

타조에서 전위절개술을 통한 매복의 치유에

김남수¹ · 이종일
전북대학교 수의과대학

A Case Report of Proventriculotomy for Impaction of Proventriculus in Ostrich

Nam-soo Kim¹ and Chong-il Lee

College of Veterinary Medicine, Chonbuk National University, 561-756, Korea

ABSTRACT : A 120 kg, 3-year-old, male ostrich (*Struthio camelus*) was submitted to the veterinary teaching hospital, Chonbuk national university, for chronic weight loss, anorexia, small hard fecal pellets, and lethargy. Illness was first noticed approximately 2 weeks before submission. Although the bird was able to stand, he was extremely weak and cachectic. Blood examination indicated that the bird was dehydration (PCV: 55%). Fluoroscopic and lateral abdominal radiographic view indicated impaction of distended proventriculus with bigger rocks than normal. Anesthesia was induced with ketamine (10 mg/kg, IV)-xylazine (1 mg/kg, IV) combination and maintained with ketamine (10 mg/kg, IV) at intervals of 8 to 15 minutes during the entire procedure. After induction of general anesthesia, the bird was positioned in dorsal recumbency. The skin was incised approximately 15cm caudal to the caudal margin of the sternum and extended 20 to 25 cm caudally. After the proventriculotomy was performed, the impacted material that weighed 3 kg contained rocks in 4 to 6cm diameter was removed. The incision of proventriculus was closed in 2 layers. Cephalothin sodium (30 mg/kg, IV, q12hrs) and dexamethazone (2 mg/kg, IM, q24hrs) was administered before and after 5 days of the operation. The bird was eating well and defecating normal feces after 3 weeks of the surgery

Key words : ostrich, impaction, proventriculotomy

서 론

타조의 사육은 거의 100여년 전부터 남아프리카에서 처음 시작되었고, 호주에서는 정부의 적극적인 지원에 힘입어 대규모 농장이 들어서 활성화되었다. 근래에 들어서는 1996년에 타조 도축수가 344,400여 마리에 달해 타조의 가축화가 진행 중에 있다¹. 국내에는 1997년부터 수입되기 시작하여 현재 총 5,000여수가 사육중인 것으로 알려져 있다.

일반적으로 6개월령 이상의 타조는 질병 발생이 거의 없을 정도로 항병력이 우수한 것으로 알려져 있으나 대량 사육하면서 타조에서 발생할 수 있는 질병중 외과적 처치가 요구되는 것으로 전위(proventriculus)의 매복증(impaction)이 있다. 체중감소와 식욕부진, 배변의 양과 성상이 변하는 증상을 수반하

며, 이에 따른 소화와 침울, 기립불능, 혼수, 번식력 저하 등의 증상이 뒤따르고 적절한 조치가 취해지지 않으면 폐사에 이른다. 전위의 매복은 모래, 자갈, 목초, 못, 나뭇가지 등의 이물질을 타조가 식별하지 못하고 섭취하여 전위에 정체됨으로써 발생하며 타조의 사양관리가 부적절하거나 과도한 스트레스를 받을 경우 주로 발생한다^{1,3,4,6,7,10}.

본 증례는 3년령의 성타조에서 소화관을 통과하지 못할 정도로 큰 돌을 과도하게 섭취하여 발생한 전위 매복의 일례이며, 전위 매복의 임상적, 방사선학적 진단과 외과적 수술로서 완치시킨 예를 보고하고자 한다.

증 례

병력

심한 식욕부진과 배변곤란을 주 증상으로 하며, 서 있는 시간보다 주로 앉아 있는 시간이 많고 전신

¹Corresponding author.

최약상태를 보이는 체중 120 kg, 가슴둘레 110 cm, 키 190 cm의 3 년령 수컷 성타조가 전북대학교 수의과대학 부속동물병원에 내원하였다. 증상의 발견은 내원 2 주전이었으며 내원 10 일 전부터는 완전한 식욕절폐와 아주 적은 양의 배뇨만을 보였다. 내원 당시에는 배변은 물론 음수도 거의 섭취하지 못하였으며, 체온은 38.9°C, 호흡수는 10회/분, 그리고 맥박은 70회/분으로 정상범위 내에 있었다.

진단

신체검사, 일반혈액검사, 전해질 및 혈청화학검사 그리고 방사선 사진과 투시장치를 이용한 검사를 실시하였다. 환축은 부리와 발목에 흉조를 띄지 못하고 창백한 상태였으며, 기립 곤란상태였다.

