

<臨床>

# 麻醉劑와 그 使用

## 全身麻醉劑 (II)

정 창 국

大動物의 全身麻醉는 비교적 큰 外科的 手術을 실시할 때 적용하게 되는데 우리 開業수의 師들이 當面할 수 있는 大手術이란 그다지 종류가 많은 것은 아니기 때문에 全身麻醉를 실시할 기회는 좀처럼 없을 듯하다. 특히 소를 例들어 말하자면 數種의 手術을 제외하고는 소를 橫臥姿勢나 背位臥姿勢를 취하게 하고 큰 手術을 감행하는 일은 거의 없고 거의 立姿勢를 취하게 하고 手術하는 일이 많다. 또한 反芻類의 全身麻醉는 다음과 같은 理由로서 그 深麻醉 상태를 피하는 것이 좋다는 但書도 붙어 있다. 즉 深麻醉에 이르면

- ① 침 흘림의 量이 많아진다.
- ② 反芻食塊가 呼吸氣道를 閉鎖시킬 우려성이 많다.
- ③ 침, 食塊등이 誤嚥되어 肺內로 들어 감으로서 異物性 肺炎을 일으킬 가능성이 많다.
- ④ 鼓張症이 생긴다.

全身麻醉劑에는 여러가지 종류가 있지만 動物의 종류 같은 종류의 動物일지라도 個體에 따라 각기 나타는 麻醉效果가 서로 달라지는 까닭에 소에 有效한 麻醉劑가 반드시 犬에도 同等하게 有效하다는 共通原則은 없다.

우리가 손쉽게 구할수 있고 그 麻醉效果가 아무리 卓越한 것이라 할지라도 投與方法이 간단하고 값이 싸야만 우리 臨床수의 師들에게 愛用될 수 있을 것이지 그렇지 아니하고서는 우리들에게는 이렇한 麻醉劑들은 無意味한 존재가 될 것이다.

우리가 상대하는 家畜은 항상 우리들이 加하려고 하는 處置에 대하여 결코 協同의 태도를 취해 주지는 않는다. 따라서 우리들에게는 投與方法이 간단하고 興奮期가 짧은가 또는 興奮期 없이 動物을 직접 麻醉期에 몰아 열수 있는 간편한 마취劑가 요구된다. 또한 麻醉劑를 投與함에 있어서 複雜한 投與器材를 필요로하는 것이라면 그것도 우리들에게는 評價의 價値를 얻을 수 없는 藥品이 되어 버릴 것이다.

### I. 大動物의 全身麻醉劑

#### 1. 抱水클로랄(Chloral Hydrate)

抱水클로랄은 大動物에 보편적으로 사용되는 全身麻醉劑이다. 이 麻醉劑의 毒性을 운운하는 분들도 있지만 筆者로서는 抱水클로랄의 適當量은 家畜에게 별다른 장애를 일으키는 것이라고는 생각할 수 없다. 이 麻醉劑는 白色의 結晶物이고 3분이상 고릴 때에는 그 麻醉效能을 상실해 버린다. 따라서 抱水클로랄은 먼저 蒸류水를 끄러서 소독한 후에 溶解시키도록 하여야 한다.

이 麻醉劑는 6%—12% 용액으로 만들어 靜脈內에 注射하는데 6%용액이 가장 좋은듯 하다. 美國製藥會社에서 판매하고 있는 抱水클로랄은 12%용액으로 되어 있고 어떤 것들은 抱水클로랄의 麻醉作用을 補強하고 그 毒性을 완화시키며 또한 筋弛緩作用을 더하게 하기 위하여 12%의 硫酸마구네슘을 抱水클로랄과 同等量으로 첨가한 것이 있지만 硫酸마구네슘이 抱水클로랄에 첨가되어 有利한 作用을 한다고는 하나 中樞神系에 미치게하는 영향이 더 크다고해서 抱水클로랄만을 使用하는 분들도 많고 筆者도 抱水클로랄 單用麻醉가 더 安心되는 듯이 느끼고 있다.

