

고양이의 전침마취에 관한 연구

김인봉 · 김무강* · 조성환* · 김덕환¹* · 유명조* · 이성호** ·
이성옥** · 권건오*** · 김명철* · 남치주****
백제동물병원, *충남대학교 수의과대학, **공주문화대학,
당진축협, *서울대학교 수의과대학

Studies on Feline Electroacupuncture Anesthesia

In-bong Kim, Moo-kang Kim*, Sung-whan Cho*, Duck-hwan Kim*,
Myung-jo You*, Seong-ho Lee**, Seong-ok Lee**, Geon-oh Kwon***,
Myung-cheol Kim* and Tchi-chou Nam****

Baekjae Animal Clinic, Habduck Up, Dangjin Gun, Chungnam Province, 343-900, Korea

*College of Veterinary Medicine, Chungnam National University,

Kung Dong, Yusung Ku, Taejon, 305-764, Korea

**Kongju National Cultural College, Okryong Dong, Kongju, Chungnam Province, 314-040, Korea

***Dangjin Livestock Cooperative, Dangjin Up, Dangjin Gun, Chungnam Province, 343-800, Korea

****College of Veterinary Medicine, Seoul National University,

Shinrim Dong, Kwanak Ku, Seoul, Korea

ABSTRACT : To establish feline electroacupuncture anesthesia, 5 cats (mixed, 1 month old, 0.4~0.5 kg, female) were examined in the present study. The acupoints used for feline electroacupuncture anesthesia were Tian-ping and Bai-hui. After perpendicular insertion of needle to Tian-ping and Bai-hui, respectively, positive electrode was connected at Tian-ping and negative electrode was connected at Bai-hui, respectively. Electric condition was 3 V and 30 Hz. To examine the effect of electroacupuncture anesthesia, laparotomy (5 heads) was applied. The pain of the body surface and the extremities excluding the tail was not found, and the induction time of electroacupuncture anesthesia was approximately 1 minute. As for the reactions with electroacupuncture anesthesia, the head part was directed to backward, blepharoreaction was mild and the consciousness was vivid. The class of anesthesia effect was excellent in 4 heads and was poor in 1 head. The pain was not observed and bleeding was comparatively small volume during surgery in excellent group.

Key words: feline, electroacupuncture, anesthesia

서 론

고양이는 우리 나라에서도 과거와는 달리 선진국에 서와 같이 애완동물로서의 위치를 잡아 가고 있으며, 수의 임상에서 애완동물 다음으로 중요성이 증대되고 있다. 일반적으로 대다수의 고양이는 축주가 취급할 경우는 그다지 저항을 하지 않지만, 습관상 수송과 환경의 변화에 의해 들변하는 경우가 많다.

고양이의 전침마취에는 염산 ketamine-염산 xylazine 의 병용, ketamine-diazepam의 병용, 염산 ketamine의

미량 지속 점적주사 및 barbiturate계의 주사마취와 ether, halothane, methoxyfluran 및 아산화질소 등을 이용한 흡입마취가 알려져 있다⁵. 고양이에서도 다른 동물에서와 같이 마취제에 의한 전신마취시 여러 가지 부작용이 일어날 가능성이 충분히 있기 때문에 안전한 전침마취법의 확립은 중요하다고 생각된다.

동물의 전침마취는 개^{1-3,10-17}, 돼지^{4,9}, 소^{1,19}, 실험동물¹⁸ 등을 대상으로 국내외 적으로 검토된 바 있는데, 고양이의 전침마취에 대해서는 지금까지 검토된 바 없다. 따라서 저자 등은 동물의 전침마취법 확립의 일환으로 본 연구에서는 고양이를 대상으로 하여 천평 혈과 백회혈을 이용한 전침마취의 효과를 검토하였기

¹Corresponding author.

에 그 결과를 보고하는 바이다.

재료 및 방법

실험동물

고양이의 전침마취법을 확립할 목적으로 잡종 고양이 5두(1개월령, 체중 0.4~0.5 kg, 암컷)를 대상으로 하였다.

전침마취의 실시

사용혈위 및 자침방법 : 천평과 백회혈을 각각 직자침 하였다(Fig 1).

통전방법 : 해당 혈위를 직자침한 다음 수의용 전자침기(TEC AM-3000, 일본)를 이용하여, 천평은 양극, 백회는 음극으로 각각 연결한 다음, 3V 및 30 Hz의 조건으로 통전하였다.

