

고양이에서 Lasers 및 침술을 이용한 신장질환 치료에 관한 연구

김명철¹ · 변홍섭 · 김종만 · 남윤이 · 김무강 · 정주영
충남대학교 수의과대학

The Studies on Treatment of Liver Disease Using Lasers and Acupuncture in Dogs

Myung-cheol Kim¹, Hong-sup Byun, Jong-man Kim,
Youn-yi Nam, Moo-kang Kim and Ju-young Jung*

College of Veterinary Medicine, Chungnam National University, Taejon 305-764, Korea

ABSTRACT : The purpose of this study is to investigate the effect of acupuncture after the induction of acute kidney disease in dogs by ethylene glycol. Twenty four mixed breed, adult cats were used in the experiment. Ethylene glycol was administered orally at 1 ml/kg in 24 cats, and then 6 cats were treated by laserpuncture, 6 cats were treated by electroacupuncture, 6 cats were treated by acupuncture and 6 cats were not treated as a control group. Treatment was done once daily for 4 days. The acupoint used were Gan-shu and Tai-xi. The effect of acupuncture was evaluated by clinical symptom, blood chemical values, electrocardiogram (ECG) and histopathological findings. After treatment, acupuncture group revealed relatively fast recovery compared with other groups, in clinical symptoms, blood chemical values, ECG waves and histopathological findings. Laserpuncture group revealed secondly fast recovery compared with control group.

Key words : cat, kidney, disease, ethylene glycol, laserpuncture, electroacupuncture, acupuncture

서 론

동양의학의 일 분과인 수의침구학은 음양오행설을 기간으로 발전하고 경락학설과 경혈학설에 의하여 이론적인 체계를 갖춘 실천의학이다^{3,6,10}. 수의침구학은 동물에서 다양한 상태의 진단 및 치료를 위하여, 동물체에 침, 뜸, 주사, 저 에너지 Lasers, 자석 등을 사용하여 특정 부위를 검사 또는 자극하는 것을 의미한다¹. 인의에서 현대적인 침술 치료는 최근 50년 동안에 재발견하여 왔으며, 침술의 유효성은 내과 연구자들 및 외과의사들의 주목을 받게 되었다. 수의침술에 관한 수편의 지침이 보고되었던 바 있으며^{5,7,9,10}, 최근 수의침구학은 수의학의 구성요소로서 미국 수의사회

(American Veterinary Medical Association)에서 공식적으로 인정받고 있다. 그럼에도 불구하고 수의학 분야에서는 아직은 과학적으로 체계있게 침술치료방법이 정립되어 있지 아니한 실정이며, 또한 침술시의 과도한 신경간의 자극 등은 동물의 흥분을 유발하여 빈맥과 빈호흡을 일으키게 하는 등의 문제점이 있어서 아직까지 임상현장에서 활용하기는 어려운 점이 있다.

최근 Lasers는 인체의학의 거의 모든 분야에서 효과적으로 사용되어 오고 있으며, 처음에는 고 에너지 Lasers의 응용이 활발했으며, 그 이후 점차 저 에너지 Lasers의 응용으로 바뀌어지고 있다⁸. 또한 Lasers는 경혈에 적용하여 침술치료로서도 이용되고 있는 단계에 있다. 그러나 수의학 분야에서는 Lasers 치료방법에 관한 보고가 그리 많지 않은 편이다. 이에 저자는 고양이에서 ethylene glycol에 의하여 실험적으로 유발된 급성 신장질환을 유발하고, 이에 대한 침술의 치료 효과를 알아 보기 위하여 본 연구를 수행하였다.

*본 연구는 한국학술진흥재단의 1996년도 자유공모과제 연구비지원에 의하여 수행되었음.

¹Corresponding author.

재료 및 방법

임상학적으로 건강하다고 인정되는 잡종의 성숙한 고양이 24두를 실험에 사용하였다.

