

개에서 치주질환과 연관된 하악골절의 치료

심경미 · 김세은 · 유경훈 · 배춘식 · 최석화* · 강성수¹
전남대학교 수의과대학 및 생물공학 연구소, *충북대학교 수의과대학

(게재승인: 2007년 11월 2일)

Case Studies of Repair of Pathological Mandibular Fracture due to Periodontal Disease in Dogs

Kyung Mi Shim, Se Eun Kim, Kyeong Hoon Yoo, Chun-Sik Bae, Seok Hwa Choi* and Seong Soo Kang¹

College of Veterinary Medicine and Biotechnology Research Institute, Chonnam National University, Gwangju, Korea
*College of Veterinary Medicine, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

Abstract : A 12-year-old, intact female Toy Poodle and a 10-year-old, intact male Yorkshire terrier were referred with bilateral mandibular fractures, severe periodontal disease and teeth loss. In the second case, mandibular fractures were repaired with periodontal disease treatment. After a follow-up period of 1 year, fracture healing was successful in the second case, however in the first case, bone healing was not satisfactory because mandibular fractures were repaired without the treatment of diseased teeth within the fracture line. Nonunion and inflammation of fracture sites, oral malodor confirmed in the first case and normal union of fracture sites observed in the second case. It suggests that the treatment of diseased teeth within the fracture line is mandatory for successful fracture healing.

Key words : mandibular fracture, periodontal disease, dog

서 론

개에서 하악골절은 전체 골절의 1.5~6.0%를 차지하며, 특히 안면골절의 대부분을 차지한다. 하악골절의 약 89~100%는 교통사고나 교상과 같은 외상에 기인하며, 나머지는 치주질환이나 종양과 같은 병적골절에 의해 발생한다(12). 특히 하악의 병적골절은 치주질환에 이환된 노령견에서 외부의 작은 물리적 충격에 의해 자주 발생하며, 주로 구치(molar)부위(47.1%)에서 발생한다.

하악골절 부위가 치주질환이나 치수질환에 이환되어 치근의 지지조직이 20% 이하만 남은 경우와 골절선이 치근에 위치할 경우에 대해서는 발치가 권장된다(9). 치근이 2개 이상인 치아에서 치근의 일부만 손상된 경우는 부분치아절단술(partial odontectomy)이나 부분치근절단술(partial root resection)을 시행하여 손상 받지 않은 치아의 일부를 보존할 수 있다.

만약 치주질환이 심한 개에서 하악골절이 발생하였을 때 치주질환의 치료와 발치에 대한 고려 없이 단순히 골절부위만 정복할 경우, 골절 정복 후에도 지속적으로 치주질환이 진행되어 염증 상태를 유발하고 하악골의 골유합을 방해하

여 골절부위에서 불유합(nonunion), 골절부의 염증 지속 및 부정교합(malocclusion), 구취를 유발할 수 있다(7). 그리고 골절정복 부위의 불안정성으로 보철물 적용 부위 등에 이차적으로 골절이 발생할 가능성이 있다.

이러한 다양한 합병증의 발생 가능성에도 불구하고, 소동물 임상에서 하악골절로 내원하는 노령견을 치료할 때 흔히 임상수의사들이 간과하는 부분이 바로 치주질환에 대한 평가나 치료 없이 골절부위만 정복하는 경우이다.

따라서 본 증례에서는 치주질환이 심한 노령견에서 하악골절이 발생한 경우, 치주질환에 의해 손상된 치아의 치료 및 발치 여부에 따른 골절정복 부위의 예후를 비교하고자 한다.

증 례 1

병력 및 임상증상

체중 2.4 kg의 12년령 토이푸들 암컷이 안면부 외상에 의한 저작근란 및 하악골의 처짐을 주증으로 동물병원에 내원하였다. 신체검사 결과 하악골의 처짐으로 인한 과도한 침흘림과 섭식장애를 제외하고, 전반적인 전신건강상태는 모두 정상이었으며, 전혈구검사(CBC) 및 혈액화학치 검사 모두 정상 범위 내에 있었다.

