

슬개골 내측탈구 교정술 후 지속적 파행을 보이는 개에서의 전침치료 2례

이주명¹ · 권오경 · 남치주
서울대학교 수의과대학

Postoperative Electroacupuncture in 2 Dogs showed Continuous Lameness after the Reduction of Medial Patellar Luxation

Joo-myoung Lee¹, Oh-kyeong Kweon and Tchi-chou Nam
College of Veterinary Medicine, Seoul National University

ABSTRACT : Canine medial patellar luxation can cause hindlimb lameness in toy breeds and surgical operation needs when the lameness does not improve or worsen. In this study, the 2 dogs that showed postoperative non-weight bearing lameness were treated with electroacupuncture (EA) and the effects of postoperative EA were examined. Xue Hai (Sea of Blood), Du Bi (calf's nose, 2 acupoint), Zu San Li (leg 3 miles) acupoints were used in acupuncture. Xue Hai acupoint was connected to positive pole and Zu San Li was negative for 20 min with 2~5 volt, 5~30 Hz in EA. In case 1, EA were performed eight times for 26 days after 29th postoperative day and walking was improved from 6th EA. In case 2, EA were conducted five times for 17 day after 26th postoperative day and walking was improved from 4th EA. It may be possible to improve walking by EA treatment in the dogs that show postoperative non-weight bearing lameness, but the relationship between the effects of EA and the injury of stifle joint should be inspected.

Key words : patellar luxation, electroacupuncture(EA), dog

서 론

슬개골 내측탈구는 주로 소형 견종에서 파행을 일으키는 원인이 되며 나이나 품종에 관계없이 발생하고 편측성 혹은 양측성으로 진행될 수 있다. 슬개골 탈구 발생시 치료방법으로는 보존적, 혹은 수술적 방법을 들 수 있는데 병력, 신체검사 소견, 나이 등을 고려하여 결정하게 된다.

슬개골 내측탈구 교정수술후의 회복률은 높은 것으로 알려져 있지만 다른 연구 예에서 수술후의 재발율이 48%에 이른다고 하였는데 이는 임상증상을 동반하지 않는 슬개골 탈구나 경미한 임상증상을 보이는 경우를 모두 포함한 수치이다¹.

본 증례는 비교적 심한 파행을 보였던 슬개골 내

측탈구에서 교정수술 후에도 지속적인 파행을 보였으나 전침치료를 실시하여 보행이 호전된 경우이다.

증례 1

병력

본 예는 2년령의 암컷 Poodle로서 체중은 3.5 kg 이었으며, 좌측후지의 파행을 주증상으로 서울대학교 수의과대학 부속동물병원에 내원하였다. 본 병원 내원 66일전 local animal hospital에서 제왕절개수술을 실시하여 1마리의 새끼를 분만하였는데 임신과 분만 시기를 전후하여 파행의 정도가 심해졌다고 하였다.

신체검사

보행시 좌측 후지의 경골-비골은 심한 내측 변위를 보였다. 체중부중시 좌측 후지는 미끄러지는 듯하게 보이거나 체중부중을 못하였다.

좌측 슬개골 축진시 활차구에 환납이 불가능하여

서울대학교 수의과대학 부속 수의과학연구소의 지원을 받았다.

¹Corresponding author.

grade IV의 슬개골 탈구로 진단하였다. cranial drawer test를 실시하였으나 이상소견이 관찰되지는 않았으며 대퇴부 위축이 관찰되었다.

방사선학적 검사

고관절 및 슬관절의 방사선 검사결과 우측 후지는 정상이었고 좌측후지의 경골-비골은 우측 후지와 비교하여 80° 정도 내측으로 변위된 것으로 관찰되었다.

슬개골탈구 교정수술

전마취는 acepromazine(세다젝트®, 삼우화학) 0.05 mg/kg으로 정맥주사 하였다. 그후 thiopental sodium (치오닐®, 대한약품) 15 mg/kg으로 도입한 후 isoflurane으로 흡입마취를 실시하였다.

