

야구선수의 포지션에 따른 손상분석

김용권¹⁾ · 김동문^{2)*}

1) 전주대학교 2) 원광대학교

초록

운동학 학술지 2012, 14(1): 67-76. 야구선수의 포지션에 따른 손상분석 [서론] 이 연구는 야구선수들에게 주로 발생하는 스포츠 손상에 대해 알아보고, 연령과 포지션에 따라 손상 유형에 어떠한 차이가 있는지를 알아보는 데 그 목적이 있다 [방법] 2001년부터 2010년까지 선수재활센터에서 재활을 받은 야구선수 595명(투수 381명, 내야수 148명, 외야수 66명)을 대상으로 하였다. 선수들의 손상부위별 MRI 검사결과와 수술기록지에 근거하여 손상부위 진단명, 수술여부를 기록하였으며, 비모수검정인 Chi-square 검증을 실시하였고, 포지션과 손상과의 관계를 알아보기 위하여 분할계수를 설정하였다 [결과] 분석결과 야구선수의 손상부위로는 팔꿈관절이 50.4%로 가장 많았으며, 어깨관절이 28.1%, 무릎관절 8.1%, 허리관절 7.6% 순으로 나타났다. 집단별로는 투수집단이 64.0%, 내야수 집단이 24.9%, 외야수 집단이 11.1%로 투수집단이 다른 집단에 비해 손상이 더 많은 것으로 나타났다. 팔꿈관절 손상은 모든 연령대에서 가장 많았으며, 투수집단의 경우 중학생은 69.0%, 고등학생은 54.9%, 대학생은 51.1%로 나타났다. 진단명으로 보면 팔꿈관절의 안쪽결인대 파열이 28.1%로 가장 많았으며, 어깨관절의 SLAP 병변이 14.8%, 팔꿈관절의 도르래 OCD가 13.6%, 어깨관절의 충돌증후군이 9.1%, 허리통증이 5.7%의 순으로 나타났다. 투수집단의 경우 팔꿈치 손상은 중학생이 61.1%, 고등학생 50.0%, 대학생 44.8%로 다소 낮아지는 것으로 나타났다. 그러나 어깨손상은 중학생이 18.6%, 고등학생이 24.1%, 대학생이 39.6%로 점차적으로 증가하는 것을 알 수 있었다. 내야수의 경우 팔꿈치 손상은 중학생이 44.4%, 고등학생 집단이 45.3%, 대학생 집단이 21.6%로 감소하는 반면 어깨손상은 중학생 집단이 27.8%, 고등학생 집단이 14.7%, 대학생 집단이 43.2%로 증가하는 것으로 나타났다. 외야수는 팔꿈치 손상이 가장 많았고, 어깨 손상은 다소 적은 것으로 나타났다. [결론] 야구선수는 모든 연령대에서 팔꿈관절의 손상이 가장 많았으며, 그 중에서도 안쪽결인대 파열이 가장 많았다. 그러나 내야수의 경우에는 팔꿈치의 도르래 OCD가 가장 많았다. 또한 연령이 증가하면서 팔꿈관절의 손상은 감소하는 반면 어깨관절의 손상은 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 무릎관절의 손상은 점차적으로 감소하였으며, 허리관절의 손상은 고등학교 시기에 가장 많은 것으로 나타났다.

주요어 : 야구, 손상, 포지션, 야구선수, 스포츠손상

서론

야구는 전 세계적으로 가장 인기있는 스포츠 중 하나이다. 현재 국내 아마추어 야구팀은 리틀리그 71개(www.littleleague.co.kr, 2011), 초등학교 100개, 중학교 78개, 고등학교 81개, 대학교 42개, 실업 4팀으로 총 376개 팀과 8,000명 이상의 선수가 등록되어 활동 중이다(www.korea-baseball.com, 2011.). 야구의 입문은 보통 초등학교 3~5학년 때 이루어지며, 춘·추계 리그, 전국·지방 대회, 지역 예선 등 많은 경기가 진

행되고 있다. 선수들은 많은 경기 참여와 치열한 경쟁으로 인해 무리한 투구 훈련 및 출전을 하게 되고, 그 결과 크고 작은 부상에 시달리고 있으며, 특히 어깨와 팔꿈치 손상이 증가하고 있다. 야구선수들의 손상부위와 사고유형에 대한 많은 연구들이 있지만(Chambless et al., 2000; Champ 2004; Estes 1995; Mueller et al., 2001), 야구선수들을 대상으로 손상부위에 대한 연구는 과거 10 여 년 동안 어깨관절과 팔꿈관절 손상에 대한 연구들이 주를 이루어 왔다(Barry et al., 2004). 팔꿈관절 통증은 연령의 증가와 체중증