¹Corresponding author.
E-mail : vetkang@chonnam.ac.kr

구강검사 및 방사선 검사

환자를 진정시킨 후, 구강검사와 구강방사선 검사를 실시하였다. 촉진으로 하악의 비개방성 양측성 골절을 확인할 수 있었고, 턱관절의 탈구는 관찰되지 않았다. 구강검사를 통해 4단계의 치주질환과 일부 상악 전치의 유동성 및 일부 전구치의 소실을 확인할 수 있었다. 치조골의 흡수 정도와 정확한 골절부위를 확인하기 위해 치과방사선촬영을 실시하였다. 방사선사진에서 좌측 하악의 제1구치 근심(mesial)쪽에 수평골절, 우측 하악의 제1구치 근심쪽에 비스듬골절이 관찰되었고, 심한 치주질환으로 인하여 상·하악의 구치 및 전구치에서 다량의 치조골이 흡수되어 있음을 확인할 수 있었다(Fig 1). 골절부의 치주질환에 이환된 제1구치의 근심쪽 치근을 부분절단하고 골이식을 하도록 권장하였으나, 보호자의 경제적 사정으로 골이식 없이 미니플레이트와 골나사 및 구강 내 레진 스피린트(intraoral resin splint)를 이용해 하악골절 정복만을 시행하기로 결정하였다.

수술 및 수술조건

수술 직전에 cimetidine (H-2®, 중외제약) 5 mg/kg, cefazolin (세파졸린 주, 종근당) 20 mg/kg을 정맥주사하고 atropine sulfate (황산아트로핀®, 휴온스) 0.05 mg/kg을 피하주사하였다. Propofol (아네폴 주, 하나제약) 5 mg/kg을 정맥주사하여 마취를 유도하고, 삽관 후 산소와 함께 isofluranc (포란액, 중외제약) 1.5%로 마취를 유지하였다.

골절의 정복에 앞서 스케일링을 실시한 후, 구강 내부를 0.12% chlorhexidine 용액으로 소독하였다. 환자를 양와위로 보정한 뒤 하악 양측의 골절부로 접근하기 위하여 하악체(mandibular body) 사이의 배쪽 피부중양을 절개하고, 골절부를 노출시켰다. 양측 골절부의 배쪽면에 각각 2.0 mm 미

니플레이트와 골나사를 이용하여 골절을 정복하였다. 골절부위의 치조골은 치주질환으로 인하여 다량 소실된 상태였으므로, 미니플레이트와 골나사만으로는 지지력이 부족하여 골정복부위에 불안정성이 존재하였다. 따라서 더 강력한 고정력을 제공하기 위해 제1구치와 제4전구치에 치아간 고정와이어법(interdental wiring)을 적용하였고, 와이어 위에 합성레진을 이용하여 치아간 브릿지(interdental bridge)를 만들어 고정력을 더해줌과 동시에 와이어가 구강내부에 자극을 주지 못하도록 하였다. 그 후 통상의 방법을 이용하여 수술부위를 봉합하였다(Fig 2).

수술 후처치 및 예후

수술 후 별다른 이상 징후 없이 마취에서 회복되었으며, amoxicillin-clavulanic acid (클라바목스®, 바이엘동물약품)

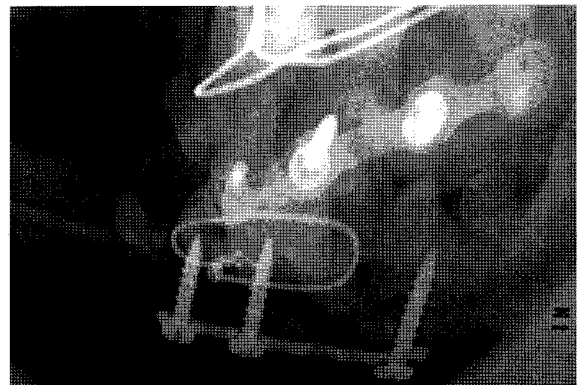


Fig 2. Postoperative oral-ental radiograph showing the fracture stabilization of mandibular body with plating and interdental wiring.