일반혈액검사 결과는 RBC는 $2.3 \times 10^6/\text{mm}^3$, WBC는 $19.0 \times 10^3/\text{mm}^3$, Hb은 10 g/dl로 정상범위 내에 있었으나 PCV는 55%로 정상범위(35~45%)를 넘어 탈수상태를 나타내고 있었다. 혈청화학검사 결과는 Glucose 323 mg/dl, Cholesterol 65 mg/dl, Total Bilirubin 0.2 mg/dl, Creatinine 0.4 mg/dl, Calcium 9.2 mg/dl, ALT 31 IU/l로 정상범위 내에 들었으나 AST는 520 IU/l로 높게 나타났다. 전해질 검사 결과는 Sodium 142 mmol/l, Potassium 2.5 mmol/l, Chloride 97 mmol/l로 정상범위 내에 있었다.

복강의 측면 방사선 사진촬영과 투시장치 검사결과 자갈모양 물질이 전위의 분문부에 이를 정도로 가득 차 있는 모습을 확인하였다(Fig 1). 신체검사와 병력, 방사선 검사결과를 종합하여 전위의 매복으로 진단하고 수술을 결정하였다.

마취

도입마취는 머리에 두건을 씌우고 Xylazine 1 mg/kg과 Ketamine 10 mg/kg을 익하정맥에 정맥주사로 합병마취 하였다. 익하정맥에 18 gauge 의 intravenous catheter를 장착하여 정맥을 확보하고 수술중 5% Dextrose-Hartman액을 수액하였으며, catheter를 통해 약 8~15 분 간격으로 Ketamine 10 mg/kg을 정맥주사하여 마취를 유지하였다.

수술

심마취에 유도된 후 환축을 양와위로 수술대에 눕히고, 복부의 피부에 있는 깃털을 제거한 뒤 povidone-iodine용액으로 술야소독을 실시하였다. 피부 절개는 흉골첨단(keel bone)에서 약 15 cm 후방의 정중선에서 시작하여 미측으로 20 cm를 절개하였다.



Fig. 1. Lateral radiographic view of the proventriculus. arrow: cardia of the proventriculus

피부절개후 피하직과 근층을 둔성 분리하여 채강으로 들어가 팽만된 전위를 확인하였다. 전위를 감싸고 있는 기낭을 절개하고 전위를 노출시켜 일반적인 위절개술의 방법에 따라 절개하였다. 전위내에 충만된 위액을 흡인해 내고 매복(impaction)을 일으킨 모래와 자갈 약 3 kg을 제거하였다(Fig 2 and 3). 처치가 끝난 뒤 전위 내측을 멸균 생리식염수로 세척하고 전위벽을 Cushing method와 Leambert method로 silk를 이용하여 2중 봉합하였다. 절개하였던 기낭 주위와 이물질 제거중 오염되었던 주변조직을 멸균 생리식염수로 세척하고 silk를 이용하여 단순 연속봉합 하였다. 근층과 피하직을 단순연속봉합하고 피부를 단순결절 봉합하였다.

수술후처치

수술전 항생제로 Cephalothin sodium 30 mg/kg을 정맥주사 하였고, 수술후 5 일간 Cephalothin sodium 30 mg/kg을 12 시간 간격으로 정맥주사, Dexamethazone 2 mg/kg을 24 시간 간격으로 근육주사 하였다. 수술후 마취가 깨어날 때까지 독립된 입원실에 계류 하였다. 사료와 음수는 수술후 8 시간째부터 급여하였으며, 환축은 곧 식욕을 회복하였지만 실제로 섭취하지는 못하였었다. 그러나 물은 대량 섭취하였고 배뇨가 활발해 졌다. 수술후 48 시간째부터 정상적인



Fig. 2. Remove of foreign material (rocks in the proventriculus)

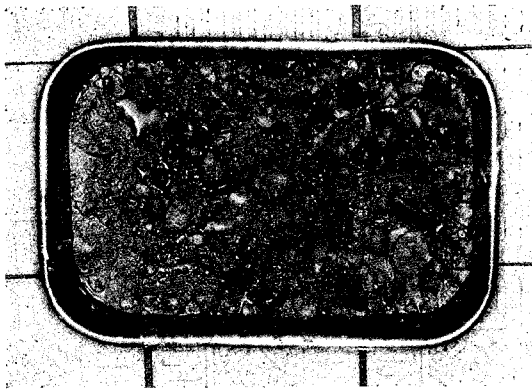


Fig. 3. Sand and rocks removed from the proventriculus

로 사료를 섭취하기 시작하였고 배분도 정상적으로 나타났다. 부리와 발목의 홍조도 회복되었다. 수술후 6 일째 퇴원시켰으며, 3 주일 후 농장에 가서 확인한 결과 완전히 식욕을 회복하였고, 전신상태도 양호하였다.