抱水클로랄은 우리나라 試藥商店에서는 어디서나 求得할 수 있는 藥品이고 1 lb(450gm)에 350원 정도 이므로 비교적 값싼 麻醉劑라고 하겠다.

抱水클로랄의 麻醉用量을 적어보면 다음과 같다.

소	6~7gm/100kg
말	11gm/100kg
양	4. 5~7. 5gm/50kg(양은 要求量에 대한 변동성이 있다)
돼지	13gm/50kg

抱水클로랄은 6%~12% 용액으로 만들어 갈색 병에 보존해 두는 것이 [안전하고 오랫동안 保存할 수 있다.

抱水클로랄은 深麻酔에 사용될 뿐만 아니라 그 用量을 조정할 때에는 좋은 鎮靜劑의 역할도 할수 있고 Ketosis 특히 神經型 Ketosis에서는 血糖新生을 도우는 作用과 鎮靜作用도 겸하기 때문에 Ketosis治療藥으로서도 效能을 발휘하게 된다. 抱水클로랄의 鎮靜 用量은 다음과 같다.

① 말 a. 經口的……3~4gm/50kg (24시간 굶긴 후 1~2l의 물에 녹여서 胃카테델로 投與함)

b. 靜脈注射…4~5gm/50kg (6%~12% 용액)

② 소 a. 經口的 30~60gm(1~2l의 물에 녹여 胃 카테델로 투여)

b. 靜脈注射 15~20gm(6%~12% 용액)

以上과 같은 鎮靜用量은 局所麻酔劑의 使用과 아울러 使用되며 動物을 서있는 좌세에서 手術할 때 注射 또는 經口的으로 투여된다.

2. 에테루, 클로로폼, 싸이클로프로페인 (Ether Chloroform, Cyclopropane)

이 일련의 全身麻酔劑들은 呼吸器系를 통하여 吸入시키므로써 動物을 마취시키는 吸入麻酔劑이고 揮發性 麻酔劑라고도 부른다. 그러나 이러한 揮發性 麻酔劑들은 그 投與에 있어 特殊한 器具들을 사용하지 아니하고서는 充分한 全身麻酔의 效能을 나타낼수 없다. 즉 Cox's mask, Hobday's Mask, Imrie's mask, Nedler's mask들은 吸入麻酔劑를 투여하기 위한 器具이다.

이러한 吸入麻酔劑들의 가장 不利한 점은 마취 경과중 나타나는 興奮期이다. 興奮期에 들어가면 動物은 亂動하기 때문에 動物이 損傷을 입을 수도 있고 麻酔劑의 技術의인 투여가 곤란해지는 일이 많다. 또한 動物은 異嗅를 발하는 吸入麻酔劑를 처음부터 吸入하지 않으려고 맹렬히 저항하기도 한다. 이상과 같이 吸入麻酔劑는 投與器具의 高價, 複雜한 器具의 운반 문제, 興奮期의 發現 등으로 그 使用性은 매우 제한된다. 그러나 돼지의 全身麻酔에는 때때로 複雜한 器具를 사용함이 없이 클로로폼의 滴下麻酔法(Dropping method)이 사용된다. 이 滴下麻酔法을 적용하려면 우선 돼지를 Rope로 保定한 후 上下顎을 끈으로 동여 매어 농코 콧등에 와세링 칠을 하고 코구멍에 탈지綿을 가볍게 틀어 막은 다음 타올을 그 위에 세워 농코 每吸氣에 따라 클로로폼을 2-3滴씩 떨어뜨린다. 이렇게 클로로폼을 7-9分間 滴下할때에는 돼지는 中等度의 深麻酔에 이르게 된다. 그러나 이러

한 滴下麻酔는 매우 무더운 날씨와 바람이 모지게 부는 날 野外에서 실시하기는 적합치 않다. 揮發性 麻酔劑들은 引火力이 강하고 爆發力이 강하기 때문에 使用時에는 火氣嚴禁이다. 에테루(Ether)는 추운 겨울에는 大動物을 麻酔시킬수 있을 정도로 충분한 가스 濃度를 얻을 수 없기 때문에 특수한 加溫장치 없이는 사용할 수 없다.

