

개의 전침마취에 관한 연구 1. 사지혈위의 효과에 대한 검토

김덕환¹ · 趙海雲* · 申海淸* · 조성환 · 이성호**
이성옥** · 김인봉*** · 권건오**** · 남치주*****
충남대학교 수의과대학, *길림농업대학, **공주문화대학,
백제동물병원, *당진축협, *****서울대학교 수의과대학

Studies on Canine Electroacupuncture Anesthesia 1. Investigation on The Effect of Acupoints of The Limbs

Duck-hwan Kim¹, Hai-yun jo*, Hai-qing Shen*, Sung-whan Cho, Seong-ho Lee**,
Seong-ok Lee**, In-bong Kim***, Geon-oh Kwon**** and Tchi-chou Nam*****
College of Vet. Med. Chungnam National University, Kung-dong, Yusung-ku, Taejon, 305-764, Korea.
**Jilin Agricultural University, Jangchun city, People's Republic of china*
***Kong ju National Cultural College, Ok-Ryong-Dong, Kong Ju city, Chungnam Province, 314-040, Korea*
****Baek Jae Animal Clinic, Hab-Duck Up, Dang-Jin Gun, Chungnam Province, 343-900, Korea*
*****Dan-Jin Livestock Cooperative, Dang-Jin Up, Dang-Jin Gun, Chungnam Province, 343-800, Korea*
******College of Vet. Med. Seoul National University, Suwon city, Kyunggi Province, 441-744, Korea*

ABSTRACT : To elucidate the effect of the acupoints of the limbs for canine electroacupuncture anesthesia, total 140 heads of dogs were used. The animals were divided into 3 experimental groups(Gong-sun, San-yin-jiao and Qiang-feng) and control group(non-acupoint). The induction time, clinical findings and the results of operation using laparotomy were investigated under the electroacupuncture anesthesia and compared with those of control. The induction time of electroacupuncture anesthesia was very rapid, about 1 minute in experimental groups, while it is unable to succeed in anesthesia of control group. As for clinical findings during electroacupuncture anesthesia, the experimental animals had vivid consciousness and stability without tumult and barking. The success rate of operation was high with decreasing order of Gong-sun group(50/50, 100%) > San-yin-jiao group(26/30, 86.7%) > Qiang-feng group(18/30, 60%) in experimental groups. Considering above findings collectively, the combination of Gong-sun and San-yang-uo is thought to be best method among the acupoints of the limbs for canine electroacupuncture anesthesia.

Key words : canine, electroacupuncture anesthesia, acupoints, limbs

서 론

동물의 마취는 수의 임상에서 있어 외과적인 수술에 꼭 필요한 기술이며, 마취가 수술의 성공여부에 중대한 영향을 끼친다는 것은 주지의 사실이다. 현재 실제 임상에서는 소동물의 전신마취를 위하여 주사용 마취

제를 이용하는 방법 및 흡입마취제에 의한 흡입 마취법이 널리 이용되고 있다^{6,8}.

마취의 근본 목적은 완벽한 수술이 가능토록 하는데 있는데, 약제에 의한 전신마취의 경우 심마취 상태의 환축이 종종 폐사하는 마취 부작용의 사태가 발생하기 때문에 안전한 전신마취가 실제 임상에서는 매우 중요하다^{6,8}.

침요법의 질병치료효과가 실제 임상에서 점차 입증되고 있는데^{4,5,10,11,28-21}, 전침마취의 기술도 한방수의학의 일부분으로써 중국을 비롯한 외국에서 소^{1,5}, 말⁷,

*본 연구는 한국과학재단 한·중 과학자교류사업(1995~1996년도)의 일환으로 수행된 연구의 일부임.

¹Corresponding author.

돼지⁷ 및 개^{2,3,7,9} 등의 동물에서 검토된 바 있다. 한편 국내에 있어서도 서 등^{13,17} 및 남 등¹²에 의해 개에 있어서 전침마취가 시도된 바 있으나, 보고자에 따라 사혈위, 통전조건 및 전침마취의 효과 등 서로 차이는 결과를 보고 하고 있다.

따라서 본 연구에서는 개에서 사지혈위의 전침마취 효과를 규명하고자 3개의 실험군(삼양락-공손:공손군, 삼양락-삼음교:삼음교군 및 삼양락-창풍:창풍군) 110두와 대조군(임의혈군) 30두, 총 140두의 개를 대상으로 하여 전침마취를 시도하였고, 마취유도시간, 임상소견 및 개복술을 이용한 수술결과를 조사하였다.