*교신저자: kdm0922@hotmail.com

가, 중량 운동 시 무게 증가, 투구 폼의 불만족, 어깨가 피로한 상태에서의 투구, 그리고 투구 수와 함께 증가하는 것으로 보고하였으며, 어깨관절 통증은 투구 폼의 불만족, 어깨가 피로한 상태에서의 투구, 그리고 투구 수의 증가 때문인 것으로 보고하였다(Lyman et al., 2001; Tullos & King, 1973). 그만큼 어깨·팔꿈관절 통증은 지나친 투구 수와 관련이 많기 때문에 미국 야구위원회의 의무분과에서는 어린 선수들에게서 흔히 발생하는 손상을 보호하기 위해 투구의 수를 제한할 것을 권고하였다(USA Baseball Medical and Safety Advisory Committee, 2004).

반복적인 투구 동작을 하는 청소년의 경우에는 골격의 미성숙 또는 잘못된 자세로 인하여 팔꿈관절 손상이 빈번하게 발생하게 된다. 또한 어린 선수들은 성장판이 아직 열려있기 때문에 어깨 성장판의 골절이 발생하기도 한다(Chambless et al., 2000). 1994-1999년과 2000-2004년에 수술한 환자의 수를 비교한 결과 대학생 선수는 팔꿈관절 수술이 4배 증가하였으며, 고등학교 선수는 6배 증가한 것으로 보고하였다(Fleisig et al., 2006). 또한 팔꿈관절의 안쪽결인대(UCL; ulnar collateral ligament) 손상을 입은 고등학교 야구선수를 대상으로 설문조사를 실시한 결과, 투구 속도가 80mph 이상인 선수가 72%였으며, 해마다 10개월 이상 투구를 했던 선수는 69%, 14세 이전에 커브 볼을 던진 선수가 67%라고 보고하였다. 그러므로 야구 투수는 팔꿈치 손상을 줄이기 위해서 성장기가 지날 때까지 경기 중에 커브 볼을 던지지 않아야 한다고 하였다(Petty et al., 2004).

대부분의 야구선수 손상은 아마추어에 집중되어 있지만 손상에 대한 정확한 보고가 없으며, 특히 연령과 포지션별 손상에 대한 정보가 미흡하기 때문에 예방을 위한 훈련프로그램을 작성하는데 어려움이 있는 것이 현실이다.

따라서 이 연구는 야구선수들에게 주로 발생하는 스포츠 손상에 대해 알아보고, 연령과 포지션에 따라

손상 유형에 어떠한 차이가 있는지를 알아보는데 그 목적이 있다.

연구 방법

연구대상

본 연구는 2001년부터 2010년 8월까지 선수재활센터에서 재활을 받은 야구선수를 대상으로 하였다. 선수들은 손상 후 MRI 촬영을 하였으며, 방사선과 전문의의 판독과 정형외과 의사로부터 진단을 받았다. 피험자는 총 595명으로 투수 381명, 내야수 148명, 외야수 66명이었다<표 1>.

조사방법

선수들이 재활을 위해 내원할 당시 MRI 필름 및 수술 기록지에 근거하여 차트를 작성하였으며 차트에는 개인의 신체정보와 손상부위, 진단명, 수술여부 등을 포함하였다. 차트에 있는 모든 정보를 컴퓨터에 입력하였다.

자료처리방법

본 연구의 통계 방법은 windows용 SPSS 13.0 version을 이용하였다. 포지션에 따라 손상부위에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 비모수검정인 Chi-square 검증(χ^2)을 실시하였으며, 포지션과 손상과의 관계를 알아보기 위해서 분할계수를 설정하였다. 모든 데이터는 빈도분석에 의한 퍼센트로 제시하였다. 유의수준은 $p=.05$ 로 하였다.

Table 1. The Number of subjects by positions

단위: 명

Group	Pitcher	Infielder	Outfielder	Total
Middle school	71	36	6	113
High school	175	75	40	290
University	135	37	20	192
Total	381	148	66	595

Values are cases

결과

포지션에 따른 야구손상의 분류

야구선수의 손상부위로는 팔꿈관절이 50.4%로 가장 많았으며, 어깨관절이 28.1%, 무릎관절 8.1%, 허리관절 7.6% 순으로 나타났다. 포지션별 손상부위의 경우 투수집단은 팔꿈관절이 56.2%, 어깨관절이 30.4%, 허리관절 5.8%, 무릎관절 3.2%의 순으로 나타났으며, 내야수집단은 팔꿈관절이 39.2%, 어깨관절 25.0%, 무

릎관절 20.3%, 허리관절 8.8%의 순으로 나타났다. 외야수집단은 팔꿈관절이 42.4%, 어깨관절 21.2%, 허리관절 13.6%, 무릎관절 7.6%의 순으로 나타났다(표 2).