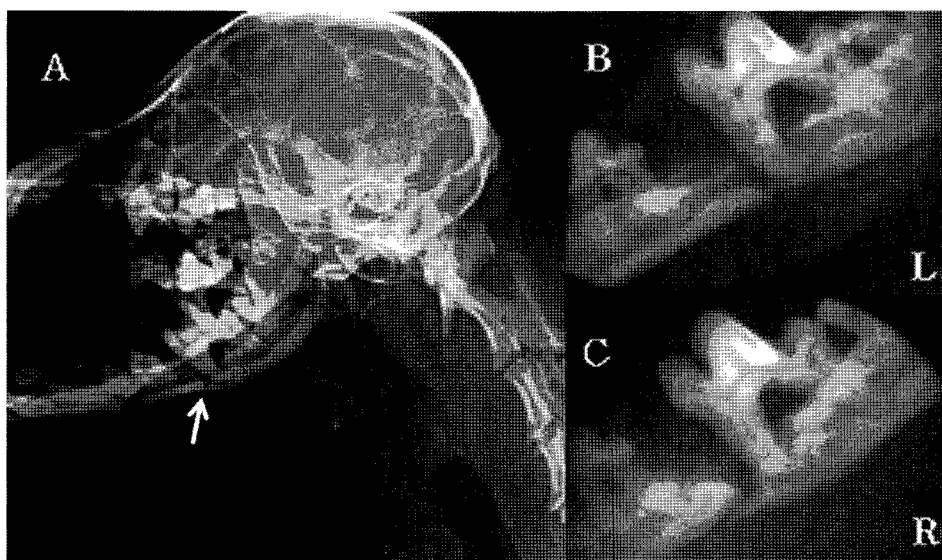


Fig 1. Preoperative radiographic series. A: Radiograph showing the fracture line in the mandibular body (white arrow). B and C: Oral-ental radiographs showing the severe periodontitis, fracture lines and loss of furcation bone of the first molar (left & right mandibular bodies).

12.5 mg/kg와 carprofen (리마딜®, 화이자) 2 mg/kg을 일주일 간 하루 2회 경구투여하였다. 수술 후 지속적으로 예후 및 부작용을 관찰하였다. 6개월 후 내원 시 저작곤란이나 연하 및 행동장애 등의 증상은 관찰되지 않았으나, 방사선촬영을 통해 양측 하악골절부의 불유합을 확인할 수 있었다.

증례 2

병력 및 임상증상

2.8 kg의 10세령 수컷 요크셔테리어가 교통사고에 의한 양측성 하악골절로 본병원에 내원하였다. 하악골의 처짐으로 인한 과도한 침흘림과 섭식장애가 있었고, 통증으로 인하여 활기가 약간 저하된 상태였다. 전혈구검사(CBC) 및 혈액화학치 검사 모두 정상 범위 내에 있었다.

구강검사 및 방사선 검사

환자를 마취시킨 후, 구강검사와 구강방사선 검사를 실시하였다. 골절부위는 개방되어 있었고 좌측 하악의 제1구치 근심쪽과 우측 하악의 제4전구치 원심쪽에서 골절부위를 확인할 수 있었다(Fig 3). 구강관리 상태는 전반적으로 불량하여 치석 및 치주질환지수가 4단계였고 많은 치아가 유실된 상태였다. 좌측의 하악 골절부는 제1구치 후방에 위치하여 제1구치 원심부의 치근이 외부로 드러난 상태였고, 치주질환이 4단계로 진행하여 치근 표면을 치석이 덮였으며 치조골은 흡수된 상태였다. 또한 상악의 견치를 비롯해 남아있는 치아도 치아 유동성이 3단계를 보여서 발치가 권장되는 상황이었다. 우측의 하악 골절부는 제4전구치 후방과 전치 및 견치부위였으며, 특히 전치 및 견치부위는 복잡골절되어 있는 것을 확인할 수 있었다. 방사선촬영을 통해 추가적으로 우측 전치, 견치 수준의 하악이 복잡골절된 것을 확인할 수 있었다.

수술 및 수술조건

증례 1과 동일한 방법으로 마취를 유도 및 유지하고, 치은

연상·연하의 치석을 모두 제거한 후 3단계의 유동성을 보이는 치아는 국소마취 후 발치하였다. 상악의 발치와는 전진 피판술(advancement flap surgery)로 폐쇄시켰다.

