

안내견으로 사용하고 있는 Labrador Retriever 고관절의 방사선학적 평가

최윤주 · 정동희 · 김 환 · 윤정희^{1*}

삼성에버랜드 동물병원
*서울대학교 수의과대학

Radiographic Evaluation of Canine Hip Joint in Labrador Retrievers as Guide Dog

Yoon-ju Choi, Dong-hee Chung, Hwan Kim and Jung-hee Yoon^{1*}

Samsung Everland Animal Clinic, Yongin, Gyeonggi-do 449-715

*College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 151-742, South Korea

Abstract: This study was carried out to assess hip joint in Labrador retrievers. From 1999 to 2004, 131 Labrador retrievers were tested by British Veterinary Association(BVA)/Kennel club(KC) scoring scheme, 66 were tested by PennHIP® method. In this study the mean score by BVA/KC scoring scheme was 12.5 ± 6.6 and the mean DI was 0.53 ± 0.14 . It was found that Labrador retrievers of Samsung Guide Dog school have better hip joint condition than that of Labrador retrievers registered in BVA, and have similar mean DI to PennHIP breed mean score. This study suggested that using both BVA/KC scoring scheme and PennHIP® method was a specific method which can make the most possible definitive diagnosis, could provide baseline hip information for the hip joint in Labrador retrievers as Guide Dog.

Key words : BVA/KC scoring scheme, PennHIP® method, DI, Labrador retriever.

서 론

Labrador retriever와 같은 대형 견종이 주로 사용되는 안내견에 있어서 고관절이형성은 매우 심각한 관절질환이다. 안내견의 경우 1년령 이후의 고관절평가를 통해 사역견으로서 역할 가능여부를 결정한다. 또한 안내견으로 활동 중인 개체들에 있어서 고관절이형성은 은퇴여부를 결정하는 주요 질환으로 볼 수 있다.

British Veterinary Association/Kennel Club(BVA/KC) 에서는 1984년에 방사선 촬영을 통해 고관절이형성 정도를 평가하는 기술을 개발하였다. 고관절이형성 상태에 대한 표준안을 제공하기 위해 약 100,000장의 방사선 영상을 검토하였고, 현재 영국에서는 BVA/KC scoring scheme에 의해 97개 품종에 대한 조사가 진행되고 있다. Hip score는 양측 고관절에 대해 각각 9개 항목의 방사선학적 특징에 대해 평가된 점수의 합이다. 점수가 낮을수록 고관절이형성 발현 정도는 감소한다. 각각의 고관절에 대한 최소값은 0, 최대값은 53점이고, 점수 범위는 0-106이다. 품종평균점수는 품종 개체별 점수의 총점 평균으로 계산되고, 품종 전체의 고관절 상태를 나타내는 범위를 제공한다⁹.

PennHIP®의 일차적인 목적은 모든 품종의 개에서 고관절이형성의 발생률과 정도를 감소시키는 것이다. PennHIP®을 통해 고관절이형성 발생 가능성 품종을 조기에 선별하여 번

식에 이용을 제한하여 유전적 요소를 제거하는 한다. PennHIP® method는 고관절의 완전성 여부를 평가하는 방법으로 4개월령 정도의 어린 강아지에서도 진단의 정확성을 보인다. 이 방법은 고관절 상태를 당김촬영, 압박촬영, 그리고 신전복배상의 세 가지 다른 방법으로 측정하고 평가한다. 당김촬영과 압박촬영은 고관절의 이완과 적합성을 정확히 측정하기 위해 이용되고 신전복배상은 고관절에서 퇴행성 관절질환의 범위에 대한 추가적인 정보를 얻기 위해 이용한다^{1,7,9}.

본 연구는 삼성에버랜드 안내견학교(이하 삼성안내견학교)에서 최근 10년간 번식한 Labrador retriever 131두의 고관절평가 결과를 분석하여 품종평균점수 및 정도를 파악하고, BVA의 품종평균점수 및 범위와 비교해 보고자 하였다. 또한 PennHIP® 스트레스촬영법을 적용하여 검사한 66두의 distraction index(DI) 평균점수를 확인하고 품종평균과 비교해 보았다. 그리고 BVA/KC scoring scheme과 PennHIP® method를 모두 적용하여 평가한 19두에 대하여 BVA score와 DI의 연관성을 분석하고자 하였다. 이를 통해 사역견으로 사용되는 삼성안내견학교의 Labrador retriever 고관절상태의 표준값으로 삼고자 하였다.