Ethylene glycol을 24두의 고양이에게 kg당 1 ml을 경구로 투여하여, 실험적으로 급성 신장질환을 유발한 후에, 6두는 laserpuncture로 치료하였고, 6두는 침으로 치료하였으며, 6두는 전침으로 치료하였고, 6두는 대조군으로서 처치를 안 하였다. 치료는 매일 1회씩 4일 동안 실시하였다. 적용된 경혈은 肝俞(Gan-shu, Liver Association Point, BL-18, +)와 太溪(Tai-xi, Great Brook, KI-3, -)이었으며, 신장질환 유발후 다음날부터 3일 동안, 매일 1회씩, laser는 21 mW, 670 nm를 50초간 전침은 25 Hz, 2 volt로 15분간 통전하였고, 침은 황두침을 15분간 자침하면서 염침을 실시하였으며, 대조군은 처치를 아니하였다.

실험에 사용된 Laser치료기는 IR-Laser(ASAH, Denmark)이었으며, 혈액화학분석기구는(IDEXX VetTest

8008, USA)을 사용하였으며, 심전도는 Polygraph(ADI, Australia)를 사용하였다.

침술의 치료효과는 임상증상, 혈액화학치, 심전도 및 병리조직검사에 의하여 측정되었다.

결과 및 고찰

수의침술학은 동양에서 수천년동안 사용되어 오고 있다. 서양에서는 최근 수십년동안 대동물 및 소동물 임상에서 사용되어 오고 있다. 그러함에도 불구하고, 수의침술학에 관련된 일련의 논쟁이 존재한다. 인의 침술학 및 수의침술학 모두에서의 논쟁은 임상효능시도가 유효한가 또는 충분한가에 관한 것을 포함한다. 침술에 관한 발표보고문들은 대조군과 통계적 유의성에 관한 것을 결여하고 있으므로 엄격한 과학적인 평가를 받지 못하고 있다.

최근 중국에서 1960년대 말부터 침술 치료가 소, 말, 돼지, 닭 및 낙타 등에서 활발하게 응용되었으며,

Table 1. Observation of clinical symptoms after laserpuncture, electroacupuncture and acupuncture treatment in cats with experimentally induced kidney disease (n=6)

Groups	Duration (days)						
	0	1	2	3	4	5	6
Control	Normal	Severe depression, loss of appetite, vomiting, overdrinking	Severe depression, lethargy, death of two cats	Severe depression, swelling of kidney	Coma, loss of appetite, death of one cat	Severe depression, coma, death of one cat	Severe depression, death of one cat
Laserpuncture	Normal	Severe depression, loss of appetite, vomiting, overdrinking	Severe depression, lethargy, death of two cats	Severe depression,	Severe depression, lethargy	Severe depression, coma, death of one cat	Slight restoration of body condition, death of one cat
Electro-acupuncture	Normal	Severe depression, loss of appetite, lethargy, vomiting, overdrinking	Severe depression, overdrinking, death of three cats	Coma, death of one cat	Severe depression, lethargy, coma	Severe depression, coma, death of one cat	Severe depression
Acupuncture	Normal	Severe depression, loss of appetite, lethargy, overdrinking, vomiting	Moderate depression, overdrinking	Severe depression, loss of appetite, coma, overdrinking	Severe depression, loss of appetite, coma	Severe depression, death of one cat	Restoration of body condition, food intake, death of one cat

수의침술마취도 보고되었다. 또한 이러한 사실이 해외에 소개되면서 동서양의 수의계의 관심이 침구학에 집중되었다.

최근 Lasers는 인체의학의 거의 모든 분야에서 효과적으로 사용되어 오고 있으며, 처음에는 고 에너지 Lasers의 응용이 활발했으며, 그 이후 점차 저 에너지 Lasers의 응용으로 바뀌어지고 있다⁸. 또한 Lasers는 경혈에 적용하여 침술치료로서도 이용되고 있는 단계에 있다. 그러나 수의학 분야에서는 Lasers 치료방법에 관한 보고가 그리 많지 않은 편이다.

실험적으로 유발된 신장질환을 갖고 있는 고양이에서, laserpuncture, 전침 및 침의 처치후의 임상증상의 관찰결과는 Table 1과 같다. 치료후에, 침군이 다른 군들에 비하여 임상증상에 있어서 가장 양호한 회복효과를 나타내었으며, Lasers군은 두 번째로 빠른 회복을 나타내었다.

