

動物麻酔의 實際(2)

南 治 州

서울대학교 獸医科大学

II. 疾病을 앓고있는 患畜에 대한 麻酔

이미 질병을 앓고 있는 환축을 수술해야 할 때가 있다. 그 질병상태가 중증인 경우에는 全身麻酔를 하여서는 아니된다. 全身麻酔 대신으로 鎮靜劑를 투여하거나, 혹은 鎮靜劑와 局所麻酔劑를 이용하도록 고려하여야 한다. 麻酔劑와 麻酔方法의 선택은 그 疾患의 임상증후와 최소한의 病理檢査 성적에 의하여 臨床獸醫師가 판단 결정하여야 한다. 질환의 중증도와 환축에 대한 약물의 상호작용은 마취상태를 크게 변화시킨다. 그러므로 환축에 대해 어떤 麻酔가 유리하고, 또 다른것은 부적당하다는 것을 보증할 수 없다.

A. 心臟疾患과 麻酔

心臟疾患(先天性心臟疾患, 心筋病, 瓣膜不全, 心臟糸狀虫症)이 있는 患畜은 심장에비능(Cardiac reserve)이 감소한다. 이때 마취를 하면 鬱血性心不全(Congestive heart failure)을 일으키고, 이미 앓고 있는 심장질환 상태를 더욱 악화시킨다. 운동내과력(exercise tolerance)이 저하되거나, 활동력이 감소하는 병력은 가진 환축이, 임상검사 결과 심장질환의 의심이 있을 때에는 보다 철저한 조사를 실시해



야 한다. 心臟疾患을 진단하는데 흉부 X선촬영과 心電圖는 유용하다. 디기탈리스(digitalis)를 투여하고 있는 동물은 반드시 心電圖를 기록하여야 한다.

心臟拍出量과 心臟收縮力은 많은 종류의 麻酔劑에 의해 상당히 감소되는데, 특히 디오발비튜레이트(thiobarbiturate), 할로탄(halothane) 메톡시푸루란(methoxyflurane)에서는 더욱 감소된다. 心臟疾患을 갖고있는 患畜은 不整脈(心房細動, 心室性頻脈, 心室性 期外收縮)을 일으키기 쉽다.

그리고 소디엄 다이아미절(thiamzll sodium)이나 할로탄 같은 心室性 不整脈을 일으킬 수 있는 약물은 심장질환을 갖고 있는 환축에서는 사용하지 말아야 하며, 사용할 때에는 극히 주

의하여 사용하여야 한다. 아세프로마진(acepromazine)은 抗不整脈 効果를 가진다고 한다. 국소마취제(lidocaine), 산소, 기타 심장소생약물(cardiac resuscitation drugs) 등은 모든 심장병 환측에서 이용되어져야 한다. 左心室不全(left heart failure)이 있을 때에는 肺水腫(pulmonary edema)이 일어나므로 利尿劑(furosemide)로서 치료하고, 혈액량을 감소시키며, 산소를 충분히 공급하고, 抗水腫을 일으킬 수 있는 량의 코티코스테로이드(corticosteroids)를 투여하여야 한다. 心拍數가 많은 환측(1分間 175回 以上)에서는 애트로핀(atropine)은 투여하지 말아야 한다. 왜냐하면 애트로핀을 투여하면 더욱 심한 頻脈(tachycardia)이 일어나기 때문이다.

환측이 약제에 내과할 수 있을 때에는 애트로핀이나, 아세프로마진은 催眠劑(narcotics)나 神經安靜鎮痛劑(neuroleptanalgesic)를 투여하기 전에 사용한다. 동물은 마스크(face mask)로서 산소를 공급해야 한다. 마취도입은 펜타닐(fentanyl)과 드로페리돌(droperidol)의 合劑인 인노발-벨(Innovar-vet)나 옥시몰론(oxymorphone)을 2-4분 걸쳐서 정맥투여 하므로써 이를 수 있다. 그다음 押管시킴후 催眠劑나 일산화질소(nitrous oxide)의 추가 투여로 유지마취시킬 수 있다. 吸入麻酔劑로 추가 투여할 수 있으나 극히 주의하여 실시하여야 한다. 석시닐코린(succinylcholine)이나 판큐로니움 브로마이드(pancuronium bromide)같은 근육이완제의 투여는 마취필요량을 감소시킬 수 있다. 이상적인 마취감시는 간접적 혈압, 심전도, 그리고 노배출량을 측정하는 것이다. 催眠劑는 마취말기에 화학적으로 전환될 수 있으며, 일산화질소는 빨리 배출된다. 수술후 얼마동안은 산소와 정맥 루트(intravenous route)를 이용할 수 있도록 준비하여 두는 것이 좋다.

