

Thoroughbred 경주마에서 관절경수술 후 능력복귀율(2005~2010)

양재혁 · 윤영민* · 정종태* · 임윤규*¹

국립한국농수산대학 말산업학과, *제주대학교 수의과대학 및 수의과학연구소

(게재승인: 2013년 10월 23일)

Rate of Ability Restoration After Arthroscopic Surgeries in Thoroughbred Racehorses (2005~2010)

Jaehyuk Yang, Young-min Yun*, Jongtae Cheong* and Yoon-Kyu Lim*¹

Dept. of equine industry, Korea College of Agriculture and Fisheries, Gyeonggi 445-760, Korea

*College of Veterinary Medicine and Veterinary Medical Research Institute, Jeju National University, Jeju 690-756, Korea

Abstract : The object of this study was to determine rate of ability restoration after arthroscopic surgeries in Thoroughbred racehorses. The racehorses that under arthroscopic surgery due to be injured his limbs were studied during exercise or training at Busan Race Park from 2005 to 2010. Rate of arthroscopic surgical treatments was 1.4% (63/4642). The results of arthroscopic surgery for the removal of osteochondral fragments from 70 limbs in 63 horses are reported. Number of patients under arthroscopic surgery were 63 and 58 horses were recovered from the surgeries and 5 horses were in training or resting at the time of publication. Only 52 of 58 horses had previous race experiences before the surgeries. Success horses of returned to the same level of performance were 31 horses (59.6%) and failed horses were 21 horses (40.4%). Average resting periods in success and failed horses were 7 months and 8.8 months, respectively. Resting periods in success horses were shorter than failed horses.

Key words : arthroscopic surgery, Busan Race Park, rate of ability restoration, racehorse.

서 론

골관절염은 말 임상가에 직면하는 가장 중요한 질병 중의 하나이고, 관절질환에 의한 말의 불용은 말 산업에서 최악의 문제이며 이 질병과 연관된 파행이 60%에 이르는 것으로 추정하고 있다(6). 1980년대 이후로 말 정형외과 분야에 관절경이 도입되어 진단 및 치료에 중요한 장비로 활약하고 있다. 관절경은 절개부위가 작고, 관절절개술보다 이환율이 낮으며, 시야확보가 쉬워 진단이 정확하고 처치가 확실하다. 방사선 진단보다 더 정밀하게 관절내부를 알 수 있고 관절 안의 염증효소를 세척으로 제거할 수 있는 장점들이 있다(8,15, 19). 관절주위조직 또는 관절주머니에 손상이 적고 슬부 부종 및 통증도 감소하며 운동범위가 제한적이지 않고 조기에 운동을 가능하게 하며 미용적으로도 낫다. 물렁조직에 손상을 줄이는 것은 관절연골의 건강에도 좋다. 동일한 마취기간에 여러 관절을 수술할 수 있고 수술 후에 경주복귀, 동일능력복귀 또는 과거능력보다 더 잘할 수 있는 확률이 높으며 말들은 빠른 기간에 훈련에 복귀할 수 있다. 그러나 많은 이점을 얻을 수 있는 반면에 장비의 기술적인 문제와 수의사

의 훈련도가 해결해야 할 과제다(13).

국내에서는 종합적으로 관절경 수술 후의 경주복귀율(84.4%)과 호발부위에 대한 연구(1)는 있으나 경주마의 능력복귀율에 대해 보고된 적이 없다. 이에 저자들은 말 임상가에 도움이 되고자 관절경수술을 받은 말을 대상으로 경주능력복귀율을 조사를 하여 보고하는 바이다.

재료 및 방법

공시동물

한국마사회 부산경남경마공원에 상주하는 국산 및 외국산 Thoroughbred 경주마에서 2005년 1월부터 2010년 8월까지 경주 후 또는 훈련 후에 파행을 하는 말을 대상으로 보행검사, 굴절검사를 하여 병변부위를 진단하고 난 후 방사선촬영기(ML02F; Siemens, 독일)로 확진하였다. 모든 말들은 관절경으로 수술을 마치고 난 후 약 7-10 일간 항생제 및 소염제 등으로 슬후처치를 받았다.

경주로 및 경주거리

평면주로이고 강모래가 7 cm의 두께로 깔려있으며 주행방향은 시계반대방향이다. 경주거리는 최소 1000 m에서 최대 2200 m이다.