3. 아나베놀(Anavenol)

이 麻酔劑는 靜脈用 全身麻酔劑이고 英國에서 大動物麻酔劑로써 많이 사용하고 있지만 美國에서는 汎用化되고 있지 않다. Anavenol (Beta-naphthoxyethanol)은 白色結晶體이고 10% 용액으로 만들면 乳色을 이룬다. 그 用量은 30-50mg/kg이고 用量은 매우 빠른 속도로 (80-120秒) 靜脈內 투여를 하지 않으면 아니 된다. 따라서 Anavenol의 投與瓶에는 投與用 폼프가 장치되어 있다.

이 麻酔劑의 특징은 上行性麻痺를 일으킨다는데 있다. 즉 이 麻酔劑를 투여하면 보통 全身麻酔劑를 투여 하였을 때와는 반대로 脊髓가 먼저 마비되기 때문에 後肢부터 마취가 일어나며 마취상태는 점차적으로 上行하여 제일나중에 大腦가 마비되게 된다. 이 麻酔劑는 胎兒에 미치는 영향이 매우 적당하여 특히 帝王切開術에 많이 사용한다고 하지만 이 麻酔劑를 사용한 후 肺水腫을 일으키는 일이 많다고하여 그 使用을 반대하는 분들도 있다.

4. 펜토바비탈소듐, 펜토달소듐(Pentobarbital Sodium, Pentotal Sodium)

이 二種의 바비탈系 藥品은 비교적 高價藥이지만 모든 動物에 공통적으로 麻酔作用을 나타낸다. 이 두가지 麻酔持續時間은 40-60分 계속하고 펜토달소듐은 速動性 麻酔劑이어서 麻酔持續時間은 20分 정도에 지나지 않는다. 따라서 우리들은 手術目的에 따라 兩者中 하나를 선택할수 있다. 이런 麻酔劑를 사용하여 動物을 마취할때에는 興奮期에서 나타나는 여러가지 현상이 제거된다고는 하지만 우리에게 不利한 興奮期을 무사히 넘겨버리기 위하여서는 藥品의 투여방법을 조정하지 않으면 안된다. 즉 일정할 한 用量의 1/3 또는 1/2을 비교적 빠른 速度로 靜脈內에 注入하여야 하며 나머지 用量을 動物의 상태를 관찰하면서 서서히 注入하여야 한다. 이 麻酔藥의 中毒量을 투여하였을 때에는 우선 呼吸中樞가 마비되어 呼吸이 제일 먼저 中斷되기 때문에 心臟搏動상태에만 全注意

를 기울이고 呼吸상태를 度外視하는 것과 같은 관찰 방법은 가장 우둔한 짓이라고 하겠다.

이 藥品들은 6.5%(1gr/1ml) 용액으로 사용하는 것이 보통이고 100cc들이 병에 넣어 판매되는 펜토타비탈소듐액에는 알콜분이 10% 들어 있다. 펜토탈소듐은 1gm들이 앰플로 판매된다. 이들 麻酔劑의 用量을 적어 보면 다음과 같다.

1. 말 a. 中等度の 深麻酔...1.6-2.0gm/50kg  
b. 鎮靜用量...1gm/50kg
2. 소 a. 輕麻酔...1.0-1.5gm/50kg  
b. 鎮靜用量...0.5-1.0gm/50kg
3. 양 中等度の 深麻酔...30mg/1kg
4. 돼지 中等度の 深麻酔...20mg/1kg

用量은 이상과 같지만 소와 말에는 用量이 매우 多量 요구되기 때문에 그 價格이 매우 貴싸게 친다. 그러나 망아지, 송아지를 마취시키는데에는 용량이 적게 들기 때문에 (15-20cc) 자주 사용한다. 돼지는 10-15cc 정도면 충분히 麻酔시킬 수 있기 때문에 편리하다. 이 藥品들은 胎兒도 어미와 같이 麻酔시켜 버리고 胎兒를 致死케하는 일이 많으므로 帝王切開術을 위한 麻酔劑로서는 不適當하지만 鎮靜用量만을 투여하고 局所麻酔劑를 겸용할적에는 胎兒에게는 그다지 큰 영향을 주는 듯하지는 않는다.