고 찰

전위의 매복에 대한 보고는 타조^{4,6-8}에서 뿐만 아니라 왜가리²와 키위⁵에서도 발생보고가 있다. 타조에서 전위의 매복은 특히 성타조보다 어린 병아리에서 발생빈도가 더 높다.^{7,10} 타조의 매복증은 어린 타조의 섬유소 과식 또는 섬유소가 너무 부족한 사료의 급여, 이물질 섭취, 전위내 분쇄물질 부족, 과도한 모래섭취, 스트레스 등과 megabacteriosis와 같은 세균감염, 전위의 근육운동 부진, 추위 등에 의해 발생된다.^{1,3,6-8,10} 타조는 정상적으로 음식물의

분쇄를 위해 전위내에 약간의 작은 돌과 모래를 가지고 있다. 그러나 타조의 습성장 눈에 보이는 작은 이물질-나뭇가지, 못, 압편, 철사, 동전, 플라스틱류, 유리조각, 자갈, 모래, 목초줄기, 뼈 등을 호기심에 의해 쪼아보고 먹어버리기 때문에 사육장 바닥의 관리가 불량할 경우 자주 발생한다. 본 증례에서도 사육장의 바닥을 주변의 지하수 공사에서 얻어진 자갈과 흙으로 깔아주어 발생한 것으로 사료된다. 이외에도 자르지 않은 건초줄기, 알팔파 줄기 등이 전위내에서 멍쳐 발생하는 경우도 있고¹⁰, 날카로운 물질의 섭취로 인해 전위를 천공하여 복막염을 유발할 수 있다.^{3,8,10} 사육장의 이동이나 추운 날씨, 포획에 따른 스트레스 등은 식욕의 증가와 무차별적인 이물질의 섭취를 조장하여 발생율을 높인다.^{3,6,7,10} 병아리 타조일수록 전위내에 음식물을 분쇄할 수 있는 물질이 없기 때문에^{3,10} 사료를 과도하게 섭취하고 그에 따라 자갈과 모래를 다량 섭취할 수 있다. 이는 결과적으로 매복을 발생시킬 수 있다. 그래서 초생추는 쌀알크기 정도의 돌을 먹이며, 대부분의 타조 사육가들은 사료의 과다 섭취로 인한 소화관 내의 정체를 방지하기 위하여 타조 병아리 1마리당 1일 4-5개의 작은 돌을 급여한다. 이와 같은 방법은 실내 육추 또는 3주령 이전에 행하여진다. 실외 사육의 경우 타조는 작은 돌을 자유롭게 먹는다. 이것이 작은 크기일 때에는 문제시 할 필요는 없다. 만성매복은 대부분 소화관 통과가 불가능한 큰 돌등의 과다 섭취가 그 원인이다.

매복증을 보이는 타조는 성장이 저하되고 체중감소, 건강약화, 식욕부진, 식욕절폐, 변비 나 분변의 양과 성상의 변화, 무기력 등의 증상을 동반하며 만성경우 전신적인 쇠약, 생식력 감퇴, 기립불능, 운동실조 등의 증상이 속발한다.^{1,3,6-8,10} 급성매복의 경우 24-48만에 폐사 할 수도 있다.^{6,10}

전위의 매복이 발생한 타조의 흉골 뒷쪽의 좌측복벽을 축진시 팽만된 전위와 그 내부의 이물질들을 축진할 수 있으나 건초나 목초의 줄기 등은 축진하기 어렵고 전위의 확장만을 확인할 수 있다.^{6,7,10} 매복이 의심되면 방사선학적인 검사로 확인할 수 있다.^{1,3,6-8,10} 대퇴골을 피하여 사각으로 촬영한 복강의 방사선 사진과 복배상(ventrals dorsal view)은 팽만된 전위와 방사선 비투과성의 폐색물질을 잘 관찰할 수 있다.^{3,6-8,10} 초음파 진단은 방사선 비투과성 물질인 건초에 의한 폐색의 진단에 유용하다.¹⁰ 이외에 위내시경을 이용하여 직접 전위를 관찰하여 진단한 보고도 있다.^{7,10} 그러나 내시경을 이용하여 폐색된 이물질을 제거하지

