

실명한 절대 녹내장견에 대한 겐타마이신 초자체내 주사: 13두

김완희 · 강선미 · 권오경¹

서울대학교 수의과대학

Intravitreal Gentamicin Injection in the Absolute and Blind Glaucoma Dogs: 13 Cases

Wan Hee Kim, Seon-mi Kang and Oh-kyeong Kweon¹

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract : Pharmacological ablation of the ciliary body by intravitreal injection of a cytotoxic dose of gentamicin was utilized for the treatment of absolute glaucoma in 13 dogs. Complications of this procedure were hyphema(2), corneal opacity(2), iris bombe(1), cataract(1) and chronic inflammation(1). Injection time was one time in 10 dogs, two times in 2 dogs and 3 times in a dog. Intravitreal injection of gentamicin was thought as a economic salvage procedure and has resulted in successful lowering of intraocular pressure.

Key words : absolute glaucoma, dog, gentamicin, intravitreal injection

서 론

절대녹내장(absolute glaucoma)은 만성 녹내장의 말기형태로, 고안압의 지속으로 우안이 형성되어 있으며 안 조직 대부분의 심한 변성 변화, 실명, 동통을 수반한다. 이 단계는 개에서 흔히 관찰되는데, 보호자가 조기발견을 못했거나 적절한 진단 및 치료를 받지 못한 경우, 녹내장 발병 후 약물 치료나 수술적인 치료에 효과적인 반응을 나타내지 못한 경우에 나타난다¹. 절대 녹내장의 치료는 통증 감소로 환축을 편안하게 하고, 안구의 확대를 방지하여 외관상 좋게하고 최소한의 관리만으로 안구를 유지하는 것을 목적으로 한다. 치료법으로 안내 보철물 장착술, 약물을 이용한 모양체 파괴술, 안구적출술 등이 있다³.

안내 보철물의 삽입은 전문적인 기술과 기구가 요구되고, 이 과정은 전신 마취와 비교적 높은 비용부담이 필요하며, 안구적출술은 최후의 치료법으로 인식되고 있다. 이중 약물을 이용한 모양체 파괴술은 안방수를 생산하는 모양체 상피를 파괴하여 안방수의 생산을 감소 또는 중지시키는 경제적인 방법으로 1983년 겐타마이신 25 mg을 초자체 내에 주사하는 방법이 보고된 바 있다⁹. 이 후 주입하는 겐타마이신의 용량에 관한 다양한 보고가 있었다^{5,7,9}. 그러나 주사 후 안압 저하와 함께 각막혼탁, 혈관화, 수정체 혼탁, 안내출혈 등이 복합증으로 발현될 수 있고, 약물 주입 후 결과를 정확히 예측하기 힘든 단점이 있다⁶. 이에 본 보고에서는 2000년부터 2001년까지 서울대학교 부속동물병원에 내원한 실명한 절대 녹내장 이환견 중 겐타마이신 초자체내 주사를 실시한 환자

를 대상으로 주사 후 예후에 관해 조사해 보았다.

증 례

조사대상

2000년부터 2001년까지 본원에 녹내장을 주증으로 내원한 환자를 대상으로 차트조사를 실시하여 절대 녹내장으로 진단 받은 환자 중 치료로써 겐타마이신 초자체내 주사를 실시한 환자를 선별하였다.

조사에 포함된 모든 동물은 내원시 일반 안검사를 실시하였다. 시력유무는 menace response, visual placing test, obstacle test를 통해 판정하였고, 이외 항목으로 penlight를 이용한 육안검사, pupillary light reflex검사, Tonopen™XL (Mentor O&O, USA)을 이용한 안내압 측정, STT 검사, 직/간접 검안경 검사, Slit lamp 검사, 안초음파 검사 등을 실시하였다. 치료 전 대상견들은 마취를 위한 일반 혈액, 혈청 화학치 검사를 실시하고, 흉부 X-ray 촬영을 실시하였다.

