

오늘의 獸醫麻醉學

竹内 啓 著* · 趙俊行 譯**

인간이 모든 아픔으로부터 피하려 했던 것과 같이 동물이나 가축의 아픔을 조금이라도 덜어 주고 이들을 다루기 편하게 하려는 노력도 또한 짧지는 않다.

중세기까지의 수의마취학의 역사는 의학과 동일하게 학문적으로 거의 미개한 영역을 벗어나지 못했다고 이야기할 수 있다.

그후 수의학 영역에 있어서 마취가 급속히 발달하여 과학적으로 된 것은 주로 19세기 중·후반에 기왕에 발견된 ether, chloroform, halothane 등이 사람의 전신마취제로써 사용되고 동물에게도 이용되면서부터였다. 사람의 전신마취약의 개발단계에서는 언제나 여러 종류의 동물을 이용하여 실험을 하게 되므로 많은 경우에 동물이나 가축에도 임상응용이 되어 왔다.

이중에서도 ether마취는 Morton(1846)이 이를 사용하여 세계에서 처음으로 사람의 無痛拔牙手術에 성공하였고, 다음해엔 말과 개에 사용되었다는 기록을 볼 수 있다. 1858년에는 돼지의 帝王切開에 이용되었다는 기록도 있다.

그러나 이와 같은 방법들은 어느 것이나 스폰지 등에 묻힌 ether을 기화시키는 원시적인 방법이었으며, ether마취가 보다 안전하고 확실한 방법으로 수의계에 보급된 것은 Berge와 Völker(1932) 그리고 木全 등(1935)에 의해 동물용의 순환식 ether 흡입마취장치가 고안된 후

이다. 이러한 흡입마취장치의 개량은 그후에도 계속되어 제 2차 세계대전후에도 Schebitz (1955)와 Richter(1956) 등의 대동물용 폐쇄순환식 ether 마취기와 佐藤, 川口(1961)의 小動物用 吸入麻醉器를 시작으로 内藤久子 등 다수의 흡입마취기의 개발연구와 대소동물의 임상응용이 시작되었다.

그러나 ether 마취는 약품·장치의 경제성과 호흡·순환기의 적당한 흥분성 그리고 대체로 안전하다는 점 등 많은 잇점이 있는 한편 약품의 폭발성과 기도의 자극성 그리고 대사성 산성증이 나타나는 등의 문제점이 있어서 이 약품의 단점을 보완할 수 있는 새로운 흡입마취제의 개발이 필요하게 되었다. 이런 과정에 있어서 일찍이 있었으나 동물의 마취에 비교적 많이 사용되는 것이 Bouley와 Seifert(1947)에 의해 말과 개에서 처음으로 시험된 chloroform 마취였다. 그러나 부작용이 생기고 해당 동물의 사망이 빈번하게 발생하여 이 약품 역시 얼마 사용하지 못하고 수의마취계로부터 모습을 감추는 결과를 가져왔다.

가축의 흡입마취가 크게 발달하여 현재의 수의마취학 발전에 기여한 것은 의학의 마취학과 같이 Suckling(1956)에 의해 발견된 halothan의 등장 이후라고 말할 수 있다. 이미 해외에서는 1957년부터 Chang, Hudson을 시작으로 많은 사람들에 의해서 halothan 흡입마취가 동물

*日本 東京大學 家畜外科學教室, **청운동물병원

의 마취법으로서 활발하게 사용되어 왔고, 일본에서도 좀 늦은 감은 있으나 산양에 대해서 西川(1960), 말에 있어서 吉田(1965), 개에 있어서 幡谷 등(1968) 그리고 木全 등(1969) 등의 발표를 기화로 차차 halothan을 중심으로 한 흡입마취에 대한 관심과 응용이 넓게 퍼지게 되었다.

이와 같이 흡입마취는 말, 소, 개, 고양이 등 여러 종류의 동물에 이용되고 특히 조절하기 편한 마취법으로 높이 평가되었다.

그렇다고 모든 수의마취의 방법이 꼭 흡입마취의 개발과 그 보급에 치중되지는 않았다.