수술방법은 경골조면 이식술과 활차구 성형술을 병행하였고, 술후 Robert-Jones bandage를 실시하여 좌측 후지를 17일간 고정하였다.

술후 17일째 및 28일째 보행시에 좌측 후지로는 체중부중을 못하였으며, 술후 28일째 방사선 검사결과 슬개골의 dorsal luxation이 관찰되었다.

술후 84일째 보행시에 지속적인 좌측 후지의 파행을 보였으며 좌후지의 슬개골이 활차구 내에서 관찰되었으나 쉽게 탈구되었다.

술후 91일째에 경골조면 이식부위에 고정시킨 pin을 제거하였다.

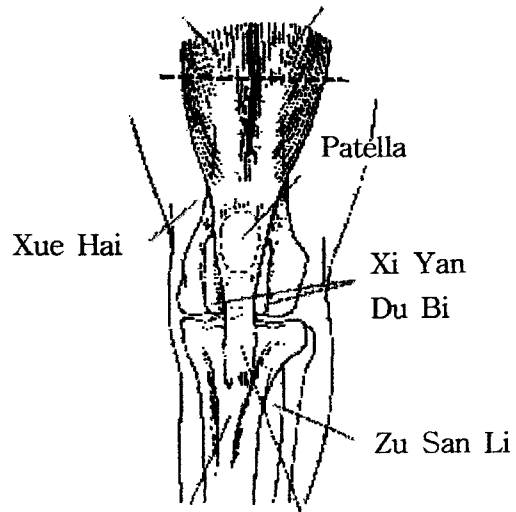
술후 106일째 및 111일째 보행시 좌측 후지로 체중부중을 못하였고 슬개골이 활차구 내에서 관찰되었으나 쉽게 탈구되었으며 방사선 검사결과 경골조면 이식부위가 원래 고정 예정부위보다 근위부에 고정되었으므로 재수술을 결정하였다.

술후 112일째에 경골조면 이식술로 2차 수술을 실시하였다. 슬부 경골조면 부위가 원래 고정 예정부위보다 근위부위에 고정된 것을 확인하여 고정 예정위치에 경골조면을 pin으로 재고정하고 15일간 Robert-Jones bandage를 실시하였다.

재수술후 15일째 방사선 검사결과 좌측 후지의 경골-비골은 약 80°의 내측 변위를 보였다.

재수술후 26일째와 29일째에도 보행 및 속보시에 계속적으로 좌후지로 체중부중을 못하였으며 슬개골이 대퇴부 활차구 내에서 축지되었지만 쉽게 탈구되었다.

따라서, 재수술후 29일째에 Electroacupuncture(EA) 치료를 1회 실시하였고 1회 EA후 1일째(술후 30일째), 7일째(술후 36일째), 12일째(술후 41일째), 15일째(술후 44일째), 19일째(술후 48일째), 23일째(술후



Tibial tuberosity Patellar ligament
Fig 1. Acupoints stimulated after the reduction of medial patellar luxation

52일째), 26일째(술후 55일째) 등 8회 EA치료를 실시하였다. EA 선택혈위는 좌측 후지의 혈해(血海), 외슬안(外膝眼), 내슬안(內膝眼), 족삼리(足三里)였으며¹⁴, 외슬안과 내슬안 혈위에는 지침하고, 혈해 혈위에는 양극을 족삼리 혈위에는 음극을 전기자극기(TEC AM-3000, Tokyo Electric Co.)와 연결하여 2~5 volt, 5~30 Hz로 약 20분간 자극하였다.

EA 6회 째에는 속보시의 체중부중은 변화가 없었으나 보행시의 체중부중 횡수는 10회 보행중 7-8회 이상으로 증가하였다.

EA 8회 째에도 속보시의 체중부중 횡수는 증가되지 않았다. 보행시의 체중부중 횡수도 10회 보행중 8회 이상 관찰되었으나 체중부중시 좌후지는 미끄러지는 경향을 보였다.

