

<증례보고>

아메리카 흑곰에서 발생한 소장 염전에 의한 장 파열 증례

김규태¹ · 이승헌² · 곽동미^{2,*}

¹대전오월드, ²경북대학교 수의과대학

(접수: 2016년 4월 19일, 수정: 2016년 6월 28일, 게재승인: 2016년 7월 25일)

Intestinal rupture due to small bowel volvulus in a captive American black bear (*Ursus americanus*)

Kyoo-Tae Kim¹, Seung-Hun Lee², Dongmi Kwak^{2,*}

¹Animal Health Center, Zoo Land, Daejeon O-World Theme Park, Daejeon 35073, Korea

²College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea

(Received: April 19, 2016; Revised: June 28, 2016; Accepted: July 25, 2016)

Abstract: Intestinal rupture caused by small bowel volvulus was diagnosed in a captive 13-year-old male American black bear. The animal presented with decreased appetite, depression, lethargy, and mild abdominal distention for 3 days. The animal was treated with antibiotics, hypermetabolites, and digestive medicine daily; however, it died on the third day of treatment. The clinical symptoms included hemorrhagic ascites, gaseous extension of the small intestine, and intestinal rupture caused by small bowel volvulus. Hemorrhagic signs were observed in the lungs and heart. This is the first case to describe small bowel volvulus in mammals of the family *Ursidae*.

Keywords: American black bear, *Ursus americanus*, intestinal rupture, small bowel volvulus, zoo

소장 염전(small bowel volvulus)은 장간막을 중심으로 소장의 일부가 회전하여 장이 폐색되고, 동맥과 정맥혈류의 정체 또는 차단으로 장의 부종과 괴사가 발생하는 치사율이 높고 응급을 요구하는 질환이다 [2, 12]. 소장 염전은 개에서는 주로 성견, 수컷 및 중대형 종에서 발생하며 [6], 야생동물에서는 포유류 및 파충류에서 십이지장, 공장 등에서 소장부염전 또는 위확장 염전 등 다양한 형태의 증례가 보고된 바 있다 [1, 3-5, 9, 13, 17]. 이 증례에서는 대전 오월드동물원 사파리에서 사육 중이던 아메리카 흑곰에서 사후 확인된 소장 염전과 그에 의한 장 파열 발생을 보고하고자 한다.

대전 오월드동물원 사파리에서 사육 중이던 13살 된 수컷 아메리카 흑곰(American black bear, *Ursus americanus*) 1두가 폐사되기 3일 전부터 행동둔화, 식욕부진, 침울, 미약한 복부 팽만 등의 증상이 관찰되어, 소화 촉진제(Vikahepa; Bayer, Germany) 5 mL, 퀴놀론계 항생제(Baytril; Bayer) 3 mL, 대사 촉진제(Catosal; Bayer) 5 mL를 근육주사로 매일 투여하였으나 폐사하였다. 흑곰의 먹이로는 위생 처리한 닭

고기 1 kg, 야생동물 전용 사료(Mazuri Omnivore Diet No. 5635; Purina Animal Nutrition, USA) 0.5 kg, 사과 0.2 kg, 고등어 0.3 kg 등을 매일 급여하였고 주 1회 절식시켰다. 폐사되기 전 10년이 넘는 사육 기간 동안 특별한 임상증상을 관찰되지 않았으며 정기적인 분변검사에서도 내부 기생충이나 병원성 세균은 확인되지 않았다.

폐사 후 부검은 술식에 따라 진행하였으며, 폐사체 복부는 다소 팽만 되어 있었고 복강을 열었을 때 복막 근육층의 충혈 소견이 관찰되었다. 복강 내에는 다량의 혈액성 복수가 악취와 함께 저류되어 있었고, 소장과 대장 등 장 부위는 가스가 충만했고 충혈로 인해 붉게 관찰되었다(Fig. 1A and B). 폐엽 말단부에서 충혈 소견과 심장에서 점상 출혈이 관찰되었다(Fig. 1C and D). 소장의 일부가 장간막 뿌리(mesenteric root)를 중심으로 염전되어 있었고, 그 부위에 장 파열 및 충혈로 인한 주변 조직의 괴사와 충혈이 관찰되었다(Fig. 1E and F). 부검 후 세균배양을 위해 혈액성 복수와 간 일부를 채취하여 즉시 실험실로 이동, 멸균된 면봉을