펜토탈소듐은 위이 酸化해 버리기 때문에 용액으로 만든 후 오랫동안 보전할 수가 없다. 黃褐色으로 變色한 펜토탈소듐은 使用할 수 없다.

全身麻酔劑 경과중 呼吸中樞의 麻痺로 인하여 呼吸

이 중단되었을 때에는 人工呼吸을 실시함과 同時에 呼吸中樞刺戟劑를 注射하여야 하는데 이러한 呼吸中樞刺戟劑들 중에서 가장 신빙성있는 藥品은 Metrazol (商名)이다. 이 藥品은 大動物에 15-20cc 中動物에는 5-8cc를 靜脈注射하면 놀랄만한 效果를 나타내는데 市中에서 求得할 수 있는가가 문제이다.

이상 記述한 全身麻酔劑들은 수의 臨床에서 使用하는 모든 全身麻酔劑들을 총망라해서 記述한 것은 아니고 우리들이 비교적 손쉽게 求得할 수 있으리라고 믿어지는 것들(Anavenol은 제외)에 관해서만 적어 본 것이다.

外科手術을 함에 있어서 手術自體를 성공裏에 이끌기 위해서는 우선 動物의 痛感을 제거하고 動物이 外部에서 받는 자극에 대한 反應度를 最少限으로 減弱시키는 것이 先行條件이 된다. 따라서 手術의 성공, 手術時間의 단축은 麻酔技術 이하에 따라 100% 좌우된다. 필자는 動物의 保定이라는 意味를 두가지로 區分한다. 즉 첫째는 우리들이 흔히하는 Rope 保定이고 둘째는 藥品保定이다. 생생한 動物을 Rope로 保定하는 것이 얼마나 힘들고 無理가 가는 作業이라는 것은 우리 開業獸醫師들은 너무나 잘 體驗하고 있는 사실이다. 우리들은 科學的 方法으로 그다지 힘을 들이지 아니하고 動物을 保定할 수 있는 方法을 사용해 나감으로써 우리들의 技術을 充分히 발휘할 수 있고 또한 畜主로부터의 신뢰도 더 한층 얻을 수 있다는 事實도 잘 알고 있다. [다음 號에는 小動物의 全身麻酔]

(筆者=서울大 獸醫學科 副教授)

(抄 錄)

犬傳染性肝炎의 自然獲得抗體는 年齡에 따라 어떻게 增加하나

英國雜誌 Veterinary Record 1960.12.17 Vol172 No 51에 依하면 臨床獸醫師가 各種의 年齡의 犬으로 부터

血清中和抗體의 檢査成績

年 齡	檢査總數	抗 陰 性 犬	抗 陽 性 犬	陽性犬 %
6週~3月	15	13	2	13.3
3月~6月	22	5	17	77.3
6月~9月	23	4	19	82.6
9月 以上	164	29	135	92.3

任意로 얻은 血液은 英國 Glaxo研究所에서 試驗한 結果 表와 같다.

Piercy와 Sellers(1960)의 報告에 依하면 犬傳染性生 백신에 使用되고 있는 順化犬傳染性肝炎바이러스를 接種한 犬은 이 順化바이러스를 排泄하였다고 한다. 이 事實은接觸한 犬에 抗體가 생긴것을 證明하였다. 따라서 위의 表의 數價는 英國에서 順化肝炎生 백신이 市販되기 以前의것이다.

生後 6週未滿의 仔犬에서 얻은 結果는 母犬의 初乳에서 얻은 抗體를 고려하여 除外하였다.

表의 數値로 보아서 大多數의 仔犬은 成長할때 까지의 第2期(3~6月)에 感染하는 것을 알수있다.