

개에서 골판을 이용한 비개방성 양측성 하악골절의 수복

정순욱¹ · 한현정 · 김지선 · 김준영 · 정만복

건국대학교 수의과대학 수의외과학교실

Repair of Closed Bilateral Mandibular Fractures Using Bone Plate and Screw in Dogs

Soon-wuk Jeong¹, Hyeun-jeong Han, Ji-sun Kim, Joon-young Kim and Man-bok Jeong

Department of Veterinary Surgery, College of Veterinary Medicine, Konkuk University

Abstract : First case, a one-year-old female Shih Tzu weighing 3 kg with closed transverse fractures of bilateral mandibular body between 2nd and 3rd premolar teeth were treated surgically with bone plates and screws, and cranial luxation of temporomandibular joints were reduced to closed method. Second case, a 8.4 years old male Yorkshire terrier weighing 2.6 kg with closed transverse/oblique fractures of bilateral mandibular body between premolar and molar teeth were treated surgically with bone plates and screws. Radiographic examination revealed that the fractures in two cases fixed well and temporomandibular joint was stabilized. One month after operation, jaw activity was excellent and malocclusion wasn't observed.

Key words : mandibular fracture, bone plate and screw, temporomandibular joint luxation

서 론

개의 하악골절은 상대적으로 흔하게 발생하지는 않지만 개에서 관찰되는 총 골절의 약 3%에 달한다. 하악골절의 약 89-100%는 외상에 기인하며 이들을 원인별로 분류하면 교통사고 52.3%, 교상 19.1%, 원인불명 12.4%, 의인성 11.4% 및 총상 4.8%로 나타나고 있고 이들 중 65-70%가 개방성 골절이다. 또한 약 11%는 발치 시에 발생하는 것으로 보고되고 있다. 골절이 일어나는 부위로는 전구치 31%, 구치 18%, 결합부(symphysis) 15%, 하악체 12% 및 견치 9% 나타나고 있다. 하악골절의 주된 복합증으로 교합부전이 35%, 감염이 27% 그리고 지연유합이 7%이며 심한 기능장애가 일어나 음식물과 물을 섭취하기가 어렵고 안면형체도 보기 흉하게 된다^{1,3,6}.

하악골절을 수복하기 위하여 tape muzzle, stainless steel wire를 이용한 loop cerclage, 치아간고정(interdental wiring), 골편간고정(interfragmentary wiring), interarcade wiring, 수내정(intramedullary pinning), 골판고정(plate fixation), 외부고정(external skeletal fixation)의 biphasic mandibular splint와 acrylic pin splint, 하악부분골절술(partial mandibulectomy) 및 dental bonding 등 다양한 외과적수술기법이 보고^{2,3,7,9}되고 있으나 골절양상이 여러형태로 나타나고 이들 수술법들도 각각의 장점과 단점이 있으므로 이들 기법들을 단독으로 사용하기 보다는 상황에 적합하도록 병용하여 시술하는 것이 권고되고 있다.

턱관절탈구는 주로 외상의 결과로 전방 또는 후방으로 일

어나며 하악골절과 병발하기도 하고 고양이에서는 주로 단독으로 발생하기도 한다. 이러한 탈구는 폐쇄법 또는 개방법으로 수복할 수 있다.

본 증례에서는 단독증견인 시츄 및 노령견인 요크셔테리어에서 외상으로 인한 양측성 하악골절을 골판(bone plate)을 사용하여 외과적으로 고정하고 특히 시츄에서는 턱관절 탈구를 폐쇄정복법으로 시술하여 완치된 예를 보고하고자 한다.

증 례 1

병력 및 수술전 검사소견

2001년 3월초 안면부 외상(구타)으로 인해 저작곤란, 발생곤란, 상악과 하악의 부정교합 등을 나타내는 체중 3.0 kg인 1년령 시츄 암컷이 지역동물병원에서 건국대학교 수의과대학 부속동물병원으로 의뢰되었다.