전침마취의 효과 조사

개복술(5두)(Fig 2 및 Fig. 3)을 적용하여 전침마취의 효과를 판정하였으며, 수술은 일반적인 외과 수술

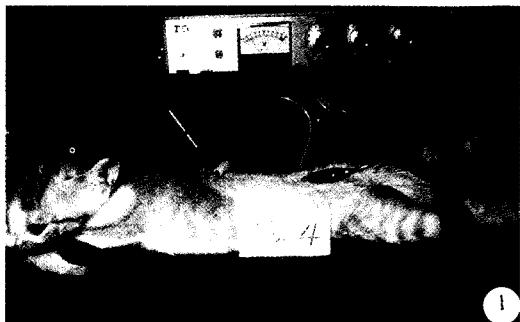


Fig 1. The electroacupuncture anesthesia of cat(front: Tian-ping, behind: Bai-hui).

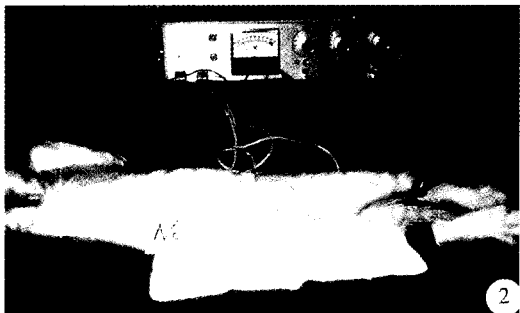


Fig 2. Laparotomy of cat under the electroacupuncture anesthesia in case No. 3 (intestine is seen).

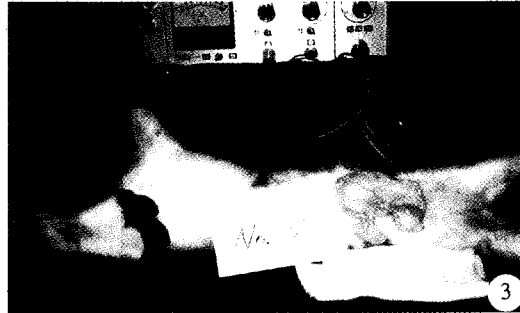


Fig 3. Laparotomy of cat under the electroacupuncture anesthesia in case No. 5 (intestine is also observed).

법에 준하였다. 통각의 존재 유무는 검자를 사용하여 조사하였으며, 마취효과의 등급은 중국 동물 전침마취 평가 표준⁴에 따랐다

결 과

마취유도시간

통전후 마취의 유도시간은 약 1분 정도이었으며, 미부를 제외한 말단부 및 체부의 통증은 인정되지 않았다.

통전자극 반응

통전 자극후 두부를 약간 뒤로 젖혔으며, 안검 폐쇄반응은 미약하였고, 의식은 명료하였다.

전침마취의 효과 및 수술 소견

수술 적용례 5두의 마취 효과의 등급은 우수(4두)

Table 1. Standard method for the appreciation of electroacupuncture anesthesia

Grade	Contents
Excellent	In surgical procedure such as skin incision, dissection of tissues and traction of visceral organ, no pain or mild local tremor is approved.
Good	In procedure above described, short apprehension or mild local tremor is observed during traction and reduction of visceral organs, but operation is possible.
Poor	In surgical procedures apparent local tremor and intermittent tumult is approved, but operation is possible.
Very Poor	In surgical procedure apparent pain and struggling is found and operation is impossible.

및 불량(1두)이었으며, 우수 등급에서는 절개와 봉합 시 통증이 인정되지 않았고, 출혈량이 비교적 적은 편이었다.

고 찰

소동물에서의 마취의 절차 및 기술은 안전하고, 유효적이며, 그리고 경제적으로 바람직한 방향으로 될 수 있도록 발전되어 왔는데, 화학적 보정 및 마취를 하기 위하여 단일 약제를 사용하는 경우 부작용을 유발할 가능성이 있어, 불필요한 부작용과 독성을 방지하기 위하여 여러 가지 약물을 용량을 줄여 서로 병용하는 방법이 사용되고 있다⁶.