실험적으로 유발된 신장질환을 갖고 있는 고양이에서, laserpuncture, 전침 및 침의 처치후의 혈액화학치의 관찰결과는 Table 2와 같다. BUN의 정상범위는 10~30 mg/dl이며, creatinine의 정상범위는 1~2 mg/dl로 알려져 있다². 투여후 1일부터의 BUN과 creatinine의 증가는 ethylene glycol의 중독에 의한 신기능 부전을 의미하는 것으로 사료된다. Ethylene glycol에 의한 신

장질환 유발후 1일부터 BUN과 creatinine의 증가를 모든 실험군과 대조군에서 공히 나타내었으며, 2일부터는 더욱 높은 증가치를 나타내었다. 그러나 침군의 경우는 BUN과 creatinine 모두에서 5일경부터 회복되는 경향을 나타내었다. 그리고 lasers군에서도 대조군에 비하여 약간 회복되는 경향을 나타내었다.

실험적으로 유발된 신장질환을 갖고 있는 고양이에서, laserpuncture, 전침 및 침의 처치후의 심전도의 관찰결과는 Table 3 및 4와 같다. 정상 고양이에서 QRS complex의 폭은 0.04초를 초과하지 않는다⁴. 정상치를 벗어난 QRS complex의 폭 및 파고의 증가는 통상 좌심실 확대를 의미한다. 이것은 확장 또는 비대를 의미한다⁴. 본실험에서 대조군 및 전침군의 경우에 Ethylene glycol투여후 2일에 각각 0.058 및 0.054초로서 정상한도를 초과하는 폭을 나타내었는데, 이것은 Ethylene glycol의 투여가 좌심실의 확대를 유발하는 것을 뜻하는 것으로 사료된다.

침의학은 동물의 개체를 하나의 작은 우주라는 개념적인 사상으로 관찰하는 음양학설과 오행학설이 근간이 되어 발상하고 발전한 실질의학으로서 동양의학에서 분과한 학문이다. 침의학은 경락설과 경혈설이 주체를 이루고 있다. 경락(경맥)은 고대부터 현대에 이르기까지 경험적 또는 실험적으로 기능적인 연결로

Table 2. Observation of blood chemical values after laserpuncture, electroacupuncture and acupuncture treatment in cats with experimentally induced kidney disease (n=6) Mean ± SD

Groups	Duration (days)							
	0	1	2	3	4	5	6	
BUN (mg/dl)	Control	25.62 ± 5.01	56.09 ± 29.14	132.71* ± 39.02	70.98 ^f ± 55.43	120.81 ^f ± 63.34	153.82 ^{ff} ± 75.24	61.55 [§] ± 57.72
	Laserpuncture	31.91 ± 12.22	104.52* ± 22.58	180.25** ± 20.17	170.09* ^f ± 13.15	77.59 ^f ± 68.05	82.51 ^f ± 65.31	52.97 ^{ff} ± 32.36
	Electro-acupuncture	22.43 ± 5.93	94.17** ± 8.90	154.63* ± 23.47	89.32 ^{ff} ± 62.17	121.67 [§] ± 73.71	93.57 [§] ± 49.37	3.28 ^f
	Acupuncture	29.14 ± 9.05	78.50 ± 33.93	111.67* ± 49.83	111.81 ± 55.38	76.77 ± 52.39	48.07 ± 31.84	40.72 [∞] ± 35.98
Creatinine (mg/dl)	Control	1.39 ± 0.35	4.12* ± 1.71	10.02* ± 3.57	10.12 ^f ± 3.86	11.84 ^f ± 4.36	9.52 ^{ff} ± 5.42	11.01 [§] ± 6.52
	Laserpuncture	1.72 ± 0.56	6.68 ± 2.69	9.95** ± 2.05	8.66 ^f ± 1.24	11.13 ^f ± 2.79	9.21 ^f ± 6.75	8.47 ^{ff} ± 5.82
	Electro-acupuncture	1.46 ± 0.37	7.48** ± 1.29	11.80** ± 1.40	16.25 ^{ff} ± 3.74	13.29 [§] ± 5.27	9.75 [§] ± 4.98	14.46 ^f
	Acupuncture	1.46 ± 0.43	4.63 ± 2.76	7.14 ± 5.38	9.12 ± 9.02	11.08 ± 10.45	7.98 ± 5.30	3.33 [∞] ± 3.34

[∞]n=5, ^fn=4, ^{ff}n=3, [§]n=2, ^fn=1

**Significantly different from day 0 at p<0.01.

*Significantly different from day 0 at p<0.05.