신체검사를 실시한바 식욕, 배변, 배뇨, 보행 및 vital sign은 모두 정상이었으며, 입을 계속 벌린상태로 유지하고 있었다. 촉진으로 하악의 비개방성 양측성 골절을 확인할 수 있었고, 측두하악관절(temporomandibular joint, 턱관절)이 불안정한 소견을 나타냈다. 구강검사 시 골절부위의 치아 및 구강점막의 손실은 없었다. 혈액상에서 CBC와 혈액화학검사는 모두 정상범위를 나타내었다. 방사선소견상 양측 하악체 골절과 측두하악관절 탈구를 확인할 수 있었다. 하악체는 전구치 2번과 3번사이에서 횡골절되었고, 전방으로 탈구된 측두하악관절을 확인할 수 있었다(Fig 1).

수술 및 수술소견

수술시작 바로 전에 항생제(암피실린), 소염제(텍사메타손),

¹Corresponding author.
E-mail : swjeong@konkuk.ac.kr

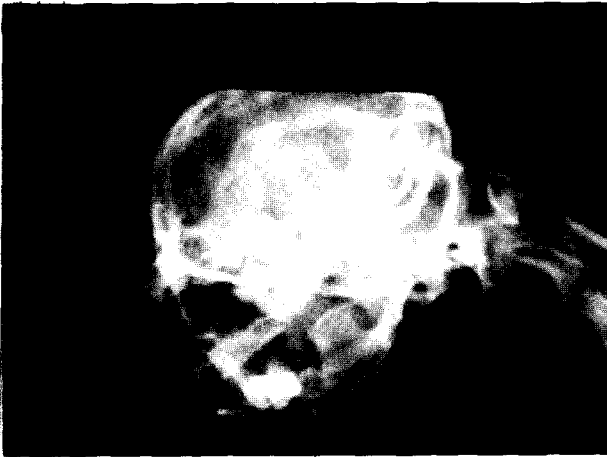


Fig 1. Radiographic view of mandibular fracture between 2nd and 3rd premolar teeth, and cranial luxation of temporomandibular joint in a Shih Tzu.

수액(하트만용액)을 투여하였다. atropine sulfate(0.05 mg/kg) 및 xylazine hydrochloride(1.0 mg/kg)로 전처치 후, Zoletil (Virbac, France)로 마취를 유지해나갔다.

환측을 양와위로 고정시키고 좌측하악골의 복측 정중선에서 약간 외측의 견치에서 시작하여 하악각돌기 전방까지 피복 및 활경근을 절개하였다. 하악골의 내측로부터 악설골근을 견인하여 하악골 내측을 노출시켰다. 하악체 후방 노출을 위해서 이복근과 저작근 사이의 근간중격을 절개하였다. 이때 절개부 외측에 위치한 안면정맥 및 안면신경의 복측지가 다치지 않도록 주의하면서 이복근의 골막 종지부를 절개하여 견인하였다. 골절된 하악골은 정복 후 골간의 복측면에 bone plate 및 screw로 고정하였다(Fig 2). 골절된 우측하악골도 위와 동일하게 접근하여 고정하였다.

탈구된 측두하악관절은 폐쇄법으로 정복시켰다. 측두하악관절(턱관절)이 전방으로 탈구되었고 이를 정복하기 위하여 우선 3ml 주사기를 상하악의 마지막 구치(molar)에 위치시키



Fig 2. Stabilization of mandibular fracture with bone plate and screw.