겐타마이신 초자체내 주사법

환자들은 흉외위로 보정한 뒤, 각결막 연접부로 부터 6 mm 떨어진 부위에 23G hypodermic needle을 8 mm 정도 시신경 판을 향해 자입하여 주입 약물의 부피와 동량의 액화된 초자체를 흡인하여 준 후, 겐타마이신 10-25 mg과 텍사메타손 1 mg을 주입하였다. 초자체액이 흡인되지 않을 경우에는 각결막 연접부로부터 전안방 천자하여 안방수를 적정량 배출시키고 상기 약물을 위와 같은 위치에서 주입하였다. 후 처치로 1주일간 항생제와 소염제 점안을 실시하고 1주일 간격으로 4주간 안압 측정 및 일반 안검사를 실시하여 예후를 판정하고 안압의 재상승시에는 겐타마이신 주사를 추가

Corresponding author.
E-mail : ohkweon@snu.ac.kr

Table 1. Minimum data of absolute glaucoma dogs

Breed	No	Sex	No	Age group	No
Shih-tzu	5	Male	7	≤ 1 yrs	2
Cocker spaniel	3	Female	5	1 <, ≤ 5	4
Maltese	2	Neutered male	1	5 <, ≤ 10	6
Pekingese	1			11	1
Chihuahua	1				
Schunauzer	1				

로 실시하였다.

결 과

절대 녹내장으로 진단 받은 환자는 모두 13두였으며, 내원 당시 모두 우안 상태였고, 평균안압이 50.92 ± 17.56 mmHg로 매우 높은 상태였다. 평균 5.35년령, 품종은 시추견이 5두로 가장 많았으며, 성별로는 수컷이 7두로 암컷보다 많았다 (Table 1).

겐타마이신 주사용량은 10-25 mg 까지 다양하게 실시하였고, 주사 횟수는 10두에서 1회, 2두에서 2회, 1두에서 3회 실시하였다. 13두 모두에서 마지막 주사 후 1달간 안압은 정상 범위로 유지되었으며 뚜렷한 안로의 형성은 관찰되지 않았다. 치료 후 발생한 복합증으로 hyphema가 2두, corneal opacity가 2두, iris bombe가 1두, cataract가 1두, 만성 염증이 1두 발생하였다.

고 찰

절대 녹내장의 치료로써 겐타마이신 초자체내 주사를 실시할 때 사용하는 겐타마이신의 용량은 1983년 Vanisi 가 제안한 25 mg⁹, 이외에 8-20 mg⁷, 15-30 mg⁵ 등과 같이 아주 다양하게 보고되었다. 이에 절대 녹내장의 치료에 사용하는 겐타마이신의 용량 범위는 매우 넓게 인식되어져 왔다. 본 조사에서는 보고된 다양한 겐타마이신 사용 용량을 설명한 절대 녹내장 이환견에 적용한 결과, 주입한 겐타마이신 용량과 안압의 하강 효과는 상관성을 보이지 않고 모두 정상범위의 안압으로 유지되었다. 이것은 강 등¹⁰이 정상견 안구를 대상으로 한 실험에서 겐타마이신의 용량과 안압의 하강 정도와는 유의적인 관계가 없음을 보고한 것과 일치하는 결과로써 낮은 용량의 겐타마이신을 초자체내에 주입하여도 비슷한 수준의 안압 하강 효과가 있다는 것을 확인한 것이라 생각된다. 또한 이 실험에서 강 등¹⁰은 각막 혼탁과 혈관화, 결막부종과 충혈, 유루증 등 주사 복합증은 겐타마이신 주사용량을 높여 주사할수록 심해지는 양상을 보이는 것을 관찰하였다. 본 조사 역시 겐타마이신 10 mg 과 15 mg 을 주사한 예에서 전방출혈과 각막혼탁을 관찰하였으며 20 mg 을 주사한 예에서는 각막혼탁, 백내장, 망막박리, iris bombe, 만성 염증의 다양한 복합증이 관찰되었다.

발생한 복합증중 hyphema는 주사 후 염증반응에 기인한

포도막의 약화에 의한 출혈로 여겨지며 녹내장은 고안압의 지속에 의한 안내 구조의 약화로 인해 안내 출혈의 빈도가 더욱 높아 질 수 있는 가능성이 있다³. 조사결과 10 mg 과 15 mg 을 주사한 안에서 hyphema가 발생한 것으로 확인되었다.

겐타마이신의 초자체내 주사법은 안방수의 생산을 감소시켜 안압을 유지하는 다른 치료법과 마찬가지로 수정체, 각막, 그물망 소주의 정상적인 영양 공급을 차단하여 정상 대사 활동을 방해하게 되며 이들 구조의 항상성을 파괴함으로써², 각막 혼탁이나 수정체 혼탁등의 복합증을 발현할 수 있다. 본 조사에서도 각막혼탁과 백내장이 각각 발생하였다. 이런 복합증은 또한 정상 대사의 장애뿐만 아니라 안내 주입된 겐타마이신의 세포 파괴 과정중 발생하는 안내의 염증에 기인하기도 하는데, 지속적인 염증과 안방수 생성의 중지로 인해 결국 정상안에 비해 안구가 작아지는 안로가 형성되기도 한다⁶. 본 조사 대상 중 뚜렷한 안로가 형성된 예는 관찰되지 않았으나, 이것이 1예에서 관찰된 iris bombe 형성의 병인이라 사료되며, 조사대상 모두 시간이 지날수록 안구의 위축이 진행되어 안로가 형성될 가능성은 존재한다고 볼 수 있다.