*Corresponding author

Tel: +82-53-950-7794, Fax: +82-53-950-5955

E-mail: dmkwak@knu.ac.kr

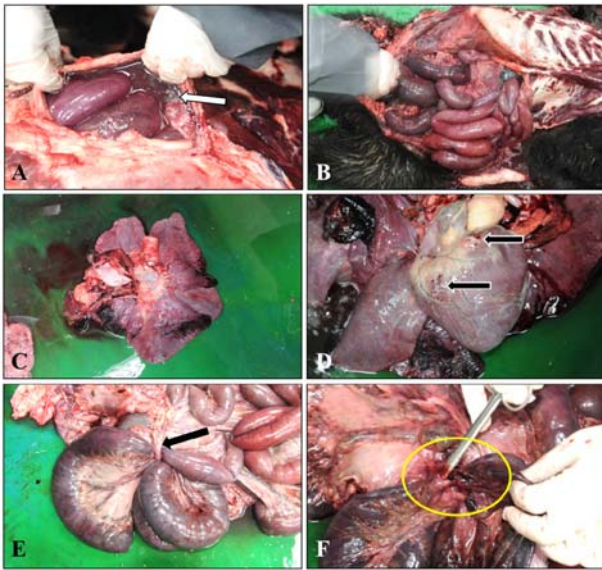


Fig. 1. Necropsy of a captive 13-year-old male American black bear (*Ursus americanus*) that died due to volvulus. (A) Hemorrhagic ascites (white arrow) were observed in abdomen, and *Aeromonas sobria* was isolated from the ascites. (B) Gaseous extension and congestion were found in the small intestine. (C) Hemorrhagic signs were observed in the marginal lung lobes. (D) Petechia (black arrows) due to agonal hemorrhages were found in the heart. (E) Volvulus due to twisting of the mesenteric roots (black arrow). (F) Intestinal rupture (yellow circle) due to small bowel volvulus.

이용하여 혈액 배지(Asan Pharmacy, Korea)에 직접 도말하였다. 37°C에서 12~18시간 배양 후, 의심되는 집락을 대상으로 그람염색을 실시하였고, 의심 집락을 API 20NE kit(bioMérieux, France)로 동정하였을 때 *Aeromonas* (*A.*) *sobria*로 동정되었다.

아메리카 흑곰은 곰과(family Ursidae) 동물로서 미국, 캐나다 등 북아메리카 숲 속에 서식하는 잡식성의 곰으로 국제자연보전연맹(IUCN)에서 관심필요(least concern) 등급으로 지정된 동물이다 [14]. 이 증례 개체는 동물원 사파리에서 17마리의 흑곰들과 무리를 형성하여 동거해왔으며, 폐사 전 3일간 행동둔화, 침울, 식욕부진과 같은 비교적 경미한 임상 증상만 관찰되었다. 갑작스러운 담즙성 구토가 관찰되면 소장 염전의 가능성을 조기에 알 수 있는 임상증상이라 한 보고 [10]가 있으나, 이 증례의 경우 사후 관찰된 소장 염전은 응급상황임에도 불구하고 폐사 전 통증, 쇼크와 같은 증상은 전혀 관찰되지 않았고 행동양식에 별다른 변화도 인지되지 않았다. 이는 사파리 내 무리를 지어 생활하는 개체의 경우 이환으로 인해 임상증상을 나타내면 동거측의 공격대상이 될 수 있기 때문이라고 추정된다.

곰은 개와 비슷한 소화기 형태를 지니고 있으므로 [14], 개에서 발생하는 소화기 질환은 곰에서도 발생할 가능성이 있다. 개의 경우 장 염전이 흔한 사례는 아니지만 종종 보고 되었으며, 증상을 나타내면 수 시간 내 급성으로 진행하여 폐사하는 것으로 알려졌다 [2, 6]. 현재까지 곰과의 동물에서

염전이 보고된 사례는 북극곰과 레드판다에서 위 확장으로 인한 염전이 보고된 바 있다 [1, 17]. 북극곰의 경우에는 야생동물로서 사후 발견되어 임상증상을 확인할 수 없었으며 [1], 레드판다의 경우 이 증례와 같이 동물원 사육 개체로서 급성 복통, 구토, 복부팽만 등 염전 시 나타나는 임상증상이 관찰되었다 [17]. 이 증례의 경우에는 일반적인 장 염전에서 관찰되는 임상증상 없이 급성으로 진행되어 폐사하였다.

사람에서 소장 염전은 흔치 않은 질환으로 초기 진단이 매우 어려워 치사율이 높은 것으로 알려졌으며 [7, 11], 염전에 의한 장 폐색으로 장운동의 장애가 발생하면 위산, 담즙, 체장 분비물의 장내 축적으로 장은 울혈 되고 내용물의 흡수는 제한받게 된다 [16]. 심한 장 염전의 경우, 구토 및 구토로 인한 경구적 음식물 섭취와 흡수의 감소가 일어나게 되고, 이는 혈액의 농축, 체액량 감소로 이어져 전해질 불균형을 유발하며 결국 신부전에 의한 쇼크가 일어난다 [7, 8].

염전에 의한 장 팽창은 장내 체액의 축적, 축진된 장 연동수축 때문에 발생하며, 장 주변 혈관 흐름을 막아 장 내용물 흡수와 림프배출을 감소시킴으로써 장 내에 기회감염균이 혈류로 유입되고 주변 조직의 괴사가 진행된다 [16]. 이 증례에서도 장 염전 발생으로 장의 팽창과 함께 괴사까지 진행되어 소장 조직이 파열된 것으로 추정된다. 또한 간과 복수에서 분리된 *A. sobria*는 그람음성의 통성 혐기성 세균으로 담수, 해수, 수생동물, 토양 등 다양한 환경에서 검출되는 기회감염균이다 [15]. 이번 증례의 경우 급여된 고등어 사료로부터 혼입된 세균이 장 파열과 더불어 숙주 개체의 면역력 약화로 인해 증식 및 임상증상이 발현된 것으로 추정된다.