재료 및 방법

실험동물

중국 장춘시 근교에서 사육된 임상적으로 건강하다고 판단된 총 140두의 개(우: 56두 및 ♂: 84두)를 본 연구에 사용하였다(Table 1). 실험동물은 3개의 실험군(110두)과 대조군(30두)으로 구분 하였다. 또한 실험군은 공손군 50두(체중 8.6~30 kg, ♀: 21두 및 ♂: 29두), 삼음교군 30두(체중 15~30 kg, ♀: 9두 및 ♂: 21두) 및 창풍군 30두(체중 10~23 kg, ♀: 11두 및 ♂: 19두)로 구분하였으며, 대조군은 30두(체중 10~25 kg, ♀: 15 및 ♂: 15두)를 대상으로 하였다.

혈위의 선택과 자침

공손군에 있어서는 좌측 전지의 삼양락(Fig 1)과 우측 후지의 공손혈위(Fig 2)를, 삼음교군에서는 좌측 전지의 삼양락과 우측 후지의 삼음교 혈위(Fig 3)를, 그리고 창풍군에서는 좌측전지의 삼양락과 창풍혈위(Fig 4)를 각각 선택하였다. 한편 대조군에 있어서는 제9늑-늑연골연접부와 대퇴부근육(비혈위)부위를 선택하여 각각 수평으로 직자침하였다.

전침마취

전침기는 수의용 전침기(SDZ-2 수의용 전침기, 중국)를 이용하였으며, 공손군에 있어서는 삼양락을 양극, 공손을 음극으로, 삼음교군에서는 삼양락을 양극,

삼음교를 음극으로, 그리고 창풍군에서는 삼양락을 양극, 창풍을 음극으로 각각 연결하였다. 한편 대조군에서는 제9늑-늑연골연접부를 양극, 대퇴부근육을 음극으로 각각 연결하였다. 또한 전압은 1.9~2.2 V 그리고 빈도는 190~220 Hz를 사용하였다.

유도시간의 측정

마취유도시간은 지혈검자를 이용하여 체표면의 동통을 확인하여 결정하였다.

수술

실험동물은 앙와자세로 보정하였으며, 일반적인 외과적 수칙에 따라 수술을 시도하였고 개복술을 이용하여(Fig 5 및 Fig 6) 수술의 결과를 평가하였다. 또한 수술결과에 대한 판정을 중국의 수의침마취효과 판정표준⁷에 따라 우수, 양호, 불량 및 매우 불량의 4등급으로 구분하였다(Table 2).

결 과

전침마취하에서의 마취유도시간

통증은 사지말단부(귀, 코, 꼬리 및 족저부)를 제외한 체부위에서 인정되지 않았는데, 전침마취중의 마취유도시간은 아주 급속하여 실험군에서 대개 1분 정도였으나 대조군에서는 마취가 불가능하였다.

전침마취하에서의 임상소견

실험동물은 의식이 뚜렷하였고, 안검폐쇄반응을 나타내었으며, 소동과 짓음이 없이 비교적 안정감을 나타내었다.

수술의 결과

절개와 봉합시 무통각 상태였으며, 수술시 출혈은 비교적 적은 경향이었는데 약간의 피부와 근육긴장이 인정되었다. 또한 개복술을 이용한 수술의 결과는 표 3에 나타낸 바와 같다. 즉, 공손군에 있어서는 우수, 양호,

Table 1. Grouping of the experimental animals

		Experimental groups			Control	Total
		Gong-sun	San-yin-jiao	Qiang-feng		
Body weight (kg)		8.6~30	15~35	10~23	10~25	-
Sex	Female	21	9	11	15	56
	male	29	21	19	15	84
Total		50	30	30	30	140

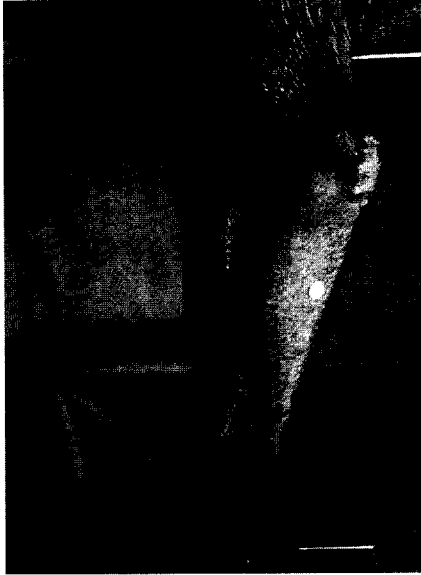


Fig 1. San-yan-luo acupoint (White point).

