

젖소에서 일반침술이 제 4위 운동성에 미치는 영향

이주명 · 남치주 · 장광호*
서울대학교 수의과대학
*호암동물병원

Effect of Traditional Acupuncture on Abomasal Motility in Holstein Cow

Joo-myoung Lee, Tchi-chou Nam and Kwang-ho Chang*
College of Veterinary Medicine, Seoul National University
Ho-am animal hospital

ABSTRACT : Abomasal motility was observed by needling to acupoints for 20 min. The acupoints used were guan yuan yu, da chang yu, wei yu, pi yu, and hou hai. The acupoint which showed the increase of the largest wave type was pi yu and the increase of wave type was observed 20 minutes after needling in hou hai and wei yu acupoint. But there was no effect on abomasal motility after needling to guan yuan yu and da chang yu. On the other hand, change in amplitude of the abomasal contraction after needling to these acupoints was not observed. These results indicate that stimulation to pi yu acupoint would be the most useful to increase the abomasal motility.

Key words : abomasal motility, acupoint, acupuncture, needling

서 론

전통 동양의학인 침술은 옛날부터 전해 내려오고 있었지만, 크게 발전하지는 못하였다. 그후 1970년대에 학문교류가 시작되면서 새로이 침술에 대한 관심이 일어나 구미각국에서 연구 및 임상활용에 상당한 발전을 이루어 오고 있다.

우리나라에서의 수의침구술은 삼국시대 중국에서 도입되었고 일본으로 전해졌다고 하는데 우리나라에서는 이러한 침술에 대한 연구가 거의 이루어지지 않다가 최근에 전통수의학에 대한 연구가 다시금 활발하게 진행되고 있다.

실제임상에서 침술은 많은 질환에서 치료효과가 우수하나, 그 과학적인 기전이 거의 밝혀져 있지 않다. 그러므로 침술의 과학성을 밝히고, 침술치료를 개발하여 임상에 활용하도록함으로써 치료효율을 높여 젖소의 생산성을 향상시킬 수 있을 것이다.

침술의 방법은 옛날부터 사용되어온 전통적인 일반

침법에서부터 최근에 발전되고 있는 전기침(전침), 그리고 laser 침술법등이 있다.

조직학적으로 포유동물의 소장, 결장, 위의 원위 2/3에서 평활근세포는 electrical control activity (ECA)라는 막전위의 주기적인 진동을 보인다. 이러한 진동중에 막전위가 역치를 넘어설 경우 즉, 탈분극이 일어날 경우 평활근이 수축하게 되는데 대개의 경우 수축을 위한 흥분역치를 넘는 막전위의 탈분극은 electrical response activity (ERA: spike 파형)라고 부르는 갑작스런 전기적 파동과 관련이 있다. 따라서 ERA와 그 부위에서의 수축은 일정한 관계를 가진다고 할 수 있다.

남 등¹⁾은 산양에서 천평, 백화, 식장, 관원유 혈위에 대한 전침술은 제 1위 기능 촉진효과가 인정된다고 하였다.

따라서 본 실험은 소화기능에 관여하고 있다고 믿어지는 관원유, 대장유, 위유, 비유, 후해혈위에 자침하여 각각의 혈위에 대한 ERA의 변화를 측정함으로써 각혈위에 대한 침술이 젖소의 제 4위 운동성에 미치는 영향을 확인 검토하고자 실시하였다.

¹Corresponding author.

재료 및 방법

실험동물

건강한 1세 전후의 300 kg 정도의 홀스타인 암소 1두를 사용하였다.

실험방법

전극삽입위치: 쌍극전극(bipolar golden plate)의 장착부위는 유문용기부에서 제 4위 쪽으로 5 cm 떨어진 부위의 장막층과 근육층 사이에 위치하도록 하였고, 제 4위내 입식한 쌍극전극의 외부 physiograph 연결부위는 우측견부에 위치토록 하였다.

사료급여: 사료의 급여는 1일 2회로 제한하였고, 1회 급여량은 각각 볏짚 2 kg, 농후사료(축협) 1 kg으로 하였다. 사료 급여시간은 오전 7시, 오후 5시로 하였으며 음수는 수시로 섭취할 수 있게 하였다.