¹Corresponding author.
E-mail : yklim@jeju.ac.kr

마취, 수술 및 슬후관리

수술 전에 비스테로이드소염제와 항생제를 투여하였다. 진정제로 전마취를 한 후 케타라®(Ketamine hydrochloride, 유한, 대한민국)로 전신마취를 하였다. 환마를 앙와자세(dorsal recumbency)로 수술베드에 올린 후 에이레인®(Isoflurane, 일성신약, 대한민국)을 이용하여 흡입마취를 유지하였다. 수술 부위를 행거에 매달고 나서 삭모, 소독 및 수술포를 부착 한 후 관절경(KARL STORZ-Endoskope, STORZ, 독일)을 이용하여 수술을 하였다. 골편을 제거하면 휴대용 X-ray 촬영기(KX-60; Asahi Roentgen Ind., 일본)와 디지털현상기(DirectView CR975, KODAK, 일본)로 환부를 확인하고 잔존골편 유무를 탐색하였다. 봉합이 끝나면 슬부를 멸균거즈, 정형외과용 솜, 코반 등으로 감싸고 나서 압박접착 붕대로 관절의 움직임을 제한하였다. 회복은 쿠션이 장착된 말전용 회복실을 이용하였고 7-10 일간 항생제 및 소염제를 투여하였으며 매일 수술부위를 소독하였다.

능력복귀율(Success rate of returned to the same level of performance)

부담중량 및 경주로 상태가 동일한 조건 하에 결승선 전방 400 m에서 골인지점까지 거리(G2F)의 최고속도가 수술 전과 비교하여 같거나 빠르면 능력복귀 성공으로 분류하였다. 그러나 부담중량 및 경주로 상태 등이 수술전후 비교가 곤란할 경우는 결승선 전방 600 m에서 골인지점까지 거리(G3F)의 최고속도, 출발선에서 전방 200 m까지 거리(S1F)의 최고속도, 동일 경주거리 최고기록 순으로 비교하였다.

결 과

2005년부터 2010년 8월까지 63 마리가 70 건의 병변으로 관절경수술을 받았다. 기간 중 평균사육수는 4,642 마리였고 관절경수술 수진율은 1.4%였다. 수술결과는 63 마리 중에서 최근에 수술 후 휴양 중인 말 5 마리를 제외한 58 마리가 수술에서 완전히 회복하였고 이중 경주출주에 성공한 말은 49 마리(84.4%) 그리고 출주에 실패한 말은 9 마리(15.6%)였다. 위 58 마리 중에서 6 마리가 수술하기 전에 경주에 출주 한 적이 없다. 그래서 52 마리를 이용한 능력복귀율은 31 마리가 기존 능력을 회복하여 59.6%의 능력복귀성공률을 나타내었다(Table 1). 경주능력회복률은 외산마(68%, 13/19)가 국산마(58%, 18/31)보다 높았다(Table 2). 능력복귀에 성공한 말들과 실패한 말들의 평균휴양기간은 7 개월과 8.8 개월로써 비율은 1:1.257이었다(Table 3). 앞발목 박리골절에 국한한 비교에서 2008-2010년도(62.5%)가 2005-2007년도(50%)보다 성공률이 높았다(Table 4). 경주능력복귀 성공률은 왼앞다리(58.8%)가 오른앞다리(55.5%)보다 높았다(Table 5).

고 찰

모든 연령 및 크기의 뼈 조각을 관절경으로 제거할 수 있을지라도 모든 말들이 양호하게 관절경수술을 받을 수 있는 후보가 되는 것은 아니다(13).

Table 1. Success rate of returned to the same level of performance (52 horses)

	Bones	Success	Failure	Total	
Herds	Radius	18(62.0%)	11(38.0%)	29	
	CB3	3(50.0%)	3(50.0%)	6	
	Carpal	RCB	2(40%)	3(60.0%)	5
		IC	2(66.7%)	1(33.3%)	3
		MC3	0(0.0%)	3(100.0%)	3
	Subtotal		25(54.3%)	21(45.7%)	46(100.0%)
Non carpal bone	Non P1	5(100.0%)	0(0.0%)	5	
	Tibia	1(100.0%)	0(0.0%)	1	
	Subtotal	6(100.0%)	0(0.0%)	6(100.0%)	
Average Rate(%)	Total	59.6	40.4	100	

RCB: radial carpal bone, CB3: third carpal bone, P1: first phalanx, MC3: third metacarpal bone, ICB: intermediate carpal bone, PS: proximal sesamoid bone

Table 2. Country bred and foreign bred of success return to the same level in 52 horses

	Country bred	Foreign bred	Total
Herds	31	21	52
Success returned horses	18	13	31
Success Rate(%)	58.0	61.9	-

Table 3. Average resting periods in 31 horses that returned to the same level of performance

	Success	Failure
Average resting periods (months)	7.0	8.8
Ratio	1.000	1.257

Table 4. Success rate of returned to the same level in chip fracture of distal radiuses by the surgeon' proficiency