B. 肺疾患과 麻酔

폐질환은 일반적으로 호흡의 곤란(上部氣道閉鎖, 外胸膜 운동을 제한하는 疾患등), 혈액가스 교환곤란(肺炎, 肺水腫) 혹은 兩者의 合併등을 일으킨다. 혈액가스 교환이 곤란한 환측

은 호흡성 알칼리증(respiratory alkalosis)으로 血中酸素減少(hypoxemia)가 일어난다.

이와같은 호흡성 알칼리증은 代謝性酸症(metabolic acidosis)에 의해 代償(compensate)되어진다. 麻酔동안 呼吸性酸症(respiratory acidosis)은 때로는 심한 酸血症(acidemia)을 일으킨다. 麻酔導入부터 기관지튜브를 押管하는 시간과 陽圧呼吸(positive pressure ventilation) 시간은 극히 짧아야 하고, 이때 동물에게 흥분을 주지 아니하여야 한다. 肺機能의 低下로 血中酸素減少(hypoxemia)나 酸血症(acidemia)을 일으키면, 心室性 不整脈(ventricular arrhythmia)을 일으킬 수 있다. 그러므로 가능한 肺疾患은 마취전에 치료하여야 한다. 많은 폐질환을 가진 환측에 산소를 50%이상 갖도록하는 陽圧呼吸을 할 수 있는 마취기술을 이용하므로 폐기능을 팔목할 만큼 좋도록 영위할 수 있다. 횡격막허니아 같은 急性呼吸障礙가 있는 환측에서는 특히 陽圧呼吸이 필요하다.

진정제등으로 前麻酔를 실시할 수 있다. 환측은 흥분하지 않도록 해야 한다. 환측은 약 5분 동안 100% 산소를 투여하여야 한다. 기관지 튜브를 삽관하기 위한 마취도입은 되도록 심장억제를 하지 않는 약물을 투여하여야 한다. 일산화질소, 할로탄, 디오발비투레이드, 그리고 정맥투여 최민제 등으로 진정시킬 수 있다. 押管은 빠리하고, 陽圧呼吸을 실시해야 한다. 모든 肺疾患 患畜은 50% 이상의 呼吸補助를 해야 한다.

C. 肝臟疾患과 麻酔

간장기능이 저하된 환측은 마취제를 代謝시키기가 곤란하며, 마취와 수술을 성공적으로 이루기 위해 필요한 알부민(albumin), 포도당(glucose), 파이버리노겐(fibrinogen) 같은 물질을 준비하는 것이 곤란하다. 肝機能이 저하된 환측에서는 발비투레이드(barbiturates)와 페노다이아진 정신안정제(phenothiazine tranquilizers) 같은 약물에 대해 耐過力이 약한것 같으며, 장시간 침울상태를 일으킨다. 할로탄은 中心肝葉壞死(centrolobular necrosis)를 일으키는 것으로 밝혀졌으므로 肝機能障礙 患畜에 할

로탄의 사용은 의심이 있다.

메톡시플루란과 같은 약물은 痲醉中 肝臟血
流를 크게 감소시킨다.

브롬설파라인(bromsulphalein dye); 빌리루빈
(bililubin), 암모니아(ammonia) 수준이 상승되
면 간장기능 장애를 의심한다. 肝細胞性壞死
(hepato cellular necrosis)에서는 혈청전이효
소 (serum glutamic-pyruvic transaminase)활
성도가 증가하여, 혈청 알카라인 포스파타제
(serum alkaline phosphatase) 활성도가 증가
하면 담도계의 장애(biliary stasis)를 나타낸
다. 이들 효소활성도는 外傷을 입은 개에서도
증가한다. 그리고 코티코스테로이드를 투여하
고 있는 환축에서도 혈청알카라인 포스파타제
활성도가 상승된다. 그러므로 효소활성도로 간
기능을 판단할 때에는 다른 요인들도 고려하여
야 한다. 이들 효소활성도의 半減期가 약 4 일
이므로 急性인 傷害는 수일동안 효소활성도
의 수준이 증가하게 된다. 正常範圍의 上限值
의 2 - 3 배 이상의 효소활성치를 나타내는 환
축을 마취할 때에는 상당히 주의를 하여야 한
다.