재료 및 방법

실험 동물

실험동물은 임상적으로 건강한 생후 4개월령 이상의 체중

¹Corresponding author.
E-mail : heeyoon@snu.ac.kr

20-33 kg내 Labrador retriever 178두(암컷 70두, 수컷 108 두)를 실험에 사용하였다. 실험전 실험동물의 건강상태를 확인하기 위하여 체중, 나이, 일반신체 검사를 실시하였다.

1. BVC/KC scoring scheme을 통한 hip score 평가

Labrador retriever 131두를 검사 전 ketamine HCl(5 mg/kg, 유한케타민®, 유한양행, 한국), xylazine HCl(1 mg/kg, 럽폰, 바이엘코리아®, 한국)을 주사하여 진정시킨 후 신전복배상으로 촬영하였다. 방사선학적 소견은 BVA/KC scoring scheme에 의거하여 다음의 9가지 항목에 대하여 분석하였다: Norberg 각도, 아탈구, 관골구 전연 변화, 관골구 배측 연 변화, 관골구 두측단 변화, 관골구와 변화, 관골구 후연 변화, 골두, 골경 증식 및 비후정도, 그리고 골두 재구성 병화 정도이다. 평가점수는 각각 항목 최대점수가 5점인 관골구 후연 변화를 제외한 8개의 항목은 0-6점(Scoring criteria for the BVA/KC Hip Dysplasia scheme을 따름)을 부여하였다. 좌우 각각의 고관절에 대한 최소값은 0, 최대값은 53 이고, 좌우측 합은 0-106점이다⁹.

방사선검사전 ketamine HCl과 xylazine HCl을 병용 주사하여 진정시킨 후 신전복배상으로 촬영하였다(Fig 1,2).

2. PennHIP® 방법을 통한 DI 평가

BVC/KC scoring scheme을 따라 신전복배상 촬영을 끝낸 후 마취된 상태에서 131두 중 19두(1년령), 동일한 조건으로 진정시킨 47두(4개월령)에 대해서는 PennHIP® 스트레스 촬영법에 의거하여 당김촬영을 촬영하였다(Fig 3,4). DI 값은 특별히 고안된 기구를 이용하여 골반이 외측으로 변위 되도록 힘을 가했을 때 대퇴골두가 관골구에서 이탈되는 정도를 측정한 수치이다. 대퇴골두의 중심과 관골구 중심 사이의 거리를 측정하여 대퇴골두의 반지름으로 나눈 값이 DI 값이 된다⁹.



Fig 2. Norberg Angle(NA)



Fig 3. PennHIP® Stress-Radiographic method.



Fig 1. Hip Extended view



Fig 4. Distraction view.

결 과

BVA/KC scoring scheme에 의거하여 고관절평가를 실시한 131두의 Labrador retriever에서 점수의 범위는 4-67점, 평균점수는 12.5점, 중앙값은 12.0점으로 확인되었다. 검사대상견 131두의 암수 비율은 37%:63%이었으며 암컷의 평균 점수는 13.4점, 수컷의 평균점수는 12.0점으로 확인되었다 (Table 1).

PennHIP® 스트레스 촬영법을 적용하여 검사한 66두의 DI 값은 최대값 0.91, 최소값 0.33, 평균 0.55로 확인되었다 (Table 2).

고 찰

고관절이형성은 고관절의 비정상적인 발달로 나타나는 질환이다. 이 질환은 주로 대형견에서 발생하지만 소형견과 고양이에서도 발생할 수 있다. 암수 성차는 없고 주로 양측성으로 발생한다. 그러나 편측성의 발생도 신진복배상으로 촬영된 개에서 11% 정도 보고된 바 있다. 정확한 원인에 대하여 밝혀진 바는 없지만, 유전적 요인과 환경적 요인에 의해 발생하는 것으로 보고되고 있다⁹. 본 실험에서 BVA/KC scoring scheme에 의거하여 측정된 평균점수(12.5)는 BVA의 품종평균점수(15)보다 낮은 값으로 나타났다. 측정두수의 차이가 크지만 BVA에 등록된 개체들보다 삼성안내견학교의 안내견은 고관절 상태가 양호하다는 결과를 확인하였다. PennHIP® 스트레스 촬영법에 의한 결과(0.53)는 품종평균(0.51)과 비슷한 수치로 확인되었다. 측정두수의 차이가 있지만 삼성안내견학교의 안내견이 품종표준에 가까운 DI값을 가지고 있다는 것을 확인하였다.