근대수의학의 전신마취법으로서 가장 최초로 큰 공헌을 한 것은 Barbitol에 의한 정맥내 전신마취법일 것이다. 이는 수술시에 동물의 전신마취가 주사기 하나로 이루어질 수 있는 간편함과 작용시간이 각각 다른 Barbitol을 사용할 수 있는 약품의 선택성이 좋고 특히 여러 종류의 수술이 필요한 개나 고양이에서 1960년대를 중심으로 10~20년간은 전신마취의 주된 약으로 barbitol이 대부분의 수술에 사용되는 시대가 있었다. 그 후 이 마취법도 단점이 나타나기 시작해서 한때의 전성기도 지나갔으나 적합한 사용방법을 잘 알 수 있다면 아직도 여러 면에서 그 가치를 무시할 수는 없다.

현재 thiobarbitol은 흡입마취시의 도입약으로 꼭 필요한 약의 한가지이다. 어느 것이나 전신마취를 필요로 하는 수술이 많은 소동물 임상에 있어서 일시적으로 barbitol을 필요 이상 안일하게 무조건 사용하였던 것은 일본의 수의마취계에 흡입마취의 도입 보급을 조금은 늦게 하는 원인중 한가지였을지도 모른다.

이상과 같이 주사마취 혹은 흡입마취에 의한 완전한 전신마취가 크게 환영받았으나 한편, 문제가 된 것은 중추신경억제에 대한 개선할 점과 그 대책의 바람이었다. 보다 나은 마취를 위해서 정신안정약 혹은 진정약과 진통약을 혼합하여 중추를 과학적 억제하지 않고 수술에 필요한 마취의 목적을 얻으려는데 그 전형적인 방법으

로는 neurleptoanalgesia로서 소개된 droperidol와 fentanyl의 묶음이나 이것을 계기로 전자에 대신하는 진정작용이나 근이완작용을 갖는 여러가지 약품과 후자를 대신하는 다른 마약 혹은 진통작용을 갖는 비마약성약품에 대한 관심이 높아진 것도 사실이다.

또 이들의 약품중에서 拮抗的인 약품이 나타난 적도 있어서 또다시 비교적 가벼운 마취로서 전신마취의 목적을 이루는 약품 배합식 주사가 성행해졌다.

한편, 이와 같이 개발되어진 진정약 중에는 마취의 목적 뿐만 아니라 가축의 관리나 혹은 수술을 같이 하지 않는 진료행위 등에 사용하기도 하였다.

이와 같이 생체의 중추기능억제를 극력 피하면서 외과수술에 필요한 조건을 만족시키려는 욕망은 어느 의미에서 수의마취 특히 대동물의 마취에 있어서 필연적으로 생기는 숙명으로서 사람의 마취학에서 요구되는 조건과는 다르며, 수술시의 마취에 대한 기본적인 요구사항은 동물에 대해서는 아픔이 없고 수술하는 자는 지장없이 수술조작이 되어 마취관리면에서 안전하게 마취와 생명의 유지가 될 수 있다는 것은 근본적으로 사람의 마취와 다름이 없다.

그러므로 동물과 사람사이에는 해부학과 생물학적인 차이가 있어 마취의 도입·각성시 필요한 이해·협력의 정도, 의료경비의 한도 등 수많은 차이점이 있고 이런 동물에선 같은 목적을 수행하기 위해서 시행되는 마취의 평가는 사람의 경우와 다르다. 또 마취하는 방법에 대해서도 개선 검토되는 문제점이 동물 혹은 그 종류에 따라 바뀌질 때도 있다. 그러므로 이러한 문제해결을 위한 연구결과 이미 사람에서는 별로 사용하지 않고 있는 마취방법이 동물에서는 역으로 주목되어 새로운 발전을 하는 것도 있다.

이상과 같이 각 마취방법은 수의마취의 영역에 있어서 현재 행하여지고 있는 새로운 방법을 몇가지 골라내어 앞으로의 수의마취의 방향을 탐색연구할 수 있는 자료가 되기를 기대하며 여

러가지 마취방법을 생각해 본다.