사용 혈위 및 자침 방법: 약 7 cm 길이의 일반호침을 사용하여 각각 관원유, 대장유, 위유, 비유, 후해 혈위에 자침하여 파형을 기록하였으며 자침시간은 20분간으로 하였다. 각각의 혈위는 다음과 같다⁴.

관원유: 최후늑골후연과 관결절하단 수평선과의 교차점으로 좌우 각 1혈

대장유: 12늑골과 13늑골사이의 늑간과 관결절하단 수평선과의 교차점으로 좌우 각 1혈

위 유: 11늑골과 12늑골사이의 늑간과 관결절하단 수평선과의 교차점으로 좌우 각 1혈

비 유: 10늑골과 11늑골사이의 늑간과 관결절하단 수평선과의 교차점으로 좌우 각 1혈

후 해: 항문과 미근사이 함요부 1혈

파형의 관찰시간 및 파형의 기록: 술후 10일째부터 파형의 관찰을 시작하였으며 관찰시간은 오전 8시부터로 하였다.

파형의 관찰에 있어서 처음 30분간은 자침을 실시하지 않은 상태에서 제 4위에서의 자연스러운 파형을 기록하였으며 30분이 경과한 다음 자침을 실시하고 파형을 기록하였다.

제 4위 운동성의 측정: 자침완료 시간을 0분으로 하여 0~10분까지의 파형을 10분, 10~20분까지의 파형을 20분, 20~30분까지의 파형을 30분, 30~40분까지의 파형을 40분으로 하였다.

각각의 시간내에 관찰된 ERA의 횟수를 제 4위운동 횟수로 삼았으며 파형의 진폭도 같이 측정하였다.

근전도 기록: 제 4위에서의 근전도 기록은 MK-III physiograph (Narcobiosystem, Co, USA)를 이용하였고 physiograph의 기록속도는 1 mm/sec이었으며, 시정계

수는 0.03이었고, sensitivity는 2이었다⁵.

결 과

각 혈위에서의 자침은 위운동이 일정한 파형을 나타내는 시점에서 실시하였으며 각 혈위에서의 파형은 자침후 40분까지만을 측정하였으며 각 시간별 혈위별 파형의 횟수는 Table 1과 같으며 각각의 혈위에서의 제 4위 운동파형은 Fig 1~Fig 5에 나타난 바와 같았다.

각각의 혈위중 자침전의 제 4위 운동파형의 횟수와 비교하여 10분 경과시까지 파형의 횟수가 가장 많이 증가한 혈위는 비유와 관원유 혈위였으며, 30분까지의 비교시에는 비유, 후해 그리고 위유였고, 40분까지의 비교시에는 비유, 후해, 위유혈위에서 파형의 횟수가 증가되어 있음을 관찰할 수 있었다.

제 4위의 파형의 횟수는 비유에서 가장 증가하였으며 자침전과 비교하여 자침후 약 40분경에는 약 220%의 증가가 관찰되었고, 위유와 후해에서는 약 40분 경과후 각각 180% 및 200%씩의 횟수증가가 관찰되었다.

Table 1. Abomasal motility after needling to acupoints in dairy cattle

	After needling (min)				
	Before	10	20	30	40
Guan yuan yu	10	8	9	9	8
Da chang yu	8	7	7	6	8
Wei yu	6	6	5	7	11
Pi yu	6	9	7	11	13
Hou hai	6	6	8	10	12

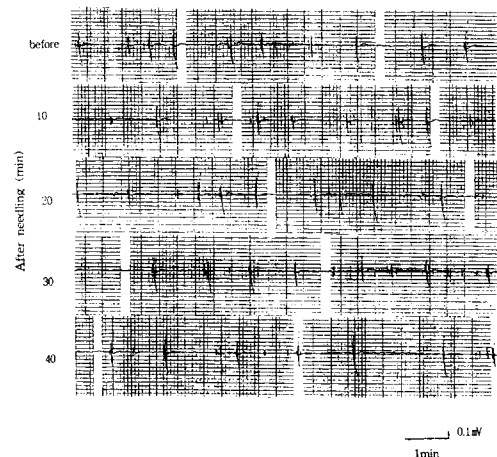


Fig 1. Abomasal motility after needling to guan yuan yu acupoint.