주사 횟수와 관련해 25 mg의 겐타마이신을 주사했을 때, 주사안의 65%만이 효과적으로 안압을 하강시키며, 두 번째 주사한 개에서는 50%만이 유효한 결과를 갖는다⁴. 본 조사에서 주사 횟수는 10두에서 1회, 2두에서 2회, 1두에서 3회 실시하였는데, 이것으로 보아 실제 녹내장안에서 겐타마이신 주사법을 실시하였을 때 3번까지 반복된 치료를 해야할 가능성이 단점으로 존재함을 알 수 있다. 또한 임상적으로 추천하는 용량의 겐타마이신 주사는 시력이 있는 안구 내에 주입하였을 때, 백내장을 유발하고 망막과 모양체 변성에 속발하는 실명을 유발한다. 그러므로 전신 질환이나 종양이 녹내장의 원인이 된 경우나 심한 포도막염, 심한 안내 출혈이 있는 경우에는 완벽한 안검사와 진단을 통해, 비가역적인 실명이 된 상태인지 정확히 확인하는 것이 중요하다.

비가역적인 실명의 상태인 절대 녹내장 환자의 치료법으로 방법적으로 쉬우며 경제적인 방법으로서 겐타마이신 초자체내 주사법은 매우 효과적인 방법이라 사료된다.

결 론

2000년부터 2001년까지 서울대학교 부속동물병원에 내원

한 환자중 비가역적인 실명을 동반한 절대녹내장 환자에게 겐타마이신 10-25 mg 초자체내 주사를 실시하였다. 정상 안압을 유지하는 효과적인 결과를 얻는데 까지 주사 횟수는 10두에서 1회, 2두에서 2회, 1두에서 3회였고, 치료 후 발생한 복합증으로 hyphema가 2두, corneal opacity 가 2두, iris bombe가 1두, cataract가 1두, 만성 염증이 1두 발생하였다. 높은 용량을 사용할수록 복합증의 발생 빈도는 높았으나 치료가 간단하고 경제적인 방법으로 실명한 절대녹내장의 치료로서 겐타마이신 초자체내 주사법은 매우 효과적인 방법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Bito L. Glaucoma: a physiologic perspective with Darwinian overtones. *J Glauc* 1992; 1: 193-205.
2. Caprioli J. The ciliary epithelia and aqueous humor. In: Hart W Jr, ed. *Adler's physiology of the eye*, 9th ed. St. Louis: Mosby Year Book. 1992: 228-247.
3. Gelatt KN, Brooks DE. The Canine Glaucoma. In: *Veterinary Ophthalmology*, 3rd ed. by Gelatt KN. Lippincott Williams &

Willkins. 1999: 701-749.

4. Gelatt KN, Gelatt JP. Surgical Procedures for Treatment of the Glaucomas In: *Handbook of Small Animal Ophthalmic Surgery*. Volume 2: Corneal and Intraocular Procedures. New York: Elsevier science. 1995: 159-160.
5. Martin CL. Glaucoma. In: *Veterinary Ophthalmology Notes*. ed. by Martin CL. Dept. Small Animal Medicine. University of Georgia, 1996: 253-280.
6. Moller I, Cook CS, Peiffer RL, Nasissse MP, Harling DE. Indications for and complications of pharmacological ablation of the ciliary body for the treatment of chronic glaucoma in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 1986; 22: 319-326.
7. Severin GA. Glaucoma. In: *Severin's Veterinary Ophthalmology Notes*. 3rd ed. by Severin GA. Design Pointe Communications. 1995: 453-470.
8. Slatter DH. Glaucoma. In: *Fundamentals of veterinary ophthalmology*. 3rd ed. by Slatter DH. W.B. Saunders. 2001: 350-378.
9. Vainisi SJ, Schmidt GM, West CS, Vernot J. Intraocular gentamicin for the control of endophthalmitis and glaucoma in animals. *Trans Am Coll Vet Ophthalmol* 1983; 14: 134.
10. 강선미, 이충호, 김완희, 우홍명, 권오경. 개에서 초자체내 겐타마이신 주사의 영향. *J Vet Clin* 2002; 19: 333-336.