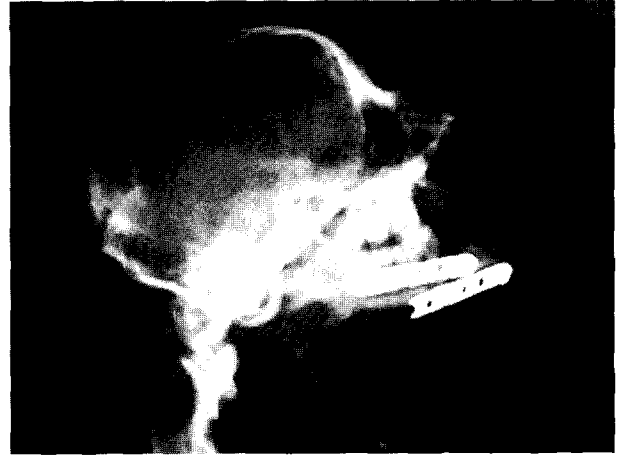


Fig 3. Postoperative radiographic view. Good fixation of mandibular fracture with bone plates and screws, reduction of temporomandibular joint.

고 상악과 하악의 주둥이쪽을 아래위에서 서로 맞닿게하여 관절염기(condyle)가 복측으로 벌려지도록 하였다. 하악을 후방으로 밀어 관절염기가 측두골의 하악와(턱관절오목, mandibular fossa)안으로 위치되도록 하였다.

수술 후처치 및 수술 후 소견

수술부위는 탄력붕대로 압박해주고, 수액(하트만텍스, 3일), 항생제(세프라딘, 3일), 소염제(케토프로펜, 3일)을 투여하였으며, 클로르헥시딘으로 구강을 세척해주었다. 수술 3일후부터는 유동식을 급여할 수 있었고, 상악과 하악의 부정교합이 교정되었다. 방사선 사진상으로 양측 하악체 골절의 고정과 측두하악관절의 교정을 확인할 수 있었다(Fig 3). 수술 10일 후, 퇴원시에는 턱의 움직임이 원활해졌고, 저작과 발성이 모두 정상 소견을 나타내었다. 수술 한달후 턱의 움직임은 원활하고 부정교합은 관찰되지 않았다.

증 례 2

병력 및 수술전 검사소견

2001년 9월초 체중 2.66 kg의 8년 4개월령된 숫컷 요크셔 테리어가 이틀전 의자에서 떨어져 입을 닫지 못하고 침을 계속 흘려 지역병원에서 쇼크치료후 건국대학교 수의과대학 부속동물병원에 의뢰되었다.

신체검사소견상 식욕 양호하여 미음을 조금 섭취하고 배뇨 및 배변은 정상적으로 하였다. 정신적으로 약간 불안하였으며 체온 및 심박은 정상수준이었고 호흡은 panting을 나타냈다. 양측 하악체가 촉진상 골절된 소견을 보였고 구강점막은 개방손상되지 않았다. 좌측후지가 슬개골내측탈구를 지녔지만 파행증은 관찰할 수 없었다. 방사선 및 초음파소견상 담낭에 방사선불투과성 결석이 존재하였고 양측 하악의 전구치와 구치사이가 각각 골절된 모습을 나타냈다. 혈액 및 혈액화학상에서 백혈구수치는 $20.5 \times 10^3/\mu\text{l}$ 이었고 ALT,

AST 및 ALKP 그리고 BUN 및 Creatinine은 각각 정상수준을 나타냈다.

수술 및 수술조건

증례 1과 동일한 수술전처치 및 시술을 하였다. 좌측하악은 전구치와 구치사이가 꿩골절되었으며 우측하악은 전구치와 구치사이가 사골절되어 있어 각각 정복후 bone plate 및 screw로 고정하였다.

수술 후처치 및 수술 후 소견

수술 후 클로르헥시딘으로 구강세척하고 골유합의 촉진을 위하여 tape muzzle를 실시하였다. 수액 및 metronidazole, amoxicillin 등을 경구투여하였다. 수술 2일 후 턱운동 및 혀운동은 원활하였다. 수술 43일후 bone plate 및 screw의 위치가 변하지 않고 고정되어 있고 골절부위는 완전유합되지 않은 상태지만 유동식을 잘먹고 혀 및 턱운동은 정상적인 소견을 나타냈다.