골절면으로 노출된 좌측의 제1구치 원심쪽 치근은 4단계의 치주질환에 이환되어 골절치유에 방해가 될 것으로 판단되어 부분치아절단술(partial odontectomy)을 적용하기로 하였다. 치아 절단용 열구형 버(fissure bur)를 이용하여 제1구치의 치관을 이등분한 후 원심쪽 치근을 제거하고, 남아있는 치관부의 노출된 치수관은 지혈 후 수산화칼슘제(Dycal, DENTSPLY Caulk, USA)와 글래스 아이오노머(Ionosit, DMG Hamburg, Germany), 합성 레진(Surefil, DENTSPLY Caulk, USA)을 이용하여 외부와 차단시켰다. 그리고 2.0 mm 미니플레이트와 골나사를 이용해 골절 부위를 수복하였다.

우측 하악은 심한 치주질환으로 모든 치아가 유실되었고, 제4전구치 원심쪽과 전치와 견치 부위에 복잡골절된 상태였다. 복잡골절된 전치 및 견치부위는 수술적으로 정복할 수 없어서 그 부위를 부분절단하기로 결정하였다. 하악 주둥이 쪽의 섬유연골성 하악결합을 분리하고 복잡골절된 골편을 제거하였다. 제4전구치 원심쪽의 골절부위는 미니플레이트와 골나사를 이용해 정복하였고, 제4전구치와 제1구치 사이의 치주질환에 의한 골결손부에는 합성골인 Consil™ (Nutramax Laboratories, Baltimore)을 이식하였다. 하악을 편측성으로 부분절단하였으므로 턱에 유동성이 생겨 교합을 맞추고 턱을 고정시키기 위해 좌·우 하악골 사이에 고정용 골나사를 위치시키고 원형와이어 고정법을 적용하였다. 그 후 통상의 방법을 이용해 수술부위를 폐쇄시켰다(Fig 4).

수술 후처치 및 수술 후 소견

수술 후에는 특별한 부작용 없이 마취에서 회복되었으며, 수술 직후 부분 하악절제술에 의한 중등도의 혀 아래 부종이 관찰되었으나 다음날 정상으로 회복했다. 약물투여는 퇴원 후 amoxicillin-clavulanic acid(클라바목스®, 바이엘동물약품) 12.5 mg/kg와 carprofen(리마딜®, 화이자) 2 mg/kg을 일주일간 하루 2회 경구투여하였다. 수술 후 수 주 동안 중등

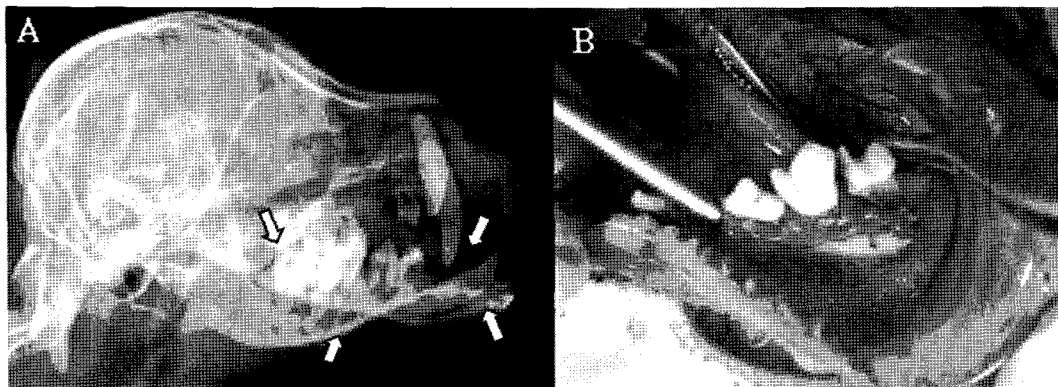


Fig 3. A: Preoperative oblique radiograph showing transverse fractures of mandibular bodies. Mandibular fracture lines are observed between the 1st and 2nd molar on the right side and between the 4th premolar and 1st molar on the left mandibular body. The white arrows indicate fracture sites. B: Oral photograph showing open transverse fracture site and severe periodontal disease.

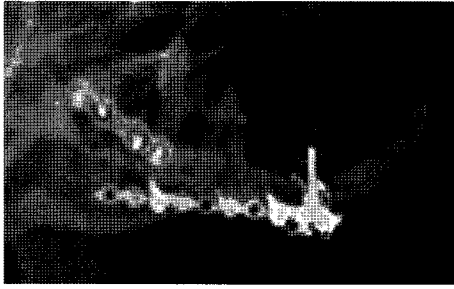


Fig 4. On 12-months follow up, the rostral oblique radiograph of the mandibular body shows the complete healing without complications.