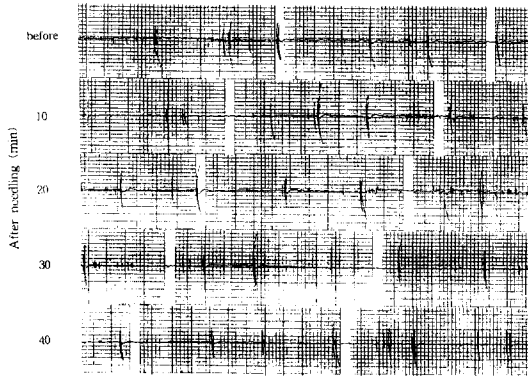


Fig 2. Abomasal motility after needling to da chang yu acupoint.

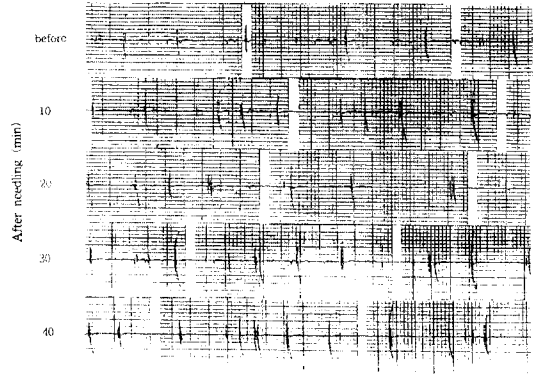


Fig 4. Abomasal motility after needling to pi yu acupoint.

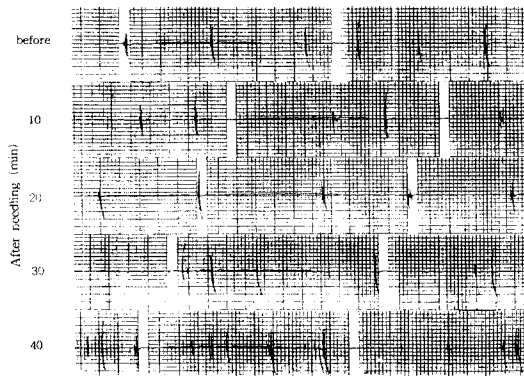


Fig 3. Abomasal motility after needling to wei yu acupoint.

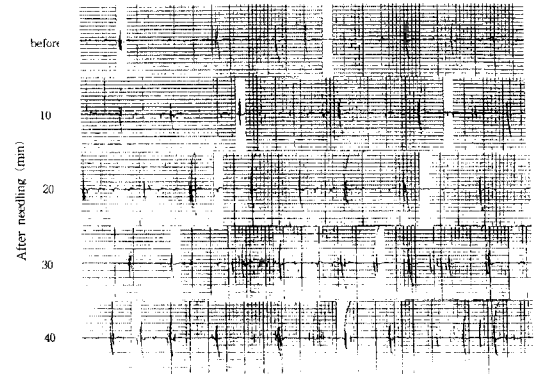


Fig 5. Abomasal motility after needling to hou hai acupoint.

측정한 5가지의 혈위중 관원유, 대장유혈위내 일반침 자극이 젖소에서의 제 4위 운동과형의 변화를 보이지는 않았다.

고 찰

젖소의 소화기관 관련 질환 발병시 일반적으로 사용할 수 있는 혈위로는 관원유, 대장유, 위유, 비유, 후해혈위 등을 들 수 있다.

그 중에서 젖소의 제 1위 관련 소화기계 질환 예를 들면 제 1위 무력, 제 1위 식체, 그리고 고창증 등의 증상에는 위유, 비유 및 관원유 혈위에 전침요법을 적용한 결과 일반적인 약물치료방법보다 20~30% 정도의 치료상승효과를 관찰할 수 있었다고 하였다².

젖소의 제 1위 관련 혈위중 가장 큰 영향을 미친다고 알려져 있는 위유와 비유혈위의 전침요법에서 각각 5, 15, 30 Hz 중 5 Hz에서의 제 1위 파형이 전침 자극 이전과 비교하여 가장 큰 진폭의 증가, 수축횟수의

증가를 나타내었다고 하였다¹.

