

動物麻酔의 實際 (3)

남 치 주

서울대학교 수의과대학

Ⅲ. 獸醫臨床에 常用되는 麻酔劑(上)

麻酔 목적에 따라 이용되는 麻酔劑의 종류와 방법이 다르다.

粘膜, 關節囊, 腱鞘, 皮膚傷處 등에 직접 마취제를 도포하여 마취효과를 얻는 表面麻酔 (topical anesthesia), 切開한 예정선에 마취제를 직접 주사하여 조직에 침윤시키므로 마취효과를 얻는 浸潤麻酔 (infiltration anesthesia), 神經 주위에 마취제를 주입하여 그 신경이 지배하는 영역이 마취되게하는 神經周圍麻酔 (perineural anesthesia), 그리고 脊髓腔內的 硬膜外에 麻酔劑를 접촉시키므로 그 脊髓神經이 지배하는 영역을 마취되게하는 硬膜外麻酔 (epidural anesthesia) 등의 局所 혹은 局部(傳達)麻酔의 목적으로 局所麻酔劑 (local anesthetics)가 이용된다.

또 主麻酔劑를 투여하기 전에 動物을 흥분시키지 아니하고, 안정한 상태에서 마취를 실시할 수 있고, 주마취제의 투여용량을 줄임으로서 안전한 마취효과를 얻을 수 있게하기 위하여 이

용되는 前麻酔劑 (preanesthetics)가 있다.

그리고 동물을 일시적으로 완전히 의식을 상실시키고, 無痛 상태를 일으키는 全身麻酔劑 (general anesthetics)가 있다. 全身麻酔劑에는 吸入麻酔劑를 사용하여 全身麻酔를 일으키는 吸入麻酔劑와 非揮發性 溶液으로 靜脈이나 腹腔內에 투여하여 마취를 일으키는 非吸入麻酔劑가 있다.

일반적으로 獸醫臨床에 이용되는 麻酔劑의 적응 및 금기는 표 1 과 같다.

A. 局所 또는 局部麻酔劑

(1) 鹽酸코케인 (Cocaine hydrochloride)

코케인은 조직에 독작용을 일으키는 결점이 있다.

2~4% 코케인 용액을 結膜과 角膜의 표면 마취로 가장 유용하다. 코케인은 淺表血管들을 수축시키고, 散腫을 일으킨다. 때로는 코케인은 각막을 자극하여 혼탁하게 되고, 그리고 각막

표 1. 상용되는 마취제의 적응증 및 금기

	전 신 마 취						전 마 취 <small>침윤마취 혹은 신경주위마취</small> 경막외마취			
	펜토발비탈	다이얼미릴	디오펜탈	할로탄	메독시 푸루란	이더	볼핀 혹은 아포플핀	정 신 안정제	푸로케인 혹은 리도케인	푸로케인, 혹은 리도케인
생후3-6주이하동물	X	주 의	주 의	○	○	○	X	주 의	○	X
노령동물	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
단두종개	기관지 튜브삽입	○	○	○	○	○	○	○	○	○
제왕절개술	X	X	X	○	○	○	○	+마취제	+정신안정제	○
고열	필요할때만	○	○	○	○	필요	○	○	○	○
반추수	X	주의, 기관지 튜브삽입					X	주 의	○	○
말	주 의	도입마취	○	○	○	○	X	주 의	○	○
돼지	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
속크	X	극히주의					X	극히주의	○	X
노도증	X	극히주의					X	주 의	○	○
심장질환 대상성	필요할때만	○	○	○	○	○	○	○	○	○
비대상성	X	극히주의					X	극히주의 용량감소	○	X
호흡기질환	X	○	○	돼지극이중요하지않는때만			X	○	○	○
간질환	X	극히주의					X	필요할때만 용량감소	○	○

쾌양까지 일으키기도 한다. 이때문에 부타케인(butacaine)이나 테트라케인(tetracaine)이 일반적으로 더 많이 사용되고 있다.

코케인과 그 유도체들은 습관성이기 때문에 마약취급 허가를 갖고 있지 않으면 구입할 수 없다.

(2) 塩酸푸로케인(procaine hydrochloride, Novocaine)

푸로케인은 코케인보다 강도가 약하며, 그 독성은 코케인의 약 1/4 정도이다.