도의 침흘림 증상이 관찰되었으나, 6개월 후 내원 시에는 침흘림 증상이 호전되었고 저작근이나 행동장애 등의 증상도 관찰되지 않았다. 방사선촬영을 통해 양측 하악골절부에서 정상적으로 골유합이 이루어지는 것을 확인할 수 있었으며, 치주질환에 의한 염증반응이나 구취 등도 관찰되지 않았다.

고 찰

개에서 하악골절의 정복법은 일반적으로 골편과 골나사를 이용한 고정법, 미니플레이트, 치아간고정, 구강내 스프린트, 아크릴 스프린트, 외부고정, 골수내정, 골편간고정, 치아간 고정 와이어법, 띠 입마개법, 치과용 합성레진 적용 및 술자에 의한 몇 가지 방법의 병합 등이 있다(11). 그러나 이러한 모든 수술방법에는 장단점이 있으며 골절 정복법의 선택은 환자의 나이 및 신체 상태, 골절의 형태, 골절부위, 보호자의 경제상태, 술자의 경험 등 여러 요인을 고려하여 선택해야 한다(2).

본 두 증례와 같이 구강관리 상태가 좋지 않은 노령견이 하악골절로 내원하였을 경우는 치주질환에 의한 병적골절을 의심해 보아야 한다. 일반적으로 치주질환에 이환된 하악은 염증에 의해 치조골의 상당량이 흡수되어 외부의 작은 물리적 충격에 의해서도 쉽게 골절이 발생한다. 특히 소형견의 하악 견치와 제1구치의 경우 치조골에 비해 치근이 차지하는 비율이 높아 병적골절 발생 빈도가 다른 부위에 비해 높고, 치근이 골절면에 노출된 경우 발치 여부의 결정을 어렵게 한다. 따라서 이러한 환자가 내원하였을 경우 치아의 치주질환과 치수질환에 대한 평가가 선행되어야 하며 이러한 질환과 골절선의 관계를 반드시 평가하여야 한다(8). 치주질환의 평가는 일반적으로 0단계에서 4단계까지 총 5단계로 분류하는데 0단계는 치주질환이 없는 정상 상태를, 1단계는 치주질환의 초기단계로 치은에 염증만 있는 상태를 나타낸다. 2단계는 병변부위의 치조골 흡수가 25%이하인 경우, 3단계는 치조골의 흡수가 25~50%, 4단계는 치조골 흡수가 50% 이상일 경우를 각각 나타낸다. 보통 4단계의 경우는 발치가 권장되나, 실제 임상에서는 이환된 치아의 기능 및 치근의 수, 유동성, 보호자의 관리 능력 등 다양한 인자를 고려하여 치료해야 한다(1,9). 일반적으로 병적골절은 깊은 치

주낭을 가진 심한 치주질환이 있는 개의 하악에서 자주 발생하고, 골절선이 치주질환에 이환된 치아에 있다면 반드시 발치를 하거나 또는 부분절단을 하여 제거하는 것이 권장된다(5). 만약 치료방법으로 치아부분절단을 선택했다면 치아의 절단으로 노출된 치수는 반드시 치수치료를 통해 외부와 차단시켜야 한다. 치주질환에 의해 미니플레이트나 나사를 지지해줄 치조골이 많이 흡수된 상태에서는 자가골이나 동종골, 이종골, 합성골과 같이 다양한 이식재 중 적절한 이식재를 선택하여 적용함으로써 흡수된 치조골의 역할을 대신해 보철물을 지지할 수 있도록 하는 것이 골절의 치유에 긍정적으로 작용한다(3). 본 증례 2에서도 골절선에 포함된 치주질환에 이환된 제1구치의 치근을 부분절단하고, 치조골이 흡수된 부위에 합성골인 Consil™을 이식함으로써 성공적으로 골절을 정복하였다. 특히 Consil™은 생활성을 갖는 합성골 이식재로 생체에 이식 시 체액과 반응하여 젤층을 형성하고, 이 젤 표면에 골생성 세포들이 부착하여 분화 및 증식이 가능하게 해준다. 현재 수의 임상에서 치아를 발치한 후 발치외에 적용함으로써 치조골의 흡수를 예방하기 위해 사용되고 있다.