고 찰

하악의 골절은 종대, 골편의 이탈, 치아 교합부전, 혈액성의 타액 등을 특징으로 몇몇 예외를 제외하고는 모든 하악 골절은 개방성으로 오염 또는 감염되어 있으며, 한 개 또는 여러개의 골절선을 가진 일측 또는 양측성으로 발생한다. 일반적으로 치유는 빠른편이어서 장골에서보다 적은 시간이 소요된다^{5,7}.

치료목적은 제한적인 저작운동을 하게 하여 정복과 고정 후에도 음식을 섭취할 수 있게 하는 것으로 몇몇의 예외를 제외하고는 이 목적을 달성할 수 있다^{7,8}.

하악체 골절의 수복방법은 특성에 따라 다양하다. 이 때 동물의 크기와 나이, 골절의 위치와 고정성, 동시발생한 손상 그리고 경제적인 상황 등을 고려하여야 한다. 또한 술자의 개인적 선호와 전문적 기술 그리고 사용가능한 기구에도 영향을 받는다. 따라서 유용한 전문 기술 또는 수복을 위한 가장 적절한 기구가 부족할 경우, 다른 방법을 고려해야 한다³.

주둥이쪽(rostral body) 하악체가 골절되고 안정성(stable)이 높은 경우 tape muzzle, interfragmentary wire, interdental acrylic splint 등을 적용할 수 있으며 하악체가 골절되고 불안정성(unstable)인 경우 external fixator, interfragmentary wire +/- interdental wire, interdental acrylic splint, partial mandibulectomy, dental composite bonding of canines/interarcade wiring 등을 적용할 수 있다^{1,3}.

하악체의 후방부(caudal body)가 골절되고 안정성이 높은 경우 tape muzzle, interfragmentary wiring +/- interdental wiring, interdental acrylic splint 등을 적용할 수 있고 하악체의 후방부(caudal body)가 골절되고 불안정성인 경우 plate, external fixator, interfragmentary wiring +/- interdental wiring, interdental acrylic splint, dental composite bonding

of canines/ interarcade wiring 등을 적용할 수 있다^{1,3}.

하악의 몸체는 치아를 지지해주는 부위이다. 전구치부분은 개에서 가장 턱골절이 많은 부위이고, 만약 골절이 본래 안정하다면 대부분의 수복방법이 적당할 것이고, 최소의 부작용과 적절한 고정성을 갖는 가장 간단한 방법이 선택될 것이다^{3,10}.

만약 골절부위가 안정하고, 빠른 회복이 기대되는 어린동물이라면 muzzle fixation으로 골절의 치유를 기대할 수 있다. 이 때 골절의 회복시간은 전구치 부위에서 평균 9주(4주~16주범위)정도 걸리고, 골절이 더 뒤쪽에 위치할수록 회복시간은 길어진다^{3,10}.

수술적 접근시 일반적으로 복측접근이 대부분의 하악골절에서 선호되고, 기관절개나 인두절개를 통해 마취를 유지시킴으로서 치아를 교합시킨채 개방기도를 확보할 수 있다^{1,4,7,9}.

유합부전골절, 다발성 골절, 양측성 골절, 골이 소실된 불안정 골절 등일 경우에는 외부고정자(External Skeletal Fixation)를 사용한다. 또한 양측 전구치 또는 송곳니 뒤쪽에 골절이 발생하였을 경우에도 이 방법이 선호된다^{1,4,7,9}.

골절선 양쪽에 견고한 치아가 있고 골절이 안정되었을 경우에는 치아기저부 둘레에 치아간 wire(interdental Wiring)를 사용하고, 사골절, 다발성골절, 분쇄되지 않은 불안정골절에서는 골편간 wire(interfragmentary wiring)를 사용한다^{1,4,7,9}.

또 다른 방법으로 수내정(intramedullary Pinning)을 들 수 있는데, 하악골이 매우 치밀하여 핀 통과가 어렵고, 하악관내 구조에 장애를 줄 수 있기 때문에 일반적으로 사용되지 않는다^{3,7}.