Borzoï, German shepherd dog (GSD), Rottweiler, Labrador retriever에서 연구된 보고에 따르면 고관절이형성의 발생가

능성은 품종별 DI값에 따라 다양하다. 또한 품종마다 고관절이형성이 발생하지 않을 DI의 최대값은 다르게 나타난다. GSD의 DI 역치값은 0.3으로 Rottweiler와 Labrador retriever보다 높게 나타난다^{4,6,8,11}.

현재 삼성안내견학교에서는 고관절평가를 4개월령 (PennHIP® method), 1년령(BVA/KC scoring scheme, PennHIP® method)에 2회 실시하여 훈련견으로서의 적합 여부를 결정하는 중요한 항목으로 삼고 있다. PennHIP® method에 의한 DI값은 0.7 이상일 경우 고관절이형성으로 진행될 가능성이 높다고 판단한다(Table 3).

삼성안내견학교에서는 DI 역치값을 0.7로 정하고 있다. DI 값이 0.7 이상인 경우 1년령에 BVA/KC scoring scheme를 측정하여 안내견 가용여부를 최종적으로 결정한다. 본 연구에서 PennHIP method를 적용하여 검사한 66두 중 21%(14두)에서 DI값이 0.7 이상으로 확인 되었다. 14두 중 35.7% (5두)에서는 편측성으로 나타났다. 이들 14두 중 BVA/KC score가 20점 이상인 개체는 4두를 확인하였다. 따라서 DI값과 BVA/KC score를 모두 측정하여 고관절이형성을 확인하는 것이 중요하다. 그리고 BVA/KC scoring scheme에 의한 평가는 점수별로 excellent, good, fair, border line, mild H/D, moderate H/D, severe H/D 7개의(OFA에 의한 분류)의 항목으로 비교 가능하며 국가별로 구분된다 (Table 4).

삼성안내견학교에서는 BVA/KC Score가 20점 이상인 경우, 고관절이형성으로 진행될 가능성이 높다고 판단한다. 두 가지 방법에 의해 고관절이형성으로 진행될 가능성이 높다고 판단된 개체들은 번식 및 사역견으로 부적합하다고 판단하여 종모견 및 훈련견 선발에서 제외시킨다. 1년령에 BVA/KC scoring scheme, PennHIP® method를 병행하여 실시한 결과를 바탕으로 최종적으로 안내견 가용여부를 결정한다. 본 연구에서 고관절이형성으로 진단한 개체는 14두, 이 중 2두에서는 고관절이형성이 편측성으로 나타났다. 14두 중 2두

Table 1. BVA/KC Score of hip joint in Labrador retriever at Samsung Guide Dog School

구 분	Breed	No.	Range	Mean	Median
Samsung Guide Dog	LR	131	4-67	12.5±6.6	12
	Male(63%)	82	4-28	12±4.4	12
	Female(37%)	49	4-67	13.4±9.2	13

*LR : Labrador retriever

Table 2. Distraction Index (DI) Laxity Profile of Labrador retriever at Samsung Guide Dog School

구 분	Breed	No.	Max	Min	Mean	Median
Samsung Guide Dog	LR	66	0.91	0.25	0.53	0.52
	Right	66	0.91	0.33	0.55	0.55
	Left	66	0.86	0.25	0.52	0.5

Table 3. Distraction Index range in Labrador retriever at Samsung Guide Dog School

DI	0~0.30	0.30~Mean	Mean~0.70	0.70~
Grade	Excellent	Normal	Border Line	Hip Dysplasia

Table 4. Hip dysplasia registries comparison

OFA	FCI (European)	BVA (UK/Australia)	SV (Germany)
Excellent	A-1	0~4	Normal
Good	A-2	5~10	Normal
Fair	B-1	11~18	Normal
Border line	B-2	19~25	Fast Normal
Mild	C	26~35	Noch Zugelassen
Moderate	D	36~50	Mittlere
Severe	E	51~106	Schwere

는 삼중골반절개수술을 실시하였다. 수술 결과는 양호하였고 예후도 양호한 상태로 현재 보행간에 파행은 나타나지 않고 있다. 삼중골반절개수술은 편측성 혹은 양측성으로 아탈구가 있는 자견에서 매우 효과적인 것으로 증명되었으며, 이 때 PennHIP® method에 의한 DI값을 고관절의 아탈구 정도를 확인하는데 활용하였다. 한편 성견이나 성견에 거의 도달한 개체에서는 위의 수술 방법이 효과적이지 못하다고 보고되었다⁵.