일반적으로 고양이에 이용되는 주사용 마취제로는, cyclohexamine계통의 해리성 마취제인 ketamine이 많이 사용되어 왔는데, 때때로 유발될 수 있는 부작용을 막기 위하여 atropine sulfate, glycopyrrolate, acetylpromazine 및 diazepam 등의 전마취제와 병용하고 있고, 또한 최근에는 tiletamine과 zolazepam의 합제인 telazol이 고양이에서 많이 사용되고 있다⁷.

고양이에서 사용되는 마취제의 마취 도입시간과 지속시간에 대하여 살펴 보면, 염산 ketamine은 단독사용의 경우 정맥주사(8 mg/kg 이상)시에는 통각이 소실되고 10~20분 정도 지속되며, 근육주사(10~35 mg/kg)시에는 5~8분 후 마취가 도입되고, 지속시간은 30~45분이며, 그리고 염산 xylazine(1~2 mg/kg) 근육주사 후 약 10분 후에 염산 ketamine(10~15 mg/kg)을 근육주사 하면 3~5분 후에 외과적 마취가 얻어지고, 지속시간은 125분인데, 염산 ketamine(6~8 mg/kg)과 diazepam(0.5~1.0 mg/kg) 혼합액의 정맥주사에서는 15분 정도의 마취지속시간이 얻어 지는 것으로 알려져 있다⁵. 또한 염산 ketamine(0.1% 또는 0.2%) 미량 점적마취시에는 60~90분간의 마취 지속시간이 얻어 지는 것으로 알려져 있다⁵. 한편 telazol(2~15 mg/kg)의 경우는 정맥투여시 30~90초에, 그리고 근육투여시 5~12분에 각각 마취의 도입이 이루어지는 것으로 알려져 있다⁷.

이상에서와 같이 고양이에서도 다른 동물에서와 같이 약물마취의 경우 마취제의 종류, 투여방법 등의 여러 가지 요인에 의하여 마취의 도입시간과 그 지속시간이 각각 다르고, 또한 그 약제가 지니는 여러 가지 독성으로 인하여 마취의 부작용이 나타날 수 있다.

본 연구에서 천평혈과 백회혈을 이용한 결과, 약 1분 정도의 매우 빠른 마취 도입시간이 얻어졌는데, 이는 다른 동물에서 검토되었던 바 있는 천평혈과 백회

혈의 결과^{9,11,18,19}와 유사하였다. 또한 마취의 지속시간에 있어서도 앞서 언급한 약물마취와는 달리 본 연구를 포함한 전침마취는 전침마취기의 통전을 멈출 때까지는 마취가 지속됨으로써 흔히 약물을 추가하여 투여해야 하는 약물마취의 단점을 보완할 수 있는 방법으로 생각된다.

또한 일반적으로 약물마취시에는 동일 약제라 하더라도 개체 차이에 의해 심마취에 도달하여 각성이 아주 늦어지게 되는 경우를 실제 임상에서 흔히 접할 수 있는데, 본 연구에서는 전침마취 시술중 계속하여 의식이 뚜렷하게 존재하였고, 발침 후에는 곧 바로 보행이 가능하기 때문에 마취의 각성면에 있어서도 전침마취가 약물마취 보다 훨씬 우수한 방법으로 생각된다.

고양이에서는 흔히 halothane, methoxyflurane 및 enflurane이 흡입마취제로 사용되는데, 간 기능부전 및 신 기능부전 또는 심부정맥이 존재할 경우에는 안전한 마취유지를 위해 효과가 우수한 isoflurane이 사용되며, 또한 고양이의 흡입마취시 저체온증이 흔히 수반되기 때문에 이를 극복하기 위하여 가열·가습된 공기 및 순환 온수 담요가 사용되기도 하는 것으로 알려져 있다⁶. 그러나 본 연구에서는 체온의 변화를 구체적으로 조사하지 않아 확실하게 언급할 수 없지만 전침마취시에는 약물의 흡입마취시에 발생할 수 있는 저체온증의 문제를 충분히 극복할 수 있을 것으로 짐작된다.