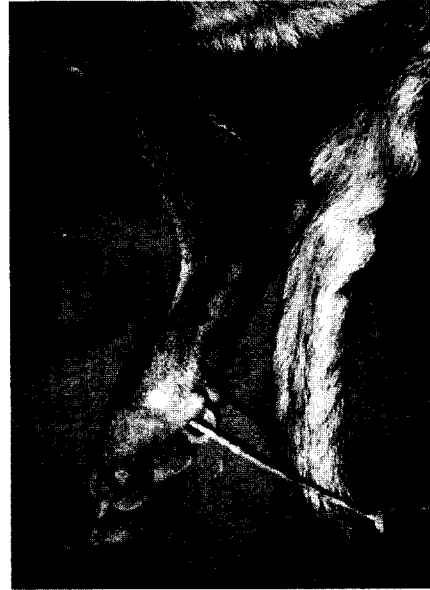


Fig 3. Sun-yin-jiao acupoint (White point).

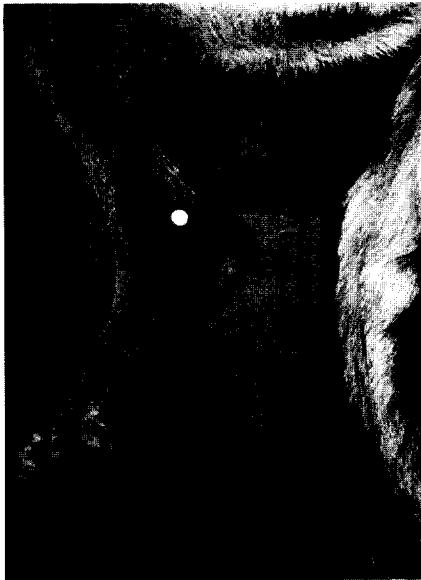


Fig 2. Gong-sun acupoint (White point).



Fig 4. Qiang-feng acupoint (White point).

불량 및 매우 불량이 각각 47/50두, 3/50두, 0두 및 0두 이었으며 마취 성공율(양호 이상)은 50/50두(100%)이었다. 그리고 삼음교군에서는 우수, 양호, 불량 및 매우 불량 이 각각 16/30두, 10/30두, 4/30두 및 0두로서 마취 성공율은 86.7%이었다. 또한 창풍군에 있어서는 우수, 양호, 불량 및 매우 불량 이 각각 5/30두, 13/30두, 6/30두

및 6/30두로서 마취 성공율은 18/30두(60%)이었다. 그러나 대조군은 전례에서 마취가 유발되지 않았다.

고 찰

개에 있어서 전침마취에 관련된 연구 보문을 보면,

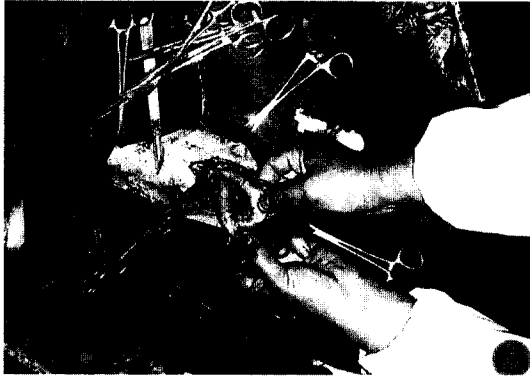


Fig 5. Laparotomy under electroacupuncture anesthesia in experimental group (intestine is seen).



Fig 6. Laparotomy under electroacupuncture anesthesia in experimental group (uterus is seen).

서 등¹⁵은 개 전침마취의 통전량에 대하여 보고하였으며, 남과 서¹²는 두경부, 구간부, 전지부, 및 후지부 혈위에 대하여 각각 전침자극의 효과 및 전침마취와 진전제의 병용효과를 검토하여 보고한 바 있다. 또한 장등²⁹은 개 전침마취하에서 피부 창상의 치유경과에 대하여, 서¹⁴는 전침마취시 혈액학적 변화에 관하여 각각 보고한 바 있으며, 그리고 박과 서¹³은 전침마취하에서

혈액응고 및 출혈시간에 대하여 보고하였다.