고관절의 이완도 증가는 고관절이형성 발생에 대한 중요한 지침이 된다. DI값을 이용하여 이완도를 평가한 연구에서 DI값과 고관절이형성의 발생 가능성은 밀접한 관계가 있다는 것이 보고되었다⁷.

BVA/KC scoring scheme, PennHIP® method를 이용한 방사선학적 진단은 고관절이형성을 확진할 수 있는 특이적인 방법이다. 이런 이유에서 두 가지 방법을 병용한 평가방법이 정확한 것을 확인되었으니, 앞으로도 이 방법에 준해서 사역견들의 고관절 상태를 지속적으로 평가하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

결 론

이번 실험은 안내견으로 사용되고 있는 Labrador retriever의 고관절을 평가하기 위해 실시하였다. 1999년부터 2004년까지 131두를 대상으로 BVA/KC scoring scheme을 따른 방법과 66두에 대해서는 PennHIP® method를 적용하여 촬영을 하였다. BVA/KC scoring scheme을 적용한 결과의 평균 값은 12.5±6, PennHIP® method를 따른 평균 DI값은 0.53±0.14로 나왔다. 삼성안내견학교의 Labrador retriever는 BVA에 등록된 개체들보다 고관절의 상태가 양호하고, DI값도 품종표준에 가깝다는 것을 확인할 수 있었다.

이번 실험은 BVA/KC scoring scheme과 PennHIP®

method를 모두 사용하는 것이 고관절 상태를 평가할 수 있는 특이적인 방법이라는 것을 보여 주었고, 안내견으로 사용되는 Labrador retriever 고관절에 대한 기본 정보를 마련하였다.

참 고 문 헌

1. Adams WM, Dueland RT, Meinen J, O'Brien RT, Giuliano E, Nordhein EV: Early detection of canine hip dysplasia: Comparison of two palpation and five radiographic methods. *J Am An Hosp Assoc* 1998; 34(4): 339-347.
2. Banfield, C M, Bartels, J. E, Hudson, J. A, Wright, J. C. A Retrospective study of canine hip dysplasia in 116 military working dogs. *J Anim An Hosp Assoc* 1996; 32: 423-430.
3. Corley, E A, Keller, G G, Lattimer, J. C, Ellersieck, M. R. Reliability of early radiographic evaluations for canine hip dysplasia obtained from the standard. *J Am Vet Med Assoc* 1997; 211: 1142-1146.
4. Lust G, Williams A. J. Joint laxity and its association with hip dysplasia in Labrador Retriever. *Am J Vet Res* 1993; 54: 1990-1995.
5. Newton C D, Nunamaker D. M. Osteotomy of the pelvis International Veterinary Information Service. 1985; 42: 765-769.
6. Popovitch CA, Smith GK, Gregor TP. Comparison of susceptibility for hip dysplasia between Rottweilers and German Shepherd Dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 206: 648-652.
7. Smith GK, Gregor TP, Rhodes WH. Coxofemoral joint laxity from distraction radiography and its contemporaneous and prospective correlation with laxity, subjective score, and evidence of degenerative joint disease from conventional hip extended radiography in dogs. *Am J Vet Res* 1993; 54: 1020-1024.
8. Smith GK, Popovitch CA, Gregor TP. Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 206: 642-650.
9. The BVA/KC scoring scheme for control of hip dysplasia: interpretation of criteria Christine Gibbs, BVSc PHD, DVR, MRCVS. *Vet Rec* 1997; 141: 275-284.
10. Allan. G. Radiographic signs of joint disease. In: *Textbook of veterinary diagnostic radiology*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1998: 187-206.
11. 엄기동, 장동우, 서민호, 정주현, 장진화, 원성준, 정우조, 최호정, 이기창, 이희천, 이영원, 최민철, 윤정희. 개의 고관절 변성관절질환의 방사선학적 진단. *한국임상수의학회지* 2001; 18: 249-256.