硬膜外麻酔

이미 오래 전부터 안전한 마취법으로 알려져 있으나 최근의 연구결과 그 안전성에 대해 의문점이 생기고 있어 이 위험성을 피하며 더욱 硬膜外麻酔의 효력을 높이는 시험이 이루어지고 있다.

1. 경막외마취시의 순환동태에 대해

전부터 알려져 있던 경막외마취의 안전성 자체에 큰 변화가 일어난 것은 아니나 이 마취시 큰 외과적 속크가 왔을 때 마취평가가 다소 변하고 있다.

본 마취법이 현재 가장 많이 사용되고 있는 소에서 경막외마취시의 순환동태와 호흡에 대해서 자세한 연구 혹은 개를 사용해서 충분한 진정후 하이레벨의 경막외마취를 하고, 여기에 여러 종류의 외과적 속크를 가했을 때 일어나는 생체반응에 대해서 실험적 연구 등을 총합하면 경막외마취 특히 뇌출혈로서 많은 피를 잃었을 때, 혈압의 현저한 하강이 생긴다고 생각된다. 종래 경막외마취를 사용하여 수술을 할 때에는 일반적으로 혈압측정 등의 모니터에 대해서 별로 관심을 두지 않았을 때가 많았으나 외과수술에 있어서 피할 수 없는 출혈예측량도 고려해서 경막외마취의 선택을 판단하여야 할 것이다.

2. 연속주입에 의한 경막외마취에 대해

보다 적은 극소마취제로서 전신의 영향을 최소한으로 유지시키며, 희망하는 척추부위로서 원하는 장기를 선택적으로 얻으려는 시험이 말에서 사용되어 좋은 결과를 얻었다. 이 때에 미세한 카테델을 腰疝部の 硬膜外에 고정시키고, 이 카테델의 끝을 원하는 부위까지 삽입하여 계속 필요한 시간 주입을 계속하는 방법으로 서 있는 자세에서 수 ml의 마취약을 조절할 수가 있다. 대동물에서 마취시 꼭 눕혀서 처치하는 것이 가장 적합한 방법이 아님은 이미 알려진 사실이며, 여러 종류의 진정제가 이용가능하게

되어 있는 현상을 고려한다면 조작하는데 다소 불편하더라도 익숙해지는데 시간이 걸려도, 서 있는 자세에서 필요한 부위와 원하는 시간을 안전하게 진통할 수 있는 방법은 앞으로도 필요하다.

NLA와 NLA變法

1. 말에 대해서

말의 NLA변법으로 해외에서 많이 사용되는 것은 acepromazine이나 xylazine과 마약의 묶음이었으나, 요즘 인정되는 약품은 xylazine과 부토르화노르의 묶음이다. 이 방법에 의하면 서 있는 자세에서 짧은 시간의 절개수술이 되며 호흡·순환기계에 영향이 거의 없으며 뒤에 쓴 것과 같이 xylazine에 대한 길항약을 쓸 수도 있어 작은 수술에서 상당히 유리하게 사용될 수 있다.

그렇다고 어느 때나 마약을 현장에서 사용해야 되는 불편함이 있었으나 위에 쓴 묶음(組合)의 장점을 이용하여 이런 문제를 해결할 수 있는 약으로 뷰프레노르린이 있다. 이 약은 morphine에 유사한 구조를 가진 합성아편제로서 마약의 규제를 받지 않고 xylazine과 같이 씬으로써 진통·진정상태를 30~40분간 얻을 수 있음을 알아냈다. 또한 이들을 섞음으로써 진정체로서 말에선 xylazine쪽이 acepromazine보다 좋다고 평가되어 있다.

2. 돼지에 대해서

다른 동물에 사용되는 NLA 변법에는 여러가지가 있어도 돼지에 확실하게 사용할 수 있는 것은 드물었다. 요즘 돼지가 실험동물로서도 높이 평가되어 여러가지 실험을 하게 되어, 몇가지의 주사마취의 비교검토가 실행되고 있다.

그 결과 정맥주사가 근육주사로 간단하게 얻을 수 있는 마취법으로는 xylazine, katamine 그리고 옥시모르핀을 겸용하는 방법이 가장 좋다고 한다.