젖소의 관원유, 대장유, 위유, 비유, 후해혈위의 제 4위 운동과형을 관찰한 결과 각 시간별 수축횟수만을 비교하였을 때 일반침 자침전에 비하여 가장 큰 횟수 증가를 보인 혈위는 비유혈위였으며 그 다음으로 후해와 위유혈위였다.

위유와 비유혈위에서의 전침자극시에는 제 1위 파형의 진폭 및 횟수의 증가효과가 약 30분 경과후부터는 거의 소실되어진다고 하였으나¹, 6 위유, 비유, 후해혈위에서 일반침 자극후 제 4위의 파형관찰시 비유혈위에서는 자침 직후부터 제 4위 운동과형의 증가를 관찰할 수 있었으며 위유와 후해혈위에서는 약 20분이 경과한 후부터 파형의 횟수증가를 관찰할 수 있었다. 위유, 비유, 후해혈위에서 자침후 약 40분이 경과한 후부터는 파형의 횟수가 완만하게 감소함을 관찰할 수 있었다. 따라서 전침자극의 효과보다 일반침자극의 효과는 오래 지속이 되는 것으로 판단되었다.

남 등은 젖소의 관원유, 대장유, 위유, 비유, 천평~

후해혈위에서의 전침자극시 제 4위 운동파형에 가장 큰 영향을 미친 혈위는 비유, 천평~후해, 위유, 관원 유헤혈위였으며 대장유헤혈위는 제 4위의 운동파형을 거의 변화시키지 못하였다고 하였다.

관원유, 대장유, 위유, 비유, 후해혈위에서의 일반침 자극후 제 4위의 운동성을 관찰한 결과에서도 비유혈위에서의 일반침 자극시에 가장 큰 파형의 횡수증가를 관찰할 수 있었다.

전침 자극시에는 제 1위 및 제 4위에서의 위유, 비유, 후해혈위에서의 파형은 그 횡수뿐 아니라 파형의 진폭도 증가하였으나 일반침 자극시에는 제 4위의 위유, 비유, 후해혈위에서의 진폭 증가는 뚜렷하게 관찰되지 않았다.

Plaza 등⁷은 양의 위, 장운동성을 조사하였는데 사료를 섭취한 후에는 운동성이 각각 28.9%, 29.2% 증가하였다고 보고하였다.

따라서 본 실험에서도 사료급여후 약 1시간이 경과한 후부터 제 4위의 운동성을 기록하였으며 사료급여에 따른 제 4위의 운동성 증가가 있었으리라 판단되지만 각 혈위별로 사료급여후 일정시간내에 파형을 관찰하였으므로 이에 따른 오차는 무시할 수 있으리라 생각된다.

또한 본 실험에서는 젓소의 제 4위 운동성을 관찰하는데 있어서 자침전후 파형의 진폭에는 큰 변화를 관찰할 수 없었고 따라서 파형의 횡수만을 기록하였다.

제 4위의 파형의 횡수는 비유에서 가장 증가하였으며 자침전과 비교하여 자침후 약 40분경에는 220%의 증가가 관찰되었고 후해와 위유혈위에서는 약 40분 경과후 각각 180%, 200%씩의 횡수증가가 관찰되었다.

비유, 위유, 후해혈위에서의 일반침 자극시 제 4위에서의 파형의 횡수증가는 1회 측정후 기록한것이므로 정확한 증가비율이라고 할 수는 없지만 자침전과 비교하여 파형의 횡수증가는 현저하게 관찰되었다.

각각의 혈위에 일반침 삽입시간동안의 파형은 기록에 포함하지 않았는데 그것은 삽침하는 동안 실험동물의 파형이 심한 변동을 보였기 때문이다.

각 혈위별 삽침시간은 약 2분을 넘지 않았는데 이 시간동안의 파형변화는 전체 제 4위의 운동파형을 기록하는데 큰 영향을 주지 않은 것으로 판단된다.

반면 각각의 혈위에서의 발침시에 소요된 시간은 약 10초 내외로 이때에는 제 4위의 운동파형이 거의 변화를 보이지 않았으므로 그대로 기록하였다.

또한 제 4위의 파형 기록시간동안은 최대한의 정수를 유지하였으며 각 혈위에서의 파형기록은 격일로 실시하였다.