재수술후 72일째 신체검사시 슬개골은 대퇴골의 활차구내에 위치하고 있었으나 쉽게 내측으로 탈구되었고 방사선학적 검사결과 좌측 후지의 경골-비골은 약 80°의 내측 변위를 보였다. 보행시의 횡수 및 자세는 재수술전과 비교하여 호전되었다.

증례 2

병력

본 예는 8년령의 수컷 Yorkshire Terrier로 체중은 4 kg이었으며 보행이상을 주증상으로 서울대학교 부속동물병원에 내원하였다. 신체검사결과 양측 후지의

grade III 슬개골 탈구가 확인되었으나 흉부 방사선학적 검사결과 흉부 기관협착, 양측성 심비대, 간 종대 등의 소견이 관찰되어 수술을 실시하지 못하였다.

그 후 후지파행을 주증상으로 하여 본원에 다시 내원하였으며, local animal hospital에서 우측 후지의 슬개골 탈구 교정술을 3회 실시하였으나 지속적인 파행을 보였다고 하였다.

신체검사

속보 혹은 보행시 우측 후지로 체중부증을 못하였고 grade III의 슬개골 내측 탈구를 확인할 수 있었으며 촉진시 통증을 호소하였다.

좌측 후지에서는 파행을 보이지 않았으나 grade III 슬개골 내측 탈구를 확인하였다. 양측 슬관절의 cranial drawer test를 실시하였으나 이상소견이 관찰되지 않았다.

방사선학적 검사

고관절과 슬관절의 방사선 검사결과 양측 모두 경골-비골의 내측 변위가 관찰되었고 슬관절내의 DJD (Degenerative Joint Diseases) 증상이 관찰되었다. 흉부의 방사선학적 검사결과 심비대는 일차 내원시의 사진상과 큰 차이가 없었으나 기관협착 증세는 호전되었다.

슬개골탈구 교정수술

전마취는 acepromazine(세다젝트, 삼우화학) 0.05 mg/kg으로 정맥주사 하였다. 그후 thiopental sodium(치오닐, 대한약품) 15 mg/kg으로 도입한 후 isoflurane으로 흡입마취를 실시하였다.

우측 후지의 수술방법은 경골조면 이식술과 활차구 성형술을 병용하였고 술후 Robert Jones bandage를 14일간 실시하였다.

술후 23일째 보행 및 속보시 우측 후지로 체중부증을 못하였으며 방사선학적 검사결과 우측 슬관절 내 DJD sign이 관찰되었다.

술후 26일째 우측 후지의 촉진시 슬개골은 활차구 내에서 확인되었으나 쉽게 내측 탈구가 되었다. 보행 및 속보시 우측 후지에 체중부증을 보이지 않아 EA (Electroacupuncture) 치료를 1회 실시하였고 6일째(술후 32일째), 10일째(술후 36일째), 13일째(술후 39일째), 17일째(술후 43일째)에 5회 EA를 실시하였다.

EA 선택 혈위는 우측 후지의 혈해(血海), 외슬안(外膝眼), 내슬안(內膝眼), 족삼리(足三里)였으며¹⁴, 증례 1에서와 같은 방법으로 전침술을 실시하였다.

EA 4회째 및 5회째 10회 보행중 8회 이상 체중부증을 하였으나 슬개골 촉진시 대퇴골 활차구 내에서 확인되었으나 쉽게 탈구되었다.

술후 63일째 방사선학적 검사결과 우측 슬관절 부위에 지속적인 DJD 증상이 관찰되었으나 속보시 혹은 기립시에만 간헐적으로 파행을 보였으며 보행 중에는 파행을 거의 보이지 않았으므로 진료 종결하였다.

