100kg를 진정효과로 나타내며 전정효과 발현시기는 근육주사는 20분후에 정맥주사는 5분 후에 나타난다. 특히 주의할 것은 심장장애, 간장애, 신장장애시에는 금기로 되어 있다.

#### ⑤ Etorphine hydrochloride

주로 야생동물의 포획 보정 목적으로 사용하는 데 마취충으로 근육마취시킨다. 민감한 동물은 코끼리, 하마, 물소, 곰이다.

피하로 투여할 때는 morphine보다 1,000~80,000배 강력하고, 본제는 10~20mg 분말로 vial에 넣어서 사용할 때마다 증류수로 용해시켜 사용한다. 용액은 35~45°F에서 냉장고에 보관하고 6개월 내에 사용한다.

유제류에서 혈압상승, 체조저하, 진통, 반사 기능상실(의식상실없이) 시각조절상실이 있으며, 개와 고양이에서는 진정, 진통, 호흡억제, 위장관운동감소 등이 나타난다.

#### ⑥ Morphine sulfate

주로 진정효과는 대뇌피질의 지각부로 억압함으로써 일어나는 진통 억제작용이 있다. 뇨독증, 외상성 출혈성 속에 투여가 금기로 되어 있다.

태반을 통과함으로써 태아의 호흡억제 작용을 한다.

#### ⑦ Ketamine hydrochloride

비둘기, 쥐, 개, 반추류에 사용하고 주로 고양이와 사람에서 응용되고 있다. 주사 1~8분만에 횡와하고 마취지속기간은 약 30~45분이다.

#### (나) 全身麻酔 (general anesthesia)

##### 1) 비흡입 마취 (non-inhalation anesthesia)

###### ① 주사마취

###### ② Chloral hydrate

소의 정맥 마취제로서 널리 이용되는 약품이며 본제를 단독으로 사용시 12~14g/100kg을 5~10%용액으로 정맥에 주입하면 깊은 마취를 얻을 수 있으며 10~15분 후에 마취가 발현되어 효과는 30분간 지속된다. 제왕절개술의 경우 chloral hydrate는 40~60g으로 제한하며 초과하는 태아를 치사케한다. 본제를 경구적으로 사용시 성우에서 30~60g을 1~2ℓ물에 용해해서 경구투여하는데 난산구조 등에 사용한다.

마취효과는 약 15~20분 후에 나타나며 1~2시간 지속된다. 경구 투여 후 국소 또는 국부마취를 병행하면 각종 수술이 가능하다.

###### ③ Pentobarbital sodium (nembutal)

개에서 많이 사용하며 정맥용으로 6%용액으로 25~30mg/kg 주사하는데 주사 3~5분후에 심마취에 도달하며 마취효과는 1시간 정도이다. 마취로부터 완전 각성에 이르기까지는 3~8시간이 소요된다. 주입방법으로 전체 약 용량의  $\frac{1}{2}$ 은 30초~1분 내에 빠른 속도로 주사하고 나머지는 천천히 주사한다.

###### ④ Thiopental sodium

호흡중추의 억제 그리고 혈압억제제로서 속효성 마취제이다. 5~10% thiopental을 성돈에서 24mg/kg, 말에서 6~15mg/kg 그리고 개에서 20~30mg/kg을 정맥 주사한다. 마취효과는 10~20분후에 나타나며 회복은 1~1시간 30분이다.

###### ⑤ Morphine

본 약품은 0.01g/kg 투여하며 15~30분 후에 마취상태에 도달하기까지는 1~3시간 지속된다.

###### ⑥ Pentotal sodium (ravonal)

초단시간 마취제로서 25% solution으로 이용된다. 용량은 20~30mg/kg을 서서히 정맥 주사하면 10~25분 정도후에 수술할 수 있는 마취상태가 된다. 즉 30분 정도로서 마취가 끝날 수 있다. 대개 castration X-Ray 외상처치 탈구처치에 응용된다.

###### ⑦ Thiamylal sodium (surital)

초단시간 마취제로서 20~30mg/kg 정맥투여한다. Thiapental sodium에 비해 약 1.5배의 약효를 가지며 마취효과는 10~15분이며 완전 각성까지는 3시간이 걸린다.

## ② 복강내 및 경구투여

앞서 기술한 chloral hydrate를 위시하여 대부분 마취 주사용제를 경구투여하는 것으로 되어 있다. 복강내 투여(intraperitoneal injection)는 정맥마취가 힘들 경우에 한하여 실시하며 투여량은 동일하다. 투여후 15~20분후에 마취에 도달하며 그 지속효과는 약 1시간 지속된다.

## 2) 흡입마취(Inhalation anesthesia)

흡입마취제는 폐에 흡입시키므로 체내 분비되어 뇌중추신경계를 마취시키는 것이다. 건강상태가 좋지 않는 환축에서는 흡입마취가 유리하다.

흡입마취제로 종래 ether을 많이 사용해 왔으나, 오늘 현재는 halothane나 nethoxyflurane 등으로 많이 응용한다.

가축의 전신마취는 마취전 임상상 문제점을 전술한 여러가지 개체요인을 정확히 진단하여 마취방법 및 용량을 적절히 변화 또는 증감한다.

대략 수술을 위한 전신마취가 필요시 될 때에 개체의 임상상 중요장기의 허탈, 탈진, 건강상

태 불량시는 전신 마취를 중단하고 전마취를 실시하고 국소 또는 국부마취를 실시하는 것이 현명하다.

또한 극히 생명이 위험할 때에는 국소 또는 국부마취로서 외과수술을 시행할 수 밖에 없음을 분명한 사실이다. 그리고 무리한 전신마취는 환축의 심장장애, 혈액순환장애, 호흡장애 등으로 개체에 유지균형을 잃게 되어 질식이나 쇼크로 소정의 수술성과없이 생명을 잃어 버리는 예가 많다.

## 參 考 文 獻

1. David, sabiston. : Textbook. of sugery, WB. Saunders cohpany. Puiladelphia. (1972)
2. Clarence, kawlings. : Small. Animal Surgery, WB. Suualders. Company Piladelphia. (1979)
3. Johal, maddeal. : Atlas of Technics in Surgery Division of Meredith Publishing. company New Yerk. (1968)
4. Davide, culp. : Surgical Urology, Los altos. California (1967)
5. William, ganong. : Review of Medical Physiology, Los. altos California. (1980)
6. 수의내과학 교수협의회(1986) 獸醫內科學. 大永文化社.
7. 鄭昌國外 5人(1986) 外科手術의 基礎實技. 黃志文化社.
8. 李芳煥(1976) 家畜臨牀診療學. 喜雪社.
9. 高光斗外 16人(1987) 家畜解剖生理學. 先進文化社.
10. 康榮熹外 10人(1983) 最新生物學. 集賢社.

# 最新獸醫寄生蟲學

李宰求 著

大韓教科書株式會社 발행

4 × 6 배판 582p.

정가 10,000원

구입처 / 저자(전북대 수의학과)