그러나 아직 돼지에서는 마취의 역사가 짧기 때문에 더욱 앞으로의 발전이 기대된다.

3. Xylazine에 대한 길항약에 대해서

Xylazine은 단독으로도 쓸 수 있는 진정제로서 혹은 NLA변법의 겸용약으로써 일본에서는 최근 무엇보다 많은 동물에 사용되고 있는 약품의 하나으로써, 순환계나 당대사계의 작용에 다소 문제가 있었으나 최근에 이르러 xylazine의 작용에 대한 길항약이 개발되어짐으로 xylazine의 마취작용을 필요한 시간만큼 이용할 수 있기 때문에, xylazine의 이 이용범위는 더욱 넓어지고 있다.

현재 가장 기대되는 것은 yohimpin이나 4-aminopyriline으로 단독 혹은 두약을 겸용으로 한 많은 보고가 있으며 이외에도 중추억제에 대한 길항약으로써 도키사브람에 대한 평가가 높고, 말^{16,17)}이나 소에 대해서 자세한 검토가 되어 있다.

Barbiturates마취

1. Barbiturates마취의 응용과 사용한계

동물 특히 개나 고양이의 전신마취약으로 barbiturates가 가장 많이 사용하였던 때와 달리, 필요 이상 barbiturates 사용을 피하는 것이 오늘의 실정이다.

다른 마취약과 같이 요즘 크게 발전한 약리학이나 생리학의 연구결과를 기초로 각종 동물에 의한 barbiturates의 동태나 생체에의 영향이 명확하게 됨으로써 barbiturates의 위험한 이유와 같이 안전하게 사용하기 위한 방법과 이론적 근거가 명확하게 되었다. 따라서 수의마취에 따른 동물 특유의 필요나 제약 등을 생각한다면 필요없이 복잡한 마취법에 의지할 필요없이, 보다 전문적 지식을 쌓아 barbiturates를 더욱 간편한 마취방법으로 하여 안전하게 사용할 수 있는 노력도 필요하다.

2. Pentobarbital마취의 각성촉진의 연구

Pentobarbital마취의 결점의 하나가 마취 후 깨어남이 늦어서 장시간의 마취상태에 있는 것이다. 즉 주사마취를 할 때 마취시간의 조절이 잘 안된다.

이때 각성을 빨리 하기 위하여 미리 xylazine을 놓고 pentobarbital의 투여량을 감소시키는 등, 몇개의 방법이 검토되어 임상에 사용되고 있었으나 최근에 와서는 병용되어 사용하는 xylazine에 대한 길항약을 사용하여 적극적으로 마취로부터 각성시키는 방법도 생겼다.

Hatch 등은 pentobarbital과 xylazine, acepromazine, giasepan, morphine, fentanyl 등 여러가지 약을 조합시켜 사용한 대규모의 실험결과에서 유산 atropine의 전투약후, xylazine과 pentobarbital의 묶음으로 얻은 전신마취는 마취로서 가장 좋으며 더욱 yohimpin과 4-aminopyriline의 투여에 의해 필요할 때 각성시킨다고 한다.⁶⁾

이상과 같이 다른 마취약 혹은 생체반응에 관한 지식을 이용하여 위험한 마취법으로 알려져 있는 barbiturates가 보다 안전하고 좋은 마취법의 개발에 이용될 가능성도 있어서 이점도 앞으로 기대할 수 있다.

吸入麻醉

1. Methoxyflurane의 腎毒性에 대하여

Methoxyflurane은 사람에선 신독성이 강한 것으로 알려져 있어 현재 아직 잘 쓰지 않고 있다.

그러나 개나 고양이에서는 특히 미국에서 많이 사용되고 있다. 그러나 이 약품의 신독성에 대한 보고가 거의 없으며 극히 적은 임상보고에서 이 약의 신독성을 의심하는 보고를 볼 수 있을 뿐이다. 그렇다고 이 약이 죽는 원인이 되지 않는다는 보장도 아직 없다.