Meritt 등⁸ 소의 제 4위 원위부 및 십이지장에서 운동성은 건조만을 먹을 경우 시간당 각각 116회 및 75.6회라고 하였다.

본 실험에서는 시간당 약 70회의 제 4위 운동파형을 관찰할 수 있었는데 각 혈위별로 자침전의 제 4위 수축파형의 횡수가 차이가 나기도 하였지만 혈위별 수축횡수가 일정하게 유지가 된후 자침하여 수축파형을 기록하였다.

Madison 등⁹은 저칼슘혈증일 경우에는 제 1위와 제 4위의 운동성이 저하된다고 하였으나 본 실험에서는 각 혈위별 측정에서 심각한 파형의 감소는 관찰되지 않았다.

Steiner 등¹⁰은 회맹결장부에서의 bethanecol, neostigmine, metochlopramide, propranolol 등의 영향을 보고하였는데 앞으로 이러한 약제들을 이용하여 제 4위에서의 일반침자극 및 전침자극 등의 효과를 비교하는 실험을 실시하는 것이 필요하다고 생각된다.

결론

젓소의 관원유, 대장유, 위유, 비유 및 후해 혈위에서 침자극 후 제 4위 운동성을 관찰한 결과 가장 큰 파형의 횡수증가를 보인 혈위는 비유혈위였으며, 후해와 위유혈위에서는 삽침후 약 20분이 경과한 이후부터 파형의 횡수증가를 관찰할 수 있었다.

젓소의 관원유, 대장유헤혈위에서는 일반침 자극전후를 비교하여 볼 때 파형의 횡수증가를 관찰할 수 없었다.

젓소의 비유혈위에서의 일반침 자극후 파형의 횡수증가는 약 220%이상이었으며, 후해와 위유혈위에서의 증가는 각각 200% 및 180%였다.

비유, 후해, 위유혈위에서 파형의 진폭은 일반침 자극전과 비교하여 유의할만한 수준으로 증가하지는 않았다.

따라서 젓소의 제 4위 운동성을 증가시키기 위한 가장 유리한 일반침 자극혈위는 비유혈위인 것으로 판단된다.

참고 문헌

1. 남치주, 권오경. 젓소의 주요질병에 대한 전침요법에 관한 연구. 농촌진흥청 1차년도 보고서, 1993
2. 남치주, 권오경, 최희인. 젓소의 주요질병에 대한 전침요법에 관한 연구. 농촌진흥청 2차년도 보고서, 1994
3. 남치주, 권오경, 최희인. 젓소의 주요질병에 대한 전

- 침요법에 관한 연구. 농촌진흥청 3차년도 보고서, 1995
4. 남치주. 산업동물의 침구요법. 증보판. 광일문화사, 서울: 13-21, 1997.
 5. Ruckebusch V. The electrical activity of the digestive tract of the sheep as an indication of the mechanical event in various regions. *J Physiol*, 210: 857-882, 1970.
 6. 남치주, 정창국, 조충호 등. 전침자극이 염소의 제 1위 및 제 4위 운동에 미치는 영향. *대한수의학회지*, 27: 127-135, 1987.
 7. Plaza MA, Arruebo MP, Sopena J, et al. Myoelectrical activity of the gastrointestinal tract of sheep analysed by computer. *Research in Veterinary Science*, 60: 55-60, 1996.
 8. Merritt AM, Ruckebusch Y. Milk feeding and xylazine treatment increased antroduodenal motility in young cattle with opposite effects on duodenal digesta flow rate. *Digestive Disease and Science*, 33: 60-66, 1988.
 9. Madison JB, Troutt HF. Effects of hypocalcaemia on abomasal motility. *Research in Veterinary Science*, 44: 264-266, 1988.
 10. Steiner A, Roussel AJ, Martig J. Effect of bethanechol, neostigmine, metoclopramide, and propranolol on myoelectrical activity of the ileocecolic area in cows. *Am J Vet Res*, 56: 1081-1086, 1995.
 11. White S, translated by Herbert PA, and Hwang T. *Electroacupuncture in veterinary medicine*. Chinese materials center publications, San Francisco: 110-113, 1984.