Table 3. Observation of interval of ECG waves(lead II) after laserpuncture, electroacupuncture and acupuncture treatment in cats with experimentally induced kidney disease (n=6) Mean \pm SD

Interval (Sec)	Groups	Duration (days)						
		0	1	2	3	4	5	6
PR	Control	0.053 ± 0.021	0.057 ± 0.018	0.066 ± 0.017	0.063 ^j ± 0.013	0.051 ^f ± 0.024	0.073 ^{ff} ± 0.015	0.068 [§] ± 0.023
	Laserpuncture	0.044 ± 0.006	0.054 ± 0.005	0.058 ± 0.011	0.058 ^f ± 0.007	0.069 ^f ± 0.013	0.064 ^f ± 0.023	0.059 ^{ff} ± 0.017
	Electro-acupuncture	0.051 ± 0.006	0.050 ± 0.016	0.062 ± 0.012	0.059 ^{ff} ± 0.020	0.064 [§] ± 0.013	0.072 [§] ± 0.009	0.065 ^f ± 0.009
	Acupuncture	0.061 ± 0.013	0.057 ± 0.002	0.051 ± 0.061	0.054 ± 0.022	0.065 ± 0.008	0.063 ± 0.016	0.073 [∞] ± 0.004
QRS	Control	0.028 ± 0.005	0.027 ± 0.002	0.058 ± 0.029	0.026 ^f ± 0.013	0.042 ^f ± 0.014	0.037 ^{ff} ± 0.007	0.051 ^{*§} ± 0.005
	Laserpuncture	0.032 ± 0.004	0.024 ± 0.005	0.037 ± 0.018	0.027 ^f ± 0.006	0.039 ^f ± 0.013	0.040 ^f ± 0.008	0.038 ^{ff} ± 0.011
	Electro-acupuncture	0.024 ± 0.002	0.027 ± 0.003	0.054 ± 0.021	0.050 ^{ff} ± 0.015	0.043 [§] ± 0.008	0.037 [§] ± 0.006	0.035 ^f ± 0.006
	Acupuncture	0.027 ± 0.002	0.028 ± 0.006	0.038 ± 0.015	0.041 ± 0.013	0.037 [*] ± 0.004	0.039 ± 0.007	0.034 ^{*∞} ± 0.003
QT	Control	0.189 ± 0.018	0.187 ± 0.023	0.250 ± 0.026	0.184 ^f ± 0.018	0.196 ^f ± 0.028	0.213 ^{ff} ± 0.017	0.226 [§] ± 0.021
	Laserpuncture	0.167 ± 0.012	0.152 ± 0.027	0.233 ± 0.023	0.163 ^f ± 0.006	0.191 ^f ± 0.015	0.222 ^f ± 0.021	0.201 ^{ff} ± 0.018
	Electro-acupuncture	0.151 ± 0.012	0.179 ± 0.010	0.215 ± 0.013	0.246 ^{ff} ± 0.017	0.238 [§] ± 0.012	0.242 [§] ± 0.016	0.236 ^f ± 0.016
	Acupuncture	0.194 ± 0.024	0.180 ± 0.012	0.232 ± 0.044	0.193 ± 0.016	0.237 ± 0.010	0.217 ± 0.032	0.197 [∞] ± 0.015

[∞]n=5, ^fn=4, ^{ff}n=3, [§]n=2, ^fn=1

*Significantly different from day 0 at p<0.05.

라고 인식되었을 뿐 서양의학적인 방법으로는 입증하지 못하고 있으며, 경혈은 각 경락에 따르는 특징적인 기가 현저하게 나타나는 부위로서 조직학적 특수성을 인정할 수 있으나, 이들의 효능에 대한 작용 기서를 해명하지 못하고 있으며, 이의 신비스러운 효능과 치료방법은 서양의학적인 이론으로 이해하기 어려운 점이 많다. 그러나 침 치료의 효능 자체에 관한 객관성이 인정되고 있기 때문에 근래에 수의임상계의 관심이 집중되어 있다. 침술은 국소자극을 통한 비특이적 생리 요소 치료이며, 질병을 치료하기 위하여 유기체의 내부환경을 안정시키며, 병인체를 특이적으로 사멸시키지는 못하나, 국소병변에 직접적으로 치유 영향을 일으킨다.