치주질환을 치료하지 않고 방치하는 경우, 치은연하에서 혐기성세균이 활발히 증식해 치주낭은 더욱 깊어지고 치조골은 계속 흡수되어 결국 치아를 소실하게 된다. 또한 하악 골절 시 치주질환에 이환된 치아가 골절선에 포함되어 있으면 골절 정복 후에도 계속 치주질환이 진행되어 염증상태를 유발하고 골절부위의 접합도 방해하여 골절부의 불유합, 염증 및 부정교합, 구취 등이 계속해서 유발될 수 있다(6,10). 본 증례 1 역시 골절선에 치주질환에 이환된 치근을 남김으로써 불유합이 유발되어, 장착된 보철물에 의해 교합이 유지되고 있는 상태이다.

개에서 하악골절은 정복 후 약 34%에서 합병증이 발생하는 것으로 보고되고 있다(12). 증상으로는 수술부위 염증 및 감염, 골수염, 불유합, 지연유합, 부정교합, 고정장치의 유격, 턱관절의 퇴행성 관절염 및 강직, 과도한 유연 등이 있으며, 이러한 합병증은 구강건강상태가 좋지 못한 개체에서 발생률이 더 높은 것으로 알려져 있다(2,4).

결 론

본 두 증례는 치주질환 4단계 및 많은 유실치를 보유한 노령의 소형견으로 양측성 하악골절로 본원에 내원하였다. 증례 1은 골절선에 포함된 치주질환에 이환된 치근을 제거하지 않은 상태로, 증례 2에서는 치주질환에 이환된 치아의 발치 및 부분절단을 시행한 후 골이식과 병행하여 미니플레이트와 골나사를 이용해 골절을 정복하였다. 6개월 후 구강검사 및 방사선 검사를 통해 증례 1에서 골절부가 불유합되었음을 확인할 수 있었다. 그러나 증례 2에서는 골유합 소견을 확인하였고, 별다른 합병증 없이 치유되고 있는 것으로 결론지을 수 있었다. 이상의 결과를 종합하여 소형견에서 치주질환에 의해 발생한 병적골절 정복 시, 골절선에 위치한

치주질환에 이환된 치아나 치근은 골절 치유과정에서 부정적으로 작용하며, 이를 제거함으로써 성공적으로 골절을 정복할 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Anthony DS, Peter F. Periodontics. In: Practitioners' guide to veterinary dentistry, 1st ed. California: Shipp/Fahrenkrug. 1992: 47-59.
2. Coughlan AR, Miller A. The skull and mandible. In: Manual of small animal fracture repair and management, Cheltenham: BSAVA. 1998: 115-128.
3. Finkemeier CG. Bone graft and bone graft substitutes. J Bone Jt Surg 2002; 84(A): 454-464.
4. Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA, Johnson AL, Seim HB III, Willard MD, Carroll GL. Mangement of specific fractures. In: Small animal surgery, 2nd ed. St. Louis: Mosby. 2002: 901-1022.
5. Gioso MA, Shofer F, Barros PSM, Harvey CE. Mandible and mandibular first molar tooth measurements in dog: relationship of radiographic height to body weight. J Vet Dent 2001; 18(2): 65-68.
6. Hale FA. Management of bilateral, pathologic, mandibular fractures in a dog. J Vet Dent 2002; 19(1): 22-24.
7. Harvey CE, Emily PP. Oral surgery (Mandibular fractures). In: Small animal dentistry, 1st ed. St. Louis: Mosby. 1993: 324-335.
8. Kapatkin AS, Manfra Marretta S, Schloss AJ. Problems associated with basic oral surgical techniques. Prob Vet Med 1990; 2(1): 85-109.
9. Robert BW, Heidi BL. Oral fracture repair. In: Veterinary dentistry principles and practice. Philadelphia: Lippincott/Raven. 1997: 259-277.
10. Schloss AJ, Manfra Marretta S. Prognostic factors affecting teeth in the line of mandibular fractures. J Vet Dent 1990; 7(4): 7-9.
11. Slatter DH. Maxillofacial fractures. In: Textbook of small animal surgery, 3rd ed. Philadelphia: WB saunders Co. 2003: 2194-2206.
12. Umphlet RC, Johnson AL. Mandibular fractures in the dog: A retrospective study of 157 cases. Vet Surg 1990; 19: 272-275.