한편 서¹⁶는 개의 전침마취에 있어 삼음교-부양+대장유 예풍+신유+족삼리 예풍+신유+삼음교 예풍+삼음교 예풍+삼음교-부양 예풍+삼음교+외관-내관 삼양락+유도+신유 등의 경혈 배합이 전침마취가 가능한 방법으로 보고한 바 있다. 또한 남과 서¹²는 두경부 혈위에서는 예풍(좌, 우)을, 구간부 혈위에서는 천문-천평, 천평-백회 및 신유(좌, 우), 전지부 혈위에서는 삼양락-극문(좌, 우) 및 외관-내관(좌,우)혈위를, 그리고 후지부 혈위에서는 족삼리(좌, 우) 및 삼음교-부양(좌, 우)혈위에 대한 전침마취의 효과를 각각 검토하였다. 그 결과 예풍의 전침자극으로는 전부위의 통각이 그대로 존재하였으며, 천문-천평 및 신유혈위에서는 통각이 존재하였으나, 천평-백회혈위에서는 통각의 감소를 나타내었다고 하였다. 또한 상완신경총에서는 전지부위에만 의양성의 통각반응이 인정되었고, 삼양락혈위에서는 두경부, 전지 및 후지에는 통각소실 기타 부위에서는 의양성의 통각반응이, 그리고 외관-내관은 진통효과가 인정되지 않았다고 보고하였다.

한편 수의마취외과학회⁸는 개의 침마취 방법으로 가는 침을 사용하는 경우와 굵은 침을 사용하는 경우의 두가지 방법을 기재하고 있다. 우선 가는 침을 이용하는 경우에는, 1. 양측 전지의 曲池와 咽喉点 및 양측 후지의 足三里와 傍谷혈위, 2. 일측 전지의 曲池와 咽喉点, 타측 전지의 少海와 内關, 일측 후지의 足三里와 傍谷, 타측 후지의 三陰交와 傍谷, 그리고 좌우측 동일 혈위를 이용하는 경우에는 신유혈과 삼음교혈을 이용하는데, 사지혈의 경우에는 6-8 V, 30분간 자극으로 무통각이 유발되고, 좌우측 동일 혈위를 이용할 경우는 약간 높은 전압이 필요한 경우가 많다고 하였다. 또한 굵은 침을 이용할 경우에는 삼양락에서 내측방으로 투침하는 방법(Point I: 소형견용), 외관에서 내측방으로 투침하는 방법(Point II: 대·중형견용), 및 삼음교에서 외측방으로 투침하는 방법(Point III)을 사용하는데, 보조혈위로는 峠風, 腎俞 및 膈門을 추가하

Table 2. 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 (Failure)	In surgical procedure apparent pain and struggling is found and also operation is impossible.

Table 3. The results of operation in each group of experimental animals

Group	Number	Grade				Success rate of anesthesia (above good grade)
		Excellent	Good	Poor	Very poor	
Gong-sun	50	47	3	0	0	50/50 (100%)
San-yin-jiao	30	16	10	4	0	26/30 (86.7%)
Qiang-feng	30	5	14	5	6	18/30 (60%)
Control	30	0	0	0	30	0/30 (0%)

여 Point I 또는 Point II와 Point III을 병용 또는 단용으로 Tec pulse 자극장치(AM-3000)을 사용, Point I 또는 Point II에서는 0.5~0.5 V 및 10~15 Hz로 고정한다 다음, 3분 후에 1.2~1.5 V 및 20~25 Hz로 상승시키고, Point III에서는 0.8~1.0 V 및 15~20 Hz로 고정한다 다음 3분 후에 1.5~2.0 V 및 25~30 Hz까지 상승시켜 5분 후에 각각 통각검사를 실시하는 것으로 기재하고 있다.