우리 나라의 수의침구술은 삼국시대 중국으로부터 도입되었으며, 다시 일본에 전하여졌다¹². 1399년 조

준, 김사형 등이 신편집성, 마의방, 우의방을 발간하였으며, 근래에 국내에서는 전침마취¹³, 소에서 침술에 의한 뇨결석 치료¹¹, 전침자극의 개의 위장관운동에 대한 영향¹⁴ 등이 보고되었다. 그러나 국내의를 불문하고 아직 동물의 질병치료를 위하여 경혈에 Lasers 및 침술을 사용한 연구보고는 드문 편이며, 특히 Lasers 및 침술을 비교 연구한 보문은 접하기 어려운 실정이다.

실험적으로 유발된 신장질환을 갖고 있는 고양이에서, laserpuncture, 전침 및 침의 처치후의 조직병리학적 소견의 관찰결과는 Table 5와 같다. 모든 군에서 세뇨관들의 변성을 관찰 할 수 있었으며, 군간의 차이는 크게 대별되는 것을 관찰할 수 없었으나, 침군 신장의 세뇨관에서 세포들의 변성과 관강의 변성이 약한 것이 관찰되었다. 이것은 침에 의하여 신장의 회복 변화가 있었던 것을 의미하는 것으로 사료된다.

Table 4. Observation of amplitude of ECG Waves(lead II) after laserpuncture, electroacupuncture and acupuncture treatment in cats with experimentally induced kidney disease (n=6) Mean ± SD

Amplitude (mV)	Groups	Duration (days)						
		0	1	2	3	4	5	6
P	Control	0.070 ±0.037	0.066 ±0.019	0.049 ±0.181	0.116 ^f ±0.034	0.093 ^f ±0.072	0.108 ^{ff} ±0.054	0.118 ±0.073
	Laser-puncture	0.092 ±0.024	0.078 ±0.014	0.072 ±0.027	0.086 ^f ±0.045	0.142 ^f ±0.035	0.048 ^f ±0.018	0.053 ^{ff} ±0.021
	Electro-acupuncture	0.072 ±0.050	0.164 ±0.066	0.043 ±0.017	0.051 ^{ff} ±0.020	0.076 ^s ±0.039	0.082 ^s ±0.025	0.076 ^f ±0.017
	Acupuncture	0.091 ±0.038	0.226 ±0.034	0.053 ±0.046	0.060 ±0.016	0.054 ±0.020	0.090 ±0.054	0.101 [∞] ±0.026
	Control	0.302 ±0.212	0.283 ±0.107	0.664 ±0.223	0.463 ^f ±0.186	0.571 ^f ±0.306	0.366 ^{ff} ±0.175	0.290 ^s ±0.132
R	Laser-puncture	0.363 ±0.127	0.377 ±0.130	0.571 ±0.116	0.510 ^f ±0.142	0.410 ^f ±0.231	0.409 ^f ±0.208	0.403 ^{ff} ±0.197
	Electro-acupuncture	0.405 ±0.439	0.701 ±0.293	0.604 ±0.302	0.539 ^{ff} ±0.257	0.682 ^s ±0.271	0.579 ^s ±0.307	0.501 ^f ±0.263
	Acupuncture	0.255 ±0.185	0.466 ±0.300	0.380 ±0.134	0.451 ±0.050	0.359 ±0.270	0.541 ±0.575	0.405 [∞] ±0.321
	Control	0.104 ±0.062	0.145 ±0.072	0.027 ±0.021	0.080 ^f ±0.039	0.131 ^f ±0.088	0.136 ^{ff} ±0.032	0.083 ^s ±0.052
T	Laser-puncture	0.120 ±0.063	0.092 ±0.016	0.083 ±0.156	0.033 ^f ±0.048	0.113 ^f ±0.036	0.049 ^f ±0.019	0.082 ^{ff} ±0.028
	Electro-acupuncture	0.069 ±0.043	0.206 ±0.149	0.176 ±0.092	0.093 ^{ff} ±0.045	0.085 ^s ±0.036	0.126 ^s ±0.072	0.132 ^f ±0.061
	Acupuncture	0.112 ±0.042	0.215 ±0.373	0.126 ±0.194	0.055 ±0.035	0.035 ±0.024	0.097 ±0.069	0.138 [∞] ±0.065
	Control	0.104 ±0.062	0.145 ±0.072	0.027 ±0.021	0.080 ^f ±0.039	0.131 ^f ±0.088	0.136 ^{ff} ±0.032	0.083 ^s ±0.052