골관은 복잡한 양측성 골절에 특히 유용하며 강한 고정을 하여 수술직후부터 턱을 거의 무제한적으로 사용할 수 있게 해준다. 특히 이 방법은 뒤쪽 하악체 골절일 경우 유용하고 하악관(mandibular canal)과 치아 뿌리에 손상이 적다. 그러나 고양이나 이가 성장중인 어린 강아지에서는 좋은 선택이 아니다^{3,7}. 본 증례에서는 2번과 3번전구치사이 그리고 전구치 및 구치사이의 양측성 하악체 골절을 bone plate와 screw로 고정하였으며, 그 결과 하악관과 치아뿌리의 손상없이 안정적인 고정을 기대할 수 있었다.

측두하악관절은 일반적으로 가벼운 마취후에 폐쇄 정복하는 것이 성공적이다. 이러한 측두하악관절의 폐쇄 정복후에 tape muzzle이나 interarcade wiring을 7-14일동안 추가로 설치하면 측두하악관절이 재탈구되는 것을 방지할 수 있다. 이렇게 했음에도 불구하고, 폐쇄정복법이 실패하였다면 측두하악관절을 개방절개하여 관절낭을 중첩봉합한다. 측두하악관절 탈구의 치료가 지연될 경우, 관절용기 연골의 손상이 일어나므로 관절용기의 절제가 필요할 수도 있다⁴.

본 증례 1에서는 퇴원당시까지 부정교합이 교정되었으나, 수술 2달 후 하악의 경등도의 우측변위가 일어난 것으로 미루어 보아, 관리상의 문제로 추정되는 측두하악관절의 재탈구가 의심되었다. 수술 후 90일, 저작과 발성을 비롯한 턱의 움직임이 원활하고, 정상소견을 나타내기 때문에 plate의 제거와 측두하악관절의 개방정복은 더 신중히 고려되어야 할

것으로 보인다.

결 론

외상으로 인한 양측성 하악체 골절과 측두하악관절의 전방탈구가 일어난 소형 단두종견 및 양측성 하악체 골절을 지닌 노령견에서, 하악체 골절을 bone plate로 고정하고 측두하악관절을 폐쇄정복한 후, 정상적인 저작과 발성을 할 수 있었다. 수술 3일 경에 유동식을 급여 할 수 있었고, 수술 10일경에는 저작과 발성을 비롯한 턱의 움직임이 모두 정상 소견을 나타내어 퇴원시켰으며 수술 후 30일째 턱의 움직임은 원활하고 부정교합은 관찰되지 않았다.

참 고 문 헌

- Birchard SJ, Sherding RG. Saunders manual of small animal practice, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1999: 1064-1070.
- Chambers JN. Principles of management of mandibular fractures in the dog and cat. J Vet Orthop 1981; 2: 26-36.
- Coughlan A, Miller A. BSAVA Manual of small animal fracture repair and management. Cheltenham: British small animal veterinary association. 1998: 115-132.
- Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA, Johnson AL, Seim HB, Willard MD, Carroll GL. Small animal surgery. St. Louis: Mosby. 1997: 767-778, 898-900.
- Kealy JK, Mcallister H. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 2000: 339-348.
- Marretta SM, Schraeder SC, Matthiesen DT. Problems associated with the management and treatment of jaw fractures. Probl Vet Med 1990; 2: 220-247.
- Piermattei DL, Flo GL. Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1997: 659-675.
- Rudy RL, Boudrieau RJ. Maxillofacial and mandibular fractures. Semin Vet Med Surg (small anim) 1992; 7: 3-20.
- Slatter DH. Textbook of small animal surgery. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1993: 1910-1921.
- Umphlet RC, Johnson AL. Mandibular fractures in the dog: A retrospective study of 157 cases. Vet Surg 1990; 19: 272-275.