연령으로는 보면 중학생의 경우에는 투수의 69.0%가 팔꿈관절에 손상이 있으며, 어깨손상은 15.5%로 나타났다. 또한 내야수의 경우에는 팔꿈관절이 44.4%의 손상이 있었으며, 어깨는 27.8%, 무릎관절이 22.2%로 나타났다. 외야수의 경우에는 다른 포지션에 비해 손상은 5.3%로 매우 낮았지만 그 중 66.7%는 팔꿈관절에서 발생한 것으로 나타났다. 그러나 집단 간 유의한 차이는 없었다($p=.069$). 고등학생의 경우에는 투수

Table 2. Injury parts by positions in baseball players

Site	Pitcher	Infielder	Outfielder	total	percent
Elbow	214(56.2%)	58(39.2%)	28(42.4%)	300	50.4
Shoulder	116(30.4%)	37(25.0%)	14(21.2%)	167	28.1
Knee	12(3.2%)	30(20.3%)	6(0.9%)	48	8.1
Back	22(5.8%)	13(8.8%)	10(15.2%)	45	7.6
Ankle	7(1.8%)	5(3.4%)	6(0.9%)	18	3.0
Hand	3(0.8%)	1(0.1%)	1(0.2%)	5	0.8
Others	7(1.8%)	4(2.7%)	1(0.2%)	12	2.0
Total	381(64.0%)	148(24.9%)	66(11.1%)	595	100.0

Values are cases(percent)

Table3. Injury parts by positions and grades in baseball players

Group	Pitcher	Infielder	Outfielder	Total	Percent	CI	<i>p</i>	
Middle school	Elbow	49(69.0%)	16(44.4%)	4(66.7%)	69	61.1	.049-.089	.069
	Shoulder	11(15.5%)	10(27.8%)	0(0.0%)	21	18.6		
	Spine	4(5.6%)	0(0.0%)	0(0.0%)	4	3.5		
	Knee	3(4.2%)	8(22.2%)	1(16.7%)	12	10.6		
	Ankle	2(2.8%)	1(2.8%)	1(16.7%)	4	3.5		
	Others	2(2.8%)	1(2.8%)	0(0.0%)	3	2.7		
	Total	71(62.8%)	36(31.9%)	6(5.3%)	113	100.0		
High school	Elbow	96(54.9%)	34(45.3%)	15(37.5%)	145	50.0	.000-.005	.002
	Shoulder	50(28.6%)	11(14.7%)	9(22.5%)	70	24.1		
	Spine	14(8.0%)	11(14.7%)	5(12.5%)	30	10.3		
	Knee	7(4.0%)	15(20.0%)	4(10.0%)	26	9.0		
	Ankle	3(1.7%)	2(2.7%)	5(12.5%)	10	3.4		
	Others	5(2.9%)	2(2.7%)	2(5.0%)	9	3.1		
	Total	175(60.3%)	75(25.9%)	40(13.8%)	290	100.0		
University	Elbow	69(51.1%)	8(21.6%)	9(45.0%)	86	44.8	.000-.005	.000
	Shoulder	55(40.7%)	16(43.2%)	5(25.0%)	76	39.6		
	Spine	4(3.0%)	2(5.4%)	5(25.0%)	11	5.7		
	Knee	2(1.5%)	7(18.9%)	1(0.5%)	10	5.2		
	Ankle	2(1.5%)	2(5.4%)	0(0.0%)	4	2.1		
	Others	3(2.2%)	2(5.4%)	0(0.0%)	5	2.6		
	Total	135(70.3%)	37(19.3%)	20(10.4%)	192	100.0		

Values are cases(percent), $p<0.05$

는 54.9%가 팔꿈관절에서 손상이 발생하였으며, 어깨 관절은 28.6%로 나타났다. 그러나 내야수는 팔꿈관절이 45.3%, 무릎관절이 20.0%, 어깨관절과 허리관절이 각각 14.7%로 나타났으며, 외야수의 경우에는 팔꿈치 손상이 37.5%, 어깨관절이 22.5%, 허리관절과 발목관절이 12.5%, 무릎관절이 10.0%로 나타났으며, 집단 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.002$), 대학생의 경우에는 투수는 51.1%가 팔꿈관절에서 손상이 발생하였으며, 어깨관절이 40.7%의 손상이 있는 것으로 나타났다. 내야수는 팔꿈관절의 손상(21.6%)보다 어깨관절의 손상(43.2%)이 더 많은 것으로 나타났으며, 무릎관절의 손상이 18.9%로 비교적 높은 것으로 나타났다. 외야수는 팔꿈관절의 손상이 45.0%이고 어깨관절과 허리관절이 각각 25.0%로 나타났다. 그리고 포지션 간 손상부위에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.000$)(표 3).