고 찰

슬개골 탈구는 개에서 파행을 일으키는 흔한 원인 중의 하나이며 정상상태의 슬관절에서도 약간의 아탈구는 관찰될 수 있다¹². 고양이에서도 슬개골 내측 탈구가 발생하지만 개보다 발생빈도가 낮으며^{5,6}, 염소, 당나귀, 조랑말, 라마, 송아지 등에서도 슬개골 탈구가 발생한다^{4,13,10}. 개에서 탈구의 정도는 임상적으로 파행을 보이지 않는 경우, 간헐적 파행을 보이는 경우, 심한 파행을 보이는 경우 등 매우 다양하게 나타나고 슬개골의 탈구위치도 내측 혹은 외측으로 나타날 수 있다. 대개 유전적 혹은 발생상 이상이 있는 경우 발생하며 내반고와 외반고 등 형태학적 이상, 대퇴골 원위부의 변위, 활차구의 협소화, 경골의 내-외측 과신전, 경골조면의 부적절한 위치 등이 원인이다². 이밖에도 슬관절 및 주위 인대의 손상에 의한 슬개골 탈구가 발생할 수 있다.

슬개골 내측 탈구는 슬개골과 슬관절의 이상정도에 따라 4단계로 구분하며 증상이 심한 경우에는 운동 불내성을 보이기도 한다. 일반적으로 슬개골 내측 탈구는 소형 견종에서 흔하게 나타나며 대형 견종에서는 슬개골 외측 탈구의 빈도가 높게 나타난다¹². 탈구가 심하지 않은 경우나 신체검사상으로 판단이 곤란할 경우에는 Skyline View로 원위 대퇴부위 방사선 검사를 실시한다¹². 일반적으로 슬개골 탈구가 심화되면 슬개골 주위인대 특히, 전십자 인대의 파열이 동반될 수 있는데 손상 의심부의 관절을 완전히 편 상태, 정상보행 각도를 유지한 상태, 그리고 90°로 굽힌 상태 등 세 가지 자세에서 평가한 결과로 판정한다.

증례 1에서는 임신과 분만을 전후하여 슬개골 탈구의 진행이 빠르게 이루어졌고 내원시에는 grade IV의 슬개골 탈구를 나타내었다. 증례 2의 경우에는 서울대학교 부속동물병원에서의 시술 전에 3회의 수술이 실시되었으나 내원시 grade III의 슬개골 탈구를 나타내었다. 증례 1과 2 모두 전십자 인대의 파

열은 관찰되지 않았다.

수술방법으로는 경골 조면 이식술, 내측 근막 절개술, 활차구 성형술, 대퇴골 골절술, 경골 골절술 등이 있으며 탈구의 정도나 골격의 변형 등을 고려하여 시술한다⁷. 증례 1과 2에서는 경골 조면 이식술과 활차구 성형술을 병용하였다.

일반적으로 슬개골 탈구 교정수술 후 3일 이상 부드러운 붕대를 이용하여 슬부를 고정하는 것을 권장하며, 그 후 6주 정도는 목줄을 부착한 상태에서만 보행을 하도록 하고 있다⁷.

수술후의 부작용으로는 슬개골 재탈구, 경골 조면 내에 pin의 고정 불량, 활차구의 협소화, 관절 고정, 감염 등이 있는데 슬개골 탈구 교정수술 후 2~4주 이내에 제대로 보행하지 못할 경우 수술의 실패가능성을 고려해야 한다⁹. 특히 슬후 신체검사시 계속적으로 심한 통증을 호소할 경우에는 비골신경염, 슬개골이 정상측 다리에 비해 활차구 근위 부위에서 움직일 경우에는 경골조면의 유동성이나 슬개인대 손상, 슬관절 운동시 통증이 있을 경우에는 pin 고정 이상으로 관절강 내부 혹은 관절낭을 자극할 가능성, 관절의 운동범위가 제한되는 경우는 관절낭의 유착이나 대퇴사두근의 운동제한을 각각 고려해야 한다⁹.