[∞] n=5, ^f n=4, ^{ff} n=3, ^s n=2, ^f n=1

Table 5. Histopathological findings of liver after laser, electroacupuncture and acupuncture treatment in cats with experimentally induced kidney disease (n=6)

Groups	Histopathological findings
Control	Vacuolization of tubule, degeneration of cells
Laser	Vacuolization of tubule, degeneration of cells
Electro-acupuncture	Vacuolization of tubule, degeneration of cells
Acupuncture*	Slight vacuolization of tubule, slight degeneration of cells

*Degeneration of renal tubules was observed in all groups. But renal tubule in acupuncture group revealed slight degeneration of cells and lumen. It was considered that changes of kidney were revealed by acupuncture treatment.

하여 실험적으로 유발된 급성 신장질환에 대한 침술의 치료효과를 알아 보는데 있다. 잡종의 성숙한 고양이 24두를 실험에 사용하였다.

Ethylene glycol을 24두의 고양이에 kg당 1 ml을 경구로 투여하였으며, 그리고 6두는 laserpuncture로 치료하였고, 6두는 침으로 치료하였으며, 6두는 전침으로 치료하였고, 6두는 대조군으로서 처치를 안 하였다. 치료는 매일 1회씩 4일동안 실시하였다. 적용된 경혈은 간유와 태계이었다. 침술의 치료효과는 임상증상, 혈액화학치, 심전도 및 병리조직소견에 의하여 측정되었다. 치료후에, 침군이 다른 군들에 비하여 임상증상, 혈액화학치 및 심전도에 있어서 비교적 빠른 회복을 나타내었다. Lasers군은 두 번째로 빠른 회복을 나타내었다.

결 론

본 연구의 목적은 고양이에서 ethylene glycol에 의

참 고 문 헌

1. Beijing Agricultural University. Traditional Chinese

- veterinary acupuncture and moxibustion. Beijing, China: Beijing Agricultural University, 1990;13-38.
2. Benjamin MM. Outline of veterinary clinical pathology. 3rd ed. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 1978; 175-179.
 3. Chun, Y.: Handbook on Chinese veterinary acupuncture and moxibustion, Bangkok, APHCA, 1990: 169-189
 4. Edwards NJ. Bolton's handbook of canine and feline electrocardiography. Philadelphia: W B Saunders, 1987; 32-59.
 5. Hwang YC. Canine acupuncture atlas. In: Schoen AM. Veterinary acupuncture. St Louis: Mosby, 1994; 107-140.
 6. Kim MC, Park KH. Electroacupuncture treatment of urethral calculi in a bull. Internat J Vet Acupuncture, 1996; 7: 6-7.
 7. Klide AM, Kung SH. Veterinary acupuncture. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press, 1977; 112-210.
 8. Mester, E., Mester, A.F. and Mester, A.: The bionedical effects of laser application. Lasers in Surgery and Medicine 1985; 5 :31-39
 9. Rogers PAM. Techniques of stimulation of the acupuncture points. In: Post Graduate Committee in Veterinary Science. Acupuncture in animals. Sydney: University of Sydney, 1991; 321-331.
 10. Rogers PAM. Traditional versus modern acupuncture. In: Post Graduate Committee in Veterinary Science. Acupuncture in animals. Sydney: University of Sydney, 1991; 151-174.
 11. 김명철, 박관호: 침술에 의한 한우의 뇨결석 치료 1례. 충남대학교 동물외과학연구지 1995; 2(1): 15-18.
 12. 남치주, 조충호, 최희인, 권오경 : 한국수의침술에 관한 조사 연구. 한국임상수의학회지 1992; 9(1): 23-39.
 13. 서두석: 개의 전침마취에 있어서의 혈액학적 변화에 관한 연구. 대한수의사회지 1979; 15(8): 453-457.
 14. 성재기, 남치주 : 전침자극이 개의 위장관 운동에 미치는 영향. 한국임상수의학회지 1988; 5(1): 9-21.