그러나 앞으로 본 연구에서 검토되지 않은 다른 혈위의 전침마취의 효과, 전침마취시 존재하는 근육 긴장감의 해소방안 등 이에 대한 검토가 다각적으로 수행되어야 함은 물론 다양한 실제 임상에서의 응용이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

결 론

고양이의 전침마취법을 확립할 목적으로 고양이 5두(1개월령, 체중 0.4~0.5 kg, 암컷)를 대상으로 하여 천평혈과 백회혈을 각각 직자침한 다음, 수의용 전침마취기(TEC AM-300, 일본)를 이용, 천평혈은 양극 그리고 백회혈은 음극으로 각각 연결하여 3V 및 30Hz의 조건으로 통전하였으며, 개복술(5두)을 실시하여 전침마취 효과를 검토하였다.

미부를 제외한 말단부 및 체부의 통증은 인정되지 않았으며, 유도시간은 약 1분 정도이었다.

통전자극 후 두부를 후방으로 약간 젖혔으며, 안검 폐쇄반응은 미약하였고 그리고 의식은 명료하였다.

수술에 5두의 마취효과 등급은 우수 4두 및 불량 1두이었으며, 우수 등급에서는 절개와 봉합시 통증이 인정되지 않았고, 출혈량이 비교적 적었다.

참고문헌

1. 秋田懸針癱研究會. 目で見る家畜の針癱醉方式の實踐記錄. 川崎: 東芝製藥. 1978: 1-90.
2. Gonzales MV, Sumano. HL, Ocampo LC. Inductin of surgical analgesia of abdomen in dogs using electroacupuncture. Vet Med 1985; 6: 157-162.
3. Schoen, AM. Veterinary acupuncture. 1st ed. St louis : Mosby. 1994: 277-283.
4. 宋大魯, 孫繩. 家畜電針及針癱. 第1版, 上海. 上海科學技術出版社 1982:1-140.
5. 獸醫癱醉外科學會. 獸醫癱醉の基礎と實際. 第1版. 學窓社 1982: 345-360.
6. Short CE. Anesthetic consideration in the canine and feline. In: Principles & practice of veterinary anesthesia, Baltimore: Williams & Wilkins. 1987: 300-308.
7. Short CE. Dissociative anesthesia. In: Principles & practice of veterinary anesthesia, Baltimore: Williams & Wilkins. 1987: 158-169.
8. Wright M, McGrath CJ. Physiologic analgesia effect of acupuncture in the dog. JAVMA 1981; 178: 502-507.
9. 권건오, 김무강, 조성환, 김덕환, 유명조, 이성호, 이성욱, 권건오, 김명철, 남치주. 돼지의 전침마취에 관한 연구. 한국임상수의학회지 1996 16(2): 투고중
10. 김덕환, 신해청, 조해운, 조성환, 이성호, 이성욱, 권건오, 김인봉. 개의 전침마취에 관한 연구, 1. 사지혈위의 효과에 대한 검토. 대한수의학회지 36(3) 부록: 88-89, 1996.
11. 김덕환, 조성환, 유명조, 이교영, 이성호, 이성욱, 권건오, 김인봉. 개의 전침마취에 관한 연구, 2. 배부혈위의 효과에 대한 검토. 대한수의학회지 36(3) 부록: 89, 1996.
12. 남치주, 서강문. 개에 있어서 침술에 의한 국소 및 전신마취에 관한 연구. 한국임상수의학회지 1997; 14(2): 244-253.
13. 박형선, 서두석. 개의 전침마취와 약물마취하에서 혈액응고 및 출혈시간에 관한 비교실험. 대한수의학회지 1988; 28: 193-198.
14. 서두석. 개 전침마취에 있어서 혈액학적 변화에 관한 연구. 대한수의학회지 1979; 15: 453-458.
15. 서두석, 하영수, 이채용. 개의 전침마취의 통전량에 관한 연구. 대한수의학회지 1983; 23: 111-117.
16. 서두석. 개의 전침마취에 적용하는 경혈에 관한 연구. 대한수의학회지 1985; 21: 355-367.
17. 서두석. 수의임상침의학. 1판. 서울. 고문사. 1986: 245-261.
18. 이성호, 이성욱, 권건오, 김인봉, 김덕환, 조성환, 김무강, 김명철, 유명조, 황수현. 실험동물의 전침마취에 관한 연구. 한국임상수의학회지 (1999) 16(2): 투고중
19. 조성환, 김덕환, 김무강, 이교영, 이성호, 권건오, 김인봉, 소의 전침마취에 관한연구, 1. 배부혈위의 효과에 대한 검토. 대한수의학회지 1996 36(3)부록: 93.