일반적으로 슬개골 탈구수술 후 2~4주 이내에 보행 호전이 관찰되는데 증례 1에서 1차 수술 후 112일간, 2차 수술 후 29일간, 증례 2에서는 수술 후 26일간 보행 호전이 관찰되지 않았으므로 슬후 부작용이 발생한 것으로 판단하였다. 부작용의 원인은 증례 1에서는 슬개인대의 손상 및 pin의 관절자극을, 증례 2에서는 슬개인대의 손상을 의심하였다. 특히 증례 2에서 수술 전 신체검사 결과 좌-우측 모두 grade III 슬개골 탈구가 관찰되었으나 3회의 수술을 실시한 우측 후지에서만 파행을 보였으며 좌측 후지는 파행을 나타내지 않았다. 따라서 슬개골 탈구 정도가 파행을 판단하는데 중요하지만 관절손상이 있는 경우에는 슬후 관절손상이 파행의 직접적 원인이 될 수 있을 것으로 판단되었다.

위에서 언급한 부작용들로 인해서 슬부 슬관절에 통증이 발생하게 되고 파행이 계속 유지되는데 재수술이 가능한 경우를 제외하고 지속적인 슬부 통증을 경감시킬 수 있는 기존 방법은 약물치료 외에는 없었다. 그러나 최근의 연구 등을 통해 침술에 의한 진통효과가 척수 및 중추신경계에 작용하는 것으로 알려졌으며 재왕절개, 위염전시 그리고 슬후 진통 등에 효과적인 것으로 알려졌다⁸.

증례 1에서는 1차 수술 후 Robert-Jones Bandage

를 17일간 실시하였다. Bandage를 제거한 후에도 계속적인 파행을 보여 슬후 91일째 pin을 제거하였으나 파행이 지속되었다. 이는 수술 후에도 대퇴골에 대하여 경골-비골이 내측으로 80° 이상 변위된 상태가 유지되었기 때문이라고 판단하였다. 따라서 1차 수술 후 112일째 경골조면의 이식부위를 외측으로 고정하기 위해 재수술을 실시하였고 15일간 Robert-Jones Bandage를 실시하였다. 그러나 재수술 후 29일간 보행 호전이 관찰되지 않았으므로 혈해(血海), 외슬안(外膝眼), 내슬안(內膝眼), 족삼리(足三里) 혈위에서 EA를 8회 실시하였고 EA 6회째부터 보행이 호전되었다. 증례 2에서도 슬후 14일간 Robert-Jones Bandage를 적용하였으나 슬후 26일까지 보행의 호전이 관찰되지 않아 혈해(血海), 외슬안(外膝眼), 내슬안(內膝眼), 족삼리(足三里) 혈위에서 EA를 5회 실시하였고 EA 4회째부터 보행이 호전되었다.

일반적으로 opioid 계열 진통제로 치료가 어려운 말기 암환자의 진통을 목적으로 하는 경우에 4~100 Hz의 주파수로 30분간 자극하는 Percutaneous Electrical Nerve Stimulation(PENS) 방법으로 24~72시간의 진통효과를 얻을 수 있었다고 하였고¹, 슬후 진통을 목적으로 하는 경우 족삼리 혈위에서의 Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(TENS) 방법은 비혈위에서의 TENS 방법보다 opioid 약제의 사용량을 감소시킬 수 있다고 하였다³.

이러한 PENS 방법이나 TENS 방법은 모두 피하를 통한 전기자극 방법으로 차이가 없었다.

따라서 증례 1과 2에서 파행이 슬관절 부위의 통증으로 인해 발생된 경우라면 EA 치료방법이 효과적인 것이라고 판단하였다. EA 치료에는 혈해(血海), 외슬안(外膝眼), 내슬안(內膝眼), 족삼리(足三里) 혈위를 선택하였다¹¹.