肝疾患이 있는 患畜은 메페리딘(meperidine)
이나 애트로핀같은 최면제로 前痲醉시킬수 있
다. 吸入痲醉劑(nitrous oxide, halothane) 나
정맥투여 催眠劑(numorphan)로 導入痲醉시킬
수 있다. 석시닐콜린(succinyl choline)으로 근
육이완시킨다음 기관지투브를 삽관하여도 좋다.
가스마취로 마취를 유지시킨다.

D. 腎臟疾患과 痲醉

腎髓質(renal medulla)과 腎髓質의 血流는 마
취중에 종종 일어나는 細動脈性收縮(arteriolar
constriction)과 低血壓(hypotension)에 의하여
영향을 받는다. 진신적인 動脈血壓의 감소는 腎
혈(ischemia)이나 低酸素症(hypoxia)을 충분
히 일으킬 만큼 腎髓質의 血流를 감소시킬 수
있다. 腎髓質의 血流는 수술후 세뇨관부전(tu-
bular failure)을 일으키지 않고, 腎糸球體 여과
(glomerular filtrate)를 집중시키도록 유지 되
어야 한다. 만약 腎髓質의 血流가 감소되면 利
尿劑를 투여하거나 過量의 輸液을 하여 利尿를
도움으로 腎單位(nephrons)에서의 尿圓柱(cast)

의 폐쇄를 충분히 막을 수 있다.

대부분의 非吸入痲醉劑나 또는 그들의 代謝
性終末產物은 腎臟에 의해 排出된다. 이들 약물
을 제거하고, 酸塩基 平衡을 유지하며, 体液平
衡을 조절하도록 腎臟系機能이 영위되어야 한다.

모든 腎疾患 患畜에서는 痲醉前에 尿檢査를
실시해야 한다. 그리고 나이먹은 환축에서는 혈
액노소질소(BUN)와 크레아티닌(creatinine)을
조사하여야 한다. 尿比重이 1.025이하이거나,
尿蛋白(protemuria)이 있을 때에는 腎臟機能
이 감소된 것으로 고려하여야 한다. 尿比重이 1.025
이하이면 腎臟은 脫水調節(controlled dehydr-
tion)이나 抗利尿 ฮอร์โมน(antidiuretic hormone)
을 투여해야 한다. 만약 患畜이 오줌을 농축시
킬 수 없으면 集中的인 신장관리를 해야한다.
이와같은 환축의 대부분은 慢性心疾患(chronic
cardiac disease)를 가지는 老年性 개들이다.
過量의 循環血液量(volume overload)은 心臟
不全(cardiac failure)를 일으킬 수 있으므로 腎
臟系의 기능을 주의깊게 평가하여야 한다.

痲醉前에 脫水된 환축은 水分을 공급하여야
한다. 그리고 等張性이고, 多이온성인 輸液을
체중 파운드당 약 20ml로 미리 공급해야 한다.
그후 동물은 鎮靜劑를 투여한다. 痲醉導入 동
안은 흥분하여 가테코라민(catecholamine) 분
비가 일어나지 않도록 하여야 한다. 吸入痲醉藥
(할로탄, 일산화질소), 靜脈投與催眠藥, 神經
安靜鎮痛劑, 디오 발비투레이트 등으로 痲醉導
入을 할 수 있다. 吸入痲醉劑로서 維持痲醉시
킨다. 痲醉監視로서 尿排泄量과 間接動脈血壓
을 조사하여야 한다. 한시간동안에 체중 파운드
당 4~8 ml의 利尿가 이루어져야 하며, 한시간
에 체중 파운드당 1 ml이하의 尿量은 부적당하
다. 尿排泄量 저하 때에는 輸液投與率을 증가시
키거나, 혹은 利尿劑를 투여함으로써 치료하여
야 한다. 輸液을 投與할 때에 輸液過量으로 인
해 일어나는 肺水腫(pulmonary edema)과 鬱血
性心不全(congestive heart failure)을 예방하
기 위해서 中心靜脈壓(central venous pressu-
re)를 측정하여 감시해야 한다.