개를 사용하여 methoxyflurane을 단독으로 혹은 tetracycline과 병용으로 사용한 실험에선 혈중농도가 명확하게 상승된데 불구하고, 신기능의 이상을 인정하는 보고를 거의 볼 수 없다.

현재 개나 고양이에서 이 약의 신독성에 관한 결론은 없다.

이상은 적어도 신장애가 있는 증례에서 사용을 피하는 경향이 있으나 methoxyflurane의 신독성은 잡식동물에서 현저하고, 육식동물에선

문제되지 않는다는 연구결과가 있다.

2. 엔후르렌에 대해서

오랫동안 흡입마취약의 왕자를 차지했던 halothane의 단점을 개량한 마취약으로 사람의 흡입마취약으로서 halothane을 능가하는 기세로 보급되고 있으나, 동물에서의 평가는 꼭 사람에서와 같이 좋지만은 않고, 더욱 동물의 특이성도 있어 현재 halothane에 대응하는 가치가 있는지도 평가하기 어렵다.

가장 여러 방면으로 검토되고있는 고양이^{2,3,7,20,21}이나, 고양이의 enflurane마취로 주목되고있는 현상의 하나가 중추신경에 대한 흥분작용이다. enflurane농도나 마취심도의 관련에서 항상 출현한다고 할 수 없으나, 뇌파소견의 이상 뿐만 아니라 때에 따라서 경련발작까지 볼 수 있다. 더욱 개에서는 심근의 억제작용이 보이고, 이와 같은 경향은 저농도에서 더욱 현저했다고 한다.

이상으로 halothane보다 나은 마취약으로 기대되었던 enflurane은 동물에 대해선 각성이 너무나 빠르다는 것 외에는 두드러진 장점이 현재까지 인정되지 않았다.

3. 악성고열에 대해서

사람이나 동물을 통해서 마취의 역사 중에서 비교적 최근 인식된 마취사고로서 안전도가 높다는 halothane을 시작으로 하는 흡입마취의 시행에서 발생되기 쉽고, 더욱 사망율이 높은 것 때문에 광범위한 연구가 이루어졌으나 그 내용은 아직도 완전하게 알 수가 없다.

동물에 있어서 돼지가 가장 잘 알려져 있고, 일본에 있어서도 이미 1970년에 전형적인 예를 볼 수 있었다는 竹内 등의 보고가 있다. 그 후 말, 개, 고양이 등의 각종 동물로 보고되어 있으나, 근래 이면에 주목되고 있는 것이 말의 악성고열일 것이다.²⁶

악성고열의 발생순서는 근조직이 관계되어 있다는 것이 명확하게 되고 있는 사정으로 근조직이 현저하게 발달한 말에 있어서 악성고열이 비교적 많이 발생^{8,12,25}하는 것을 어느 정도 이해할

수 있다. 여기 그 현상에 관한 연구결과를 기초로 하고 전에 말을 쓰러뜨리고 한 전신마취 후 생기는 마취 후의 근육괴사를 연구하는 움직임이 있다.

이러한 소인이 과연 동일한가 아닌가는 아직 불명확하나 마취사고에 관한 연구와 말 특유의 질병이나 그 발생순서에 있어 공통성을 발견한다면 꽤나 흥미있는 문제가 될 것이다.

결 론

각 동물의 근대적인 마취법에 관해서는 약 10년 전부터 일본에 있어서 그 기반이 잡혀졌으며 그 성과는 세계에서 처음으로 만들어진 수의마취책의 간행(1976)에서 나타나 있다. 그러나 본 원고에 설명한 것과 같이 시대의 변화나 관련분야의 진보와 같이 앞으로 동물의 마취기술의 개선과 그 연구결과를 다른 영역에 넓게 환원할 수 있는 계기가 될 것을 믿으며 글을 맺는다.