증례 1에서 2차 수술 후 EA 치료를 시작한 후에도 대퇴골에 대한 경골-비골의 내측 변위 정도는 방사선 검사결과 1차 수술 후와 차이가 없었으나 EA 치료 후 보행에서 호전을 나타내었다. 증례 2에서는 수술 전 신체검사 결과 좌-우측 모두 grade III 슬개골 탈구가 관찰되었으나 3회의 수술을 실시한 우측 후지에서만 파행을 보였으며 슬전 및 슬후 슬관절내에 DJD 증상이 관찰되었으나 EA 치료를 실시 후 보행이 호전되었고 진료 종결시까지 DJD 증상은 관찰되었다.

증례 1에서 1차 수술 후 112일간 파행을 보이는 횡수가 정상보행 횡수보다 많았으나 8회의 EA 치료가 끝난 시점에서는 10회 보행 중 8회 이상을 제중

부중 하였다. 증례 2에서는 5회째 EA 치료 시점에서 10회 중 8회 이상 술부 후지로 체중부중을 하였다.

슬개골 탈구 교정수술로 인한 슬관절의 정확한 손상 정도는 진료례마다 차이가 있으므로 EA 치료방법을 통한 보행의 호전이 슬관절 손상과 어떤 관계를 갖는가는 앞으로 더욱 연구가 필요하다고 생각된다.

결 론

슬개골 탈구수술 후 파행을 보인 증례 1과 2에 대하여 혈해(血海), 외슬안(外膝眼), 내슬안(內膝眼), 그리고 족삼리(足三里) 혈위에서의 EA 치료를 실시하였던 바 술부의 형태적 이상을 교정하거나 완전한 정상보행을 할 수는 없었지만 EA 치료법으로 슬관절 주위에 유발된 통증을 어느 정도 감소시켜 보행을 호전시키는 것으로 판단되었다.

참 고 문 헌

1. Ahmed HE, Craig WF, White PF, Huber P. Percutaneous electrical nerve stimulation (PENS): a complementary therapy for the management of pain secondary to bony metastasis. *Clin J Pain* 1998; 14: 320-3.
2. Birchard SJ, Sherding RG. Orthopedic Disorders of the Stifle. In: *Small Animal Practice*. Philadelphia: WB Saunders Company. 1994: 1030-1037.
3. Chen L, Tang J, White PF, Sloninsky A, Wender RH, Naruse R, Kariger R. The effect of location transcutaneous electrical nerve stimulation on postoperative opioid analgesic requirement : acupoint versus nonacupoint stimulation. *Anesth Analg* 1998; 87: 1129-34.
4. Clegg PD, Butson RJ. Treatment of a coxofemoral luxation secondary to upward fixation of the patella in a Shetland pony. *Vet Rec* 1996; 138: 134-7.
5. Davies M, Gill I. Congenital patellar luxation in the cat. *Veterinary Record* 1987; 121: 373-5.
6. Flecknell PA. Luxation of the patella in cats. *Vet Rec* 1977; 100: 536-7.
7. Fossum TW. Management of Joint Disease. In: *Small Animal Surgery*. St Louis: Mosby Inc. 1997: 976-983.
8. Janssens LAA, Rogers PAM, Schoen AM. Acupuncture analgesia. A review. *Vet Rec* 1988; 122: 355-358.
9. Lipowitz AJ, Caywood DD, Newton CD, Schwartz A. Stifle Joint. In: *Complications in Small Animal Surgery*. Baltimore : Williams & Wilkins. 1996; 621-30.
10. Meagher DM. Bilateral patellar luxation in calves. *Can Vet J* 1974; 15: 201-2.
11. Schoen AM. Canine Acupuncture Atlas. In: *Veterinary Acupuncture*. St Louis: Mosby. 1994: 107-140.
12. Slatter D. Stifle Joint. In: *Textbook of Small Animal Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company. 1993: 1854-1865.
13. Van Hoogmoed L, Snyder JR, Vasseur P. Surgical repair of patellar luxation in llamas. *J Am Vet Med Assoc* 1998; 212: 860-5.
14. 이병국. 침구치료 도해처방집(하권). 서울 : 도서출판 현대침구원. 1989: 110-111.