이 증례는 동물원에서 사육 중인 곰에서의 소장 염전과 그로 인해 발생한 장 파열의 증례 보고로, 곰과 동물에서 소장 염전은 세계적으로 보고된 바 없다. 소장에서 염전은 발생이 드물고 신속한 진단과 처치가 요구되나, 진단이 쉽지 않기 때문에 방사선 검사에서 장 폐색 소견이 보이면 탐색적 개복술을 통해 확진과 수술적 교정이 이루어지게 된다 [2, 10]. 최근 사람에서는 진단장비의 발달로 컴퓨터 단층촬영, 컬러초음파 및 상부 위장관 조영술을 실시하여 조기진단에 이용한다 [7, 8]. 그러므로 장 염전이 의심되는 증상이 발견되면 조기에 탐색적 개복술을 실시하는 것이 치료와 예후에 많은 도움이 될 것으로 보인다.

References

1. Amstrup SC, Nielsen CA. Acute gastric dilatation and volvulus in a free-living polar bear. *J Wildl Dis* 1989, **25**, 601-604.
2. Choi JH, Kim HW, Kim JK, Jang JY, Kim JY, Yoon JH. Mesenteric torsion in a miniature Schnauzer. *Korean J Vet Res* 2008, **48**, 125-130.
3. Frasca S Jr, Dunn JL, Van Kruiningen HJ. Acute gastric dilatation with volvulus in a northern fur seal (*Callorhinus ursinus*). *J Wildl Dis* 1996, **32**, 548-551.
4. Hasbún CR, Lawrence AJ, Samour JH, Al-Ghais S. Duodenal volvulus in free-living green turtles from coastal

- United Arab Emirates. *J Wildl Dis* 1998, **34**, 797-800.
5. **Heard DJ, Garner M, Greiner E.** Toxocariasis and intestinal volvulus in an island flying fox (*Pteropus hypomelanus*). *J Zoo Wildl Med* 1995, **26**, 550-552.
 6. **Junius G, Appeldoorn AM, Schrauwen E.** Mesenteric volvulus in the dog: a retrospective study of 12 cases. *J Small Anim Pract* 2004, **45**, 104-107.
 7. **Kang PS, Lee DS.** Clinical review of 10 cases of midgut volvulus. *J Korean Surg Soc* 2004, **66**, 328-332.
 8. **Kim JM, Lee SY, Kim BG, Hwang JH, Kwon HJ, Choi HS, Jang SM, Lee JN, LEE SH.** Two cases of sigmoid volvulus treated by emergency colonoscopic reduction procedure. *Korean J Gastrointest Endosc* 2006, **33**, 105-109.
 9. **Kim KT, Lee SH, Kwak D.** Postmortem identification of jejunal volvulus in a captive striped hyena (*Hyaena hyaena*). *J Vet Clin* 2015, **32**, 389-391.
 10. **Kim KW, Kim YC, Kim DY, Kim SC, Yoon CH, Kim IK.** Clinical experience of midgut volvulus. *J Korean Surg Soc* 2002, **63**, 333-336.
 11. **Lee HK, Choi SJN.** Chronic constipation led to sigmoid volvulus in a child. *J Korean Surg Soc* 2009, **77**, 441-444.
 12. **Lee JH, Lee YS, Yang WJ, Chung DJ, Kang EH, Chang HS, Choi CB, Lee JI, Kim HY.** Belt loop and circumcostal gastropexy techniques of canine gastric dilatation-volvulus: 4 cases. *J Vet Clin* 2008, **25**, 540-544.
 13. **Ramos-Vara JA, Kopcha M, Richter E, Watson GL, Patterson JS, Juan-Sallés C, Yamini B.** Actinomycotic splenitis and intestinal volvulus in an alpaca (*Lama pacos*). *J Zoo Wildl Med* 1998, **29**, 228-232.
 14. **Ramsay EC.** Ursidae (including panda) and hyaenidae. In: Fowler ME, Miller RE (eds.). *Zoo and Wild Animal Medicine*. 5th ed. pp. 523-538, Saunders, St. Louis, 2003.
 15. **Roberts MTM, Enoch DA, Harris KA, Karas JA.** *Aeromonas veronii* biovar *sobria* bacteraemia with septic arthritis confirmed by 16S rDNA PCR in an immunocompetent adult. *J Med Microbiol* 2006, **55**, 241-243.
 16. **Ryu JH, Yang HJ, Lee G, Lim YS, Kim JK, Ryoo E, Shin JW, Oh SW, Jin W.** Small bowel volvulus in adults: a case report. *J Korean Soc Emerg Med* 2002, **13**, 373-376.
 17. **Schlanser JR, Agnew D, Paperd DW, Harrison TM.** Gastric dilatation-volvulus in a red panda (*Ailurus fulgens*). *J Vet Med Sci* 2014, **76**, 901-903.