참 고 문 헌

1. Breece, C. E. and Dodman, N. H.: J. Am. Vet. Med. Assoc. (1984) 184:182~183.
2. Brown, B. R. and Crout, J. R.: Anesth. (1971) 34:236~245.
3. Eger, E. I., Saidman, L. J. and Brandstater, B.: Anesth. (1965) 26:763~766.
4. Fleming, J. T. and Federsoli, W. M.: Am. J. Vet. Res. (1980) 41:2025~2029.
5. Friend, S. C. E.: Can. Vet. J. (1981) 22:367~371.
6. Hatch, R., Clark, J., Booth, N. and Kitzman, J.: Am. J. Vet. Res. (1983) 44:2312~2319.
7. Joas, T., Stevens, W. and Eger, E.: Br. J. Anesth. (1971) 43:739~745.
8. Kalow, W., Britt, B. and Richter, A.: Cam. Anesth. Soc. J. (1977) 24:678~694.
9. Kalpravich, M., Lumb, W., Wright, M. and Heath, R. Am. J. Vet. Res. (1984) 45:211~223.
10. Kosek, J., Mazze, R. and Cousins, M.: Lab. Invest. (1972) 27:575~580.
11. 熊谷丑二, 中村 憲, 森本隆芳, 安藤啓子, 笠井千石, 名越護治, 宮野のり子, 竹内 啓: 獣醫麻酔(1976) 7:19~30.
12. Manley, S., Kelly, A. and Hodgson, D.: J. Am. Vet. Med. Assoc. (1983) 183:85~89.
13. Nolan, A. and Half, L.: Vet. Rec. (1984) 21:63~67.
14. Notle, L., Watney, G. and Hall, L.: J. Small Anim. Pract. (1983) 24:17~21.

15. Robertson, J. and Muir, W.:Am J. Vet. Res. (1983)44: 1667~1669.
16. Short, C. and Cloyd, G.:VM/SAC. (1970)153:200~261.
17. Short, C., Harvey, R., Gleed, R. and Meyer, R.: Equine Pract. (1983)5:25~30.
18. Skarda, R. and Muir, W.:Am. J. Vet. Res. (1979)40: 645~650.
19. Skarda, R. and Muir, W.:Am. J. Vet. Res. (1983)44: 2290~2298.
20. Steen, P. and Michenfelder, J.:Anesth. (1979)50:437~453.
21. Steffey, E., Gillespie, J. and Berry, J.:J. Appl. Physiol. (1977)36:530~532.
22. Steffey, E., Howland, D. and Giri, S.:Am. J. Vet. Res. (1977)38:1037~1039.
23. Steffey, E. and Howland, D. Jr.:Am. J. Vet. Res. (1977) 38:1833~1836.
24. 竹内 啓: 獸醫麻酔. (1977)8:83~86.
25. Waldon-Mease, E. and Rosenburg, H.:Vet. Sci. Comm. (1979)3:45~50.
26. Waldon-Mease, E., Klein, L. and Rosenburg, H.:J. Am. Vet. Med. Assoc. (1981)179:896~898.

가축질병의 첨단요법.....비특이성 면역촉진제 수입완제품

울트라콘 주사

ULTRA-CORN inj.

STIMULANT OF NON-SPECIFIC DEFENCE MECHANISM IN THE BODY
 가축의 자체방어력을 높여줌으로써 화학요법의 남용으로 인한 약해와 경비를 줄입니다.

ULTRA-CORN의 면역학적 작용기전

- ※ 망상내피계의 식균작용 활성화
- ※ 항바이러스 효과(인터페론 증가)
- ※ 항체생산촉진

ULTRA-CORN의 임상적 응용

- ※ 바이러스성 감염증의 보조치료
- ※ 기관지폐염 및 설사증의 치료효과(식욕회복 및 임상증세 완화)
- ※ 만성연조직감염증(유방염, 관절염, 폐염 등)의 보조치료효과
- ※ 어미가축 및 새끼를 위한 처치.....
 - ◎ 신생가축: 임신말기의 어미가축에 주사함으로써 새끼의 패혈증 및 설사병을 예방시킨다.
 - ◎ 후산정체: ▲후산정체를 개선할 수 없으나 감염증을 현저히 감소시킨다.
 ▲우유생산량을 증가시킨다.
- ※ 개디스템바 및 파보바이러스병 보조치료
- ※ 백신접종시 면역효과 증진

virbac

동물약품수입·판매원



조양축산상사

서울특별시 도봉구 공릉동 670-11
 ☎ 972-3572