이와 같이 연구자에 따라 사용혈위, 통전조건 및 전침마취의 효과에서 서로 차이지는 결과를 보고하고 있다. 본 실험의 결과에서는 검토한 3가지 사지혈위의 조합방법 가운데 삼양락-공손의 조합방법이 가장 좋은 효과를 나타내었는데, 상기 보고자들의 방법에서 사용한 혈위가 서로 달라 직접 비교할 수는 없으나, 남과 서¹²의 삼양락혈위의 성적을 볼 때, 본 실험에서는 공손 혈위를 부가하여 더 나은 결과를 얻은 것으로 추측된다. 삼양락-공손의 조합 방법은 앞으로 더욱 많은 예에서 검토가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

또한 삼양락-공손의 조합법으로는 신체 말단부(귀, 코, 꼬리 및 족저부)는 무통각이 유발되지 않았는데, 실제 소동물의 임상에는 복부 및 흉부의 수술 뿐만 아니라 말단부의 수술(단이술 및 단미술)도 빈번하게 이용되고 있어, 말단부까지도 무통각 유발의 가능한 전침마취 방법의 확립이 더욱 광범위하게 검토되어야 할 것으로 판단된다.

결 론

개에 있어서 사지혈위의 전침마취의 효과를 규명할 목적으로 총 140두의 개를 사용하였다. 실험동물은 3개 실험군(공손: 50두, 삼음교군: 30두 및 창풍군: 30두)과 대조군(비혈위군)으로 구분하였다. 전침마취 하에서 마취유도시간, 임상조건 및 개복술을 통한 수술의 결과를 대조군과 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

신체말단부(귀, 코, 꼬리 및 족저부)를 제외한 체표부의 통증은 인정되지 않았으며, 실험군에 있어서의 전침마취의 유도시간은 약 1분 정도이었으나 대조군

에서는 마취가 유발되지 않았다.

전침마취하의 임상조건으로는 실험동물은 의식이 뚜렷하였고 안검폐쇄반응을 나타내었으며 소동과 짓음이 없이 비교적 안정감을 나타내었다.

실험군에 있어서의 수술 성공률은 공손군(100%) > 삼음교군(86.7%) > 창풍군(60%)의 순으로 높았다.

이상의 조건을 종합해 볼 때, 사지의 혈위중에서는 삼양락-공손 혈위의 조합방법이 개에 있어서 가장 좋은 전침마취법으로 판단되었다.

참 고 문 헌

1. 秋田縣針癲研究會. 目で見る家畜の針癲醉方式の實踐記錄. 川崎: 東芝製藥. 1978: 1-90.
2. Gonzales MV, Sumano. HL, Ocampo LC. Induction of surgical analgesia of abdomen in dogs using electroacupuncture. *Vet Med* 1985; 6: 157-162.
3. O'Boyle M, Vajda GK. Acupuncture anesthesia for abdominal surgery. *Mod Vet Prac* 1975; 56: 705-707.
4. 小田雄作. 乳牛の各種疾病に對する鍼灸治療. *北獸會誌* 1989; 33: 5-8.
5. Schoen, AM. *Veterinary acupuncture*. 1st ed. St Louis : Mosby. 1994: 277-283.
6. Short. C.E. *Principles and practice of veterinary anesthesia*. Baltimore Williams & Wilkins 1987: 70-90, 158-169.
7. 宋大魯, 孫 璉. *家畜電針及針癲*. 第2版. 上海: 上海科學技術出版社 1982: 1-140.
8. 獸醫癲醉外科學會編. *獸醫癲醉の基礎と實際*. 第1版. 東京: 學窓社. 1988: 6-13, 205-259.
9. Whight M, McGrath CJ. Physiologic analgesia effect of acupuncture in the dog. *JAVMA* 1981; 178: 502-507.
10. 남치주, 정창국, 조충호, 성재기. 전침자극이 염소의 제1위 및 제4위 운동에 미치는 영향. *대한수의학회지* 1987; 27(1): 127-135.
11. 남치주, 서강문, 장광호. 소의 제1위 질관에 대한 점침요법의 치료효과. *한국임상수의학회지* 1997; 14(2): 147-150.
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 실험적 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. 장경진, 이희동. 반추동물에 있어서 침술의 해열효과. 한국임상수의학회지 1994; 11(1): 63-67.
19. 장경진. 설사 송아지의 침치료에 관한 연구. 한국임상수의학회지 1997; 14(1): 144-147.
20. 장항, 서두석, 박남용, 김오남. 약물마취, 전침마취하에서의 피부 창상치료 경과에 대한 비교 실험적 연구. 대한수의학회지 1984; 24: 110-119.
21. 조용성. 호흡기 질환 송아지의 침술요법에 관한 연구. 한국임상수의학회지 1997; 14(1): 88-92.