푸로케인 용액은 비교적 안정하며, 여러번 끓여 소독하여 사용할 수 있으며, 이렇게 하여도 마취효력은 상실하지 않는다. 만약 용액이 황색으로 변화되면 효력이 없게되므로 사용하지 말아야 한다.

사람에서 근육경련, 염증상태, 부정맥(不整脈)의 치료로서 염산푸로케인을 정맥으로 투여하였으나, 개에서는 鎮痛 목적으로서는 적당하게 아니하다.

푸로케인은 체내에서 代謝産物로 급히 분해되어 신장으로 배설된다. 간은 염산푸로케인의 해독을 위해 필수적인 것이 아니다. 다른조직들도 푸로케인을 종말산물로 전환시킬 수 있다. 그러나 간이 푸로케인을 다른장기보다 더욱 빨리 효율적으로 해독시킨다.

염산푸로케인은 浸潤麻酔, 伝達麻酔 그리고 硬膜外麻酔에 사용된다. 푸로케인은 자극성이 없고, 급히 효과가 나타난다. 혈관수축제를 첨가하지 않으면 조직에 의한 급속한 흡수와 파괴 때문에 비교적 그 마취효과 지속기간이 짧다. 1~2%용액이 일반적으로 사용된다. 염산 에피네프린을 국소마취제에 1:100,000농도가 되도록 하여 사용하면 좋다. 푸로케인은 표면마취효과가 없으므로 이 목적으로는 사용하지 않는다.

푸로케인은 과량을 정맥주사하면 호흡장애를 일으킨다. 중추신경자극제(nikethemide, pentylenetetrazol, picrotoxin, lobeline등)는 푸로케인에 의한 호흡장애에 효과가 없다. 산소와 인공호흡이 효과가 있을 때가 많다.

(3) 염산리도케인(Lidocaine hydrochloride Xylocaine, Lignocaine)

염산리도케인은 코케인, 푸로케인 혹은 이들

유도체와 화학적으로는 관련성이 없다.

리도케인은 아주 안전하다. 필요할때 계속 반복하여 고압멸균소독하여 사용할수 있다.

리도케인의 독성은 코케인보다 크다. 푸로케인에 비하여 마취발현은 2 배나 빠르며, 지속기간도 50%이상이나 길다. 4%리도케인은 점막 등의 표면마취로 사용된다. 吸入麻酔時 기관지 튜브를 삽관하기전에 인후두부에 적용한다. 4%농도는 너무 강하여서 주사제로 사용하여서는 아니된다. 浸潤麻酔로는 에피네프린(epinephrine)을 첨가하지 아니하고 0.5%용액이 권장된다. 硬膜外麻酔로는 개에서는 에피네프린을 1:100,000으로 첨가한 2%용액 1~10ml 이고, 성숙한 말과 소에서는 2% 염산리도케인 10~12ml까지 後肢에 영향을 주지 아니하고 사용될 수 있다.

고양이에서는 1:100,000으로 에피네프린을 첨가한 2% 리도케인 용액 2ml가 평균 농량이다.

이 이외 국소마취제로 염산테트라케인(tetracaine hydrochloride, pontocainel), 에타놀(Ethyl alcohol), 염화에틸(Ethyl chloride) 등이 있다.

오늘날 임상에 많이 사용되고 있는 국소마취제의 독성및 추장농도는 표 2 에 표시한 바와 같다.

표 2 국소마취제의 독성 및 추장 농도

일 반 명	코 케 인 (Cocaine)	리 도 케 인 (Lidocaine)	푸 로 케 인 (Procaine)
상 명		사이로케인 (Xylocaine)	노보 케 인 (Novocaine)
처음 임상에 사용된 년도	1884년	1944년	1905년
용 해	물	물	물과알코올
열에 안정도	분말과용액은 안정	분말과용액은 안전	분말과용액은 안정
효 력 (Procaine=1)	4 : 1	1.5-2 : 1	1 : 1
독 성 (Procaine=1)	4 : 1	농도에 따라 다양 0.5% 1 : 1 1.0% 1.4 : 1 2.0% 1.5 : 1	1 : 1
적 당 농 도			
경 막 외 마 취	×	1-2%	2-4%
얇은신경차단	×	2%	2%
가는신경차단	×	1%	1%
침윤 마 취	×	0.5%	0.5%
표 면 마 취	4-10%	2-4%	×