	2005-2007	2008-2010	Total
Cases	12	16	28
Success returned horses	6	10	16
Rate(%)	50.0	62.5	-

Table 5. Success rate of returned to the same level by chip fracture of distal radiuses

	Both radiuses	Right radius	Left radius	Total
Cases	2	9	17	28
Success returned horses	1	5	10	16
Rate(%)	50	55.5	58.8	-

경주마의 앞발목(carpus)에서 가장 흔하게 발생하는 질병은 외상에 의한 뼈관절염이고 이는 박리 및 판상골절과 연관된다(7). 앞발목의 박리골절은 경주마에서 흔하게 발생하고 관절경수술에 가장 흔한 적응증이다(3). 본 연구에서도 앞발목관절을 이루는 노뼈병변은 박리골절이 가장 많았다.

Thoroughbred 경주마의 셋째앞발목뼈 및 노쪽앞발목뼈는 가장 예후가 나쁘다(13). 본 연구에서도 셋째앞발목뼈는 능력복귀에 성공한 말과 실패한 말이 각각 3마리로 동일하였고 노쪽앞발목뼈는 성공한 말(2 마리)이 실패한 말(3 마리)보다 적었다.

앞발목 골절은 대부분 경주마에서만 관찰되고 심한 운동을 하기 전의 어린 말에서는 드물며(2), 관절경수술을 받은 후 능력복귀율은 68%였으나(8) 본 연구에서는 앞발목골절의 능력복귀성공률은 54.3% (25/46)로써 외국에 비해 낮았다.

첫마디뼈는 경주마가 훈련 중에 가장 많이 골절되는 부위이고 앞발허리발가락관절이 과신장으로 인하여 박리골절이 일어난다(9). 본 연구에서는 모두 5마리가 경주능력복귀에 성공하였다. 위 뼈들의 비율은 관절경수술에 혼할 뿐이지 경주 또는 훈련 중 발생하는 비율과는 다르다.

골연골증은 전체에서 앞발목과 무릎에 나타났고 10% (7/70)를 차지하였으나 경주전 출주기록이 있는 52 마리에서는 앞발목에 국한되었는데 3 마리 중 2 마리가 능력복귀에 성공(66%, 2/3)하였다. 이단성골연골염은 앞발목에만 나타났고 모두 능력복귀에 성공(100%, 2/2)하였다. 이단성골연골증은 흔히 발생하고 다리의 여러 부위에 나타나며 모두 파행을 유발하지는 않는다. 그럼에도 불구하고 임상증상이 나타나서 치료를 하지 않으면 이차적 골관절염으로 발전하기도 하고(10,11), 병변위치 및 상태 등이 치료효과를 좌우한다(5). 운동하는 말의 뒷발목과 무릎병변에 대한 외과적 세척은 예후가 양호하다(4). 본 연구에서는 수술 전 경주기록이 없는 말에서 무릎에 발생한 병변은 2 마리로 모두 양쪽에 발생하였는데 외국의 연구에서는 161 마리 중에서 양쪽에 발생한 경우(91 마리)가 한쪽만 발생한 경우(70 마리)보다 많았다(13).

회복을 마치고 훈련에 복귀하며 출전한 말은 56 마리 중 48 마리로써 경주복귀성공률은 85.7%였다. 경주복귀에 실패한 경우는 술후관리도중이나 회복 후 관리중 또는 훈련중에 부상을 당하여 완전히 재기 할 수 없거나 경주마로 이용이 불가능하게 마체상태가 악화된 말들이었다.

우리나라는 앞발목 박리골절 말에서 경주복귀율은 81.6%로써 일본(82.6%) (18)의 결과와 비슷하였다.

경주능력복귀율은 판단하기 어려운데 경주에 영향을 주는 요인들이 매우 많기 때문이다. 일부 연구에 의하면 약 6,000가지가 넘는데 S2F 및 수두상근으로 결정하기도 한다(13).

국산마와 외산마의 경주능력회복률은 외산마(68%, 13/19)가 국산마(58%, 18/31)보다 높았다. 이는 성장기 때 영양 및 사양관리 등이 다른데 기인한 것으로 추정되며 더 연구해야 할 과제이다.

능력복귀에 성공한 말들과 실패한 말들의 평균휴양기간은 7 개월과 8.8 개월로써 비율은 1:1.257이었다. 능력복귀에 성공한 말들이 휴양기간이 짧았는데 이는 술후관리를 잘 하였거나 부상정도가 심하지 않았다고 생각된다.