는 못하였다.^{7,10}

매복이 경증일 경우 epon salto(사이엠 황산마그네슘)를 물에 풀어 투여하거나, psyllium fiber, 미네랄 오일 등 완하제를 투여하여 개선 시킬 수 있으나 완하제의 효과가 없는 중증시에는 방사선 검사로 진단한 뒤 전위의 내용물을 외과적으로 제거해야 한다.^{6,7,10}

수술전 유도마취는 diazepam-ketamine, xylazine-diazepam-ketamine, zolazepam-tiletamine, xylazine-carfentanil 등의 합병마취⁶와 carfentanil 정맥주사⁶ 또는 etorphine 근육주사⁸를 사용한 보고가 있다. 유도마취 후 수술을 위한 심마취에는 isoflurane을 face mask를 사용하여 흡입시킨 후 endotracheal tube를 장착하고 isoflurane을 이용하여 호흡마취로 유지한다^{6,8}. 본 증례에서는 유도마취는 xylazine-ketamine을 합병하여 사용하였고, 타조에 적합한 endotracheal tube를 확보하지 못하여 익하정맥에 정맥주사용 catheter를 장착 후 ketamine을 약 15분 간격으로 주사하였으며 수술 중 마취는 효과적으로 유지되었다.

본 증례에서는 심마취에 유도된 후 수술자세를 양와위로 보정하고 정중선을 절개하였으나, right lateral recumbency로 타조를 보정하고 좌측 다리를 들어올려 정중선에서 약간 좌측으로 치우쳐 좌복벽을 절개하여 수술하는 방법을 근래의 보고자들은 선호하였다.^{6,7,10} 좌복벽을 술야로 정하고 정중선에서 약간 좌측을 절개할 경우 타조 체강의 좌측면에 위치한 전위를 노출시키기 쉽고, 전위의 좌측면을 절개하고 이를 통하여 전위와 ventriculus내의 이물질 제거하기도 쉬운 장점이 있다.^{6,7} 수술중 주의할 점은 피부를 너무 미측으로 절개하여 체강에 들어간 경우 소장을 감싸고 있는 caudal air sac을 절개할 위험이 있으며 만약 손상을 입혔을 경우 반드시 봉합해 주어야 복막염을 예방할 수 있다.^{6,10} 체강 내로 들어간 뒤 전위를 감싸고 있는 상당히 강인한 기낭을 볼 수 있고 이를 절개하여야 전위의 외측벽을 완전히 노출시킬 수 있다. 제거된 이물질의 양은 많은 경우 10~25 kg에 이르는 경우도 있다.⁶ 본 증례에서는 그 양이 약 3 kg에 불과하였으나 소화관을 통과하지 못 할 정도로 큰 자갈(직경 약 4~6 cm)들이 다량 포함되어 있어 매복을 유발한 것으로 사료된다. 전위의 이물질을 제거한 뒤 전위는 2중으로 봉합하며, 절개하였던 근육(rectus abdominus muscle)과 피부를 봉합한다. 타조의 피하직은 봉합하지 않아도 무방하다.¹⁰

전위절개술의 예후는 별로 좋지 않다. 수술후 30일

이상 생존율이 50% 미만인 것으로 알려져 있다.^{7,10} 수술후 환축의 생존여부는 수술전의 전신상태에 따라 다르다. 일반적으로 어린 타조일수록 쉽게 전신상태가 악화되기 때문에 수술로서 회복시키기 어려우며, 전위매복증에 걸린 후 만성적으로 장기간 진행된 타조도 예후가 좋지 않다.^{7,10} 그렇기 때문에 수술을 결정하기 전에 타조의 경제적 가치와 수술후 예후를 잘 따져 보아야 한다.³ 매복에 걸린 타조를 가능한 빨리 발견해 내고, 만성 식욕부진과 식욕절폐에 따른 악액질에 빠지기 전에 빨리 수술을 실시해 폐색을 교정하는 것이 가장 예후가 좋다.^{7,10} 수술후 30일 이내에 폐사하지 않으면 예후가 매우 좋은 것으로 알려져 있다.⁷ 그래서 전위내 이물질을 제거한 후 위관을 경부식도절개술을 통해 목에 장착하여 식욕이 회복될 때까지 강제 급식을 시키면서 수액요법을 병행하여 치료하면 훨씬 생존율을 높일 수 있다.^{7,10} 대개 수술후 몇 시간 이내에 사료와 물의 급식이 허용되며^{6,7,10}, 수술후 전위내 잔존하는 소량의 이물질을 내려보내기 위해 완하제를 먹이기도 한다. 일반적으로 수술후 약 24~48 시간제에 정상적인 식욕을 회복하는 것으로 알려져 있다.^{6,7,10} 본 증례의 타조는 수술후 약 8 시간제에 식욕을 회복하고 사료를 먹으려는 의지를 보였으나 실제로 먹지는 못하였고, 수술후 약 48 시간제부터 정상적으로 사료를 섭취할 수 있었다. 물은 수술후 8 시간제부터 대량 섭취하였고, 배뇨활동이 활발해 졌었다.