가장 많이 발생한 먼족노뼈의 박리골절만 비교하여 봤을 때 2008년부터 2010년(62.5%, 10/16)까지가 2005년부터 2007년(50%, 6/12)까지 보다 성공률이 높았는데 수술자가 능숙해 질수록 능력복귀율도 증가하는 것으로 생각된다. 또한 먼족노뼈의 박리골절에서 능력복귀율은 왼앞다리(58.8%, 10/17)가 오른앞다리(55.5%, 5/9)보다 높았는데 이는 많이 발생

하는 쪽에 수술도 많아서 숙련도가 더해진 것으로 생각된다.

결 론

경주능력복귀성공률은 59.6%였고 외산마(68%)가 국산마(58%)보다 높았다. 능력복귀에 성공한 말들과 실패한 말들의 평균휴양기간은 7 개월과 8.8 개월로써 비율은 1:1.257이었고 성공한 말들의 휴양기간이 짧았다. 앞발목 박리골절에 국한한 비교에서 후반부(62.5%)가 전반부(50%)보다 성공률이 높았고 이는 시간이 흐를수록 수술자의 능숙도가 높아졌다. 경주능력복귀 성공률은 왼앞다리(58.8%)가 오른앞다리(55.5%)보다 높았다.

감사의 글

본 연구는 2013 한국마사회 특별직립금으로 수행되었으며 특히 동료였던 부산경남경마공원 수의사의 노고에 감사드립니다.

참고문헌

1. 양재혁, 임윤규. Thoroughbred 경주마의 관절경수술 후 경주복귀율(2005~2010). 대한수의학회지 2011; 51: 297-301.
2. Colahan PT, Mayhew IG, Merritt AM, Moore JN. Equine medicine and surgery, 5th ed. St. Louis: Mosby. 1999: 1273-1757.
3. Foerner JJ, McIlwraith CW. Orthopedic surgery in the racehorse. Vet Clin North Am Equine Pract 1990; 6: 147-177.
4. Foland JW, McIlwraith CW, Trotter GW. Arthroscopic surgery for osteochondritis dissecans of the femoropatellar joint of the horse. Equine Vet J 1992; 24: 419-423.
5. Fortier LA, Nixon AJ. New surgical treatments for osteochondritis dissecans and subchondral bone cysts. Vet Clin Equine 2005; 21: 673-690.
6. Frisbie DD. Future directions in treatment of joint disease in horses. Vet Clin Equine 2005; 21: 713-724.
7. Higgins AJ, Snyder JR. The equine manual, 2nd ed. Philadelphia: Saunders. 2006: 869-1058.
8. Hinchcliff KW, Kaneps AJ, Geor RJ. Equine sports medicine and surgery, 1st ed. Philadelphia: Saunders. 2004: 188-209.
9. Hodgson DR, Rose RJ. The athletic horse, 1st ed. Philadelphia: Saunders. 1994: 275-325.
10. Jeffcott LB, Henson FM. Studies on growth cartilage in the horse and their application to aetiopathogenesis of dyschondroplasia (osteochondrosis). Vet J 1998; 156: 177-192.
11. Jeffcott LB. Osteochondrosis in the horse--searching for the key to pathogenesis. Equine Vet J 1991; 23: 331-338.
12. Jeffcott LB, Rosedale PD, Freestone J, Frank CJ, Towers-Clark PF. An assessment of wastage in thoroughbred racing from conception to 4 years of age. Equine Vet J 1982; 14: 185-198.
13. McIlwraith CW, Nixon AJ, Wright IM, Boening KJ. Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse, 3rd ed. UK: Mosby. 2005: 31-336.
14. Ott EA, Brown MP, Roberts GD, Kivipelto J. Influence of starch intake on growth and skeletal development of weanling horses. J Anim Sci 2005; 83: 1033-1043.
15. Pozzi A, Hildreth BE 3rd, Rajala-Schultz PJ. Comparison of arthroscopy and arthrotomy for diagnosis of medial meniscal

- pathology: an ex vivo study. *Vet Surg* 2008; 37: 749-755.
16. Riond JL. Animal nutrition and acid-base balance. *Eur J Nutr* 2001; 40: 245-254.
 17. Rosedale PD, Hopes R, Digby NJ, Offord K. Epidemiological study of wastage among racehorses 1982 and 1983. *Vet Rec* 1985; 116: 66-69.
 18. Shimozawa K, Ueno Y, Ushiya S, Kusunose R. Survey of arthroscopic surgery for carpal chip fractures in thoroughbred racehorses in Japan. *J Vet Med Sci* 2001; 63: 329-331.
 19. Walmsley JP. Diagnosis and treatment of ligamentous and meniscal injuries in the equine stifle. *Vet Clin Equine* 2005; 21: 651-672.