매복의 예방으로 이물질을 섭취할 수 없도록 하는 철저한 사양관리가 요구되며, 어린 타조에게는 충분한 운동량을 확보해주고, 성타조에 있어서는 농장 내에서 한 집단에서 다른 집단으로의 이동이나 사육장의 교체를 자제하여야 한다. 이와 더불어 각종 스트레스 요인들을 감소시켜 주어야 한다.^{1,3,6,8,10} 만약 타조가 이물질을 먹었으리라 예상되거나 먹는 것을 발견하였다면 바로 완하제를 투여하고 이상 유무를 세심히 관찰하여야 하며 전위 매복으로 생각되면 방사선 검사를 통해 확진하고 빨리 수술을 받도록 해야 한다.

결 론

본 예는 사육시키는 타조에서 발생한 전위 매복으로 소화관을 통과하지 못 할 정도로 큰 자갈과 모래를 과도하게 섭취하여 일어났다. 전위의 매복은 식욕부진과 식욕절폐, 삭쇄, 배변량과 성상의 변화, 침울 등의 증상을 보이며 방사선 사진으로 진단할 수

있다. 경증인 경우 완하제로 매복을 개선 시킬 수 있으나 중증은 수술로서 이물질 제거하지 않으면 폐사에 이르게 된다. 본 예는 중증의 만성 매복이었으며, 마취하여 양와위로 보정후 전위절개술을 통해 제거하고 완치시켰다. 국내에서 타조의 전위 매복의 보고는 아직 접하지 못하였고 타조의 사육이 증가하는 추세에서 사양관리의 중요성을 일깨워 주는 일례이다.

참고문헌

1. Blue-McLendon A. Pediatric disorders of ostriches. *Assoc Avian Vet* 1993; 269-271.
2. Bush M, Kennedy S. Ventriculostomy for removal of foreign bodies from Sarus cranes. *J Am Vet Med Assoc* 1978; 173:1107-1110.
3. Deeming DC, Dick ACK, Ayres LL. Veterinary problems, disease and chick mortality. In: *Rearing ostrich chicks - A stockman's guide*. Oxford: Ratite Conference. 1996:83-104.
4. Deeming DC, et al. Observations of the commercial production of ostrich (*Struthio camelus*) in the United Kingdom: Rearing of chicks. *Vet Rec* 1993; 132:627-631.
5. Gasthuys F. Successful ventriculostomy for removal of foreign bodies in a kiwi. *J Zoo Animal Med* 1987; 18:166-167.
6. Honnas CM, Jensen J, Cornick JL, et al. Proventriculotomy to relieve foreign body impaction in ostriches. *J Am Vet Med Assoc* 1991; 199(4):461-465.
7. Honnas CM, Blue-McLendon A, Zamos DT, et al. Proventriculotomy in ostriches: 18 cases (1990-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1993; 202(12):1989-1992.
8. Jacobson ER, Ellison GW, Rose M, et al. Ventriculostomy for removal of multiple foreign bodies in an ostrich. *J Am Vet Med Assoc* 1986; 189: 1117-1119.
9. Kreibich A, Sommer M. *Ostrich farm management*. Munster-Hiltrup :Landwirtschaftsverlag GmbH. 1995; 11-13.
10. Tully TN, Shane SM. Surgical conditions of ratites. In: *Ratite management medicine, and surgery*, Florida: Krieger Publishing co. 1996:95-154.
11. 김승룡, 채병조. 타조 사무 실무. 강원대학교출판부. 1998; 7-13.