수술여부에 의한 분류

부상선수가 재활운동을 받게 되는 경우에는 비수술적 접근에 의한 재활운동과 수술 후 재활운동으로 구분할 수 있다. <표 4>에서 보듯이 재활운동을 받고 있는 야구선수들 중 비수술처치인 재활운동을 받는 경우는 378명(63.5%)이었으며, 수술을 한 이후에 재활운동을 받는 선수는 217명(36.5%)으로 나타났다. 이 중에서 투수는 수술을 받은 선수가 37.0%이고 수술을 요하지 않은 선수가 63.0%였다. 내야수는 수술을 받은 선수가 36.5%, 수술을 요하지 않은 선수가 63.5%였다. 외야수는 수술을 받은 선수가 33.3%, 수술을 요하지 않은 선수는 66.6%였다. 수술을 받은 이후에 재

활운동을 받은 경우를 연령별로 구분하면 중학생은 27.4%였으며, 고등학생은 32.1%, 대학생은 48.4%로 연령이 증가하면서 수술 후 재활운동을 하는 빈도가 점차 증가하는 것으로 나타났다.

진단명에 의한 분류

야구선수의 손상을 의학적 진단명으로 구분할 때 팔꿈관절 손상으로는 안쪽결인대의 파열이 595명 중 167명(28.1%)으로 가장 많았으며, 도르래 OCD(Osteochondritis dissecans)가 81명(13.6%), 관절내 유리체가 25명(4.2%), 팔꿈치머리 골절이 18명(3.1%), 자빠 신경 이상이 9명(1.5%)으로 나타났다. 어깨손상은 SLAP(Superior Labrum Anterior Posterior) 병변이 88명(14.8%)로 가장 많았으며, 충돌증후군이 54명(9.1%)로 나타났다. 그 외에도 Bankart 병변이 13명(2.2%), 위팔뼈 안쪽뼈끝염(Medial Epiphysitis of Humerus)이 7명(1.2%), 가시위근 파열이 4명(0.7%)로 나타났다. 무릎뼈 손상으로는 성장통(Osgood schlatter)이 19명(3.2%)로 가장 많았으며, 반달연골 파열 11명(1.8%), 무릎뼈 골절 9명(1.5%), 앞십자인대와 안쪽결인대 손상이 각각 3명(0.5%), 무릎힘줄염과 뒤십자인대 손상이 각각 2명(0.3%)과 1명(0.2%)로 나타났다. 척추 손상으로는 단순허리통증이 34명(5.7%)으로 가장 많았으며, 속질핵탈출증(HNP) 6명, 척추분리증 5명(0.8%)으로 나타났다. 이 외에도 손가락 골절이 5명(0.8%)이 있었으며, 아킬레스 힘줄염이 18명(3.0%)으로 나타났다.

포지션에 따른 진단명으로 살펴보면, 투수의 경우 팔꿈관절 안쪽결인대(UCL) 파열이 381명 중 138명(36.2%)으로 가장 손상이 많았으며, SLAP 병변이 62명(16.3%), 도르래 OCD가 43명(11.3%), 어깨관절 충돌

Table 4. Cases of exercise rehabilitation after operation or Non-operation

Group		Pitcher	Infielder	Outfielder	Total
Middle school	op	19(26.8%)	10(27.8%)	2(33.3%)	31
	non-op	52(73.2%)	26(72.2%)	4(66.6%)	82
High school	op	53(30.3%)	27(36.0%)	13(32.5%)	93
	non-op	122(69.7%)	48(74.0%)	27(67.5%)	197
University	op	69(51.1%)	17(45.9%)	7(35.0%)	93
	non-op	66(48.9%)	20(54.1%)	13(65.0%)	99
Total	op	141(37.0%)	54(36.5%)	22(33.3%)	217
	non-op	240(63.0%)	94(63.5%)	44(66.6%)	378

Values are cases(percent), op: operation, non-op: non-operation

증후군(Shoulder impingement)이 38명(10.0%)의 순으로 나타났다. 그리고 내야수의 경우 팔꿈관절의 도르래 OCD가 148명 중 32명(21.6%)으로 가장 많았으며, SLAP 병변이 18명(12.2%), 팔꿈관절 안쪽결인대 파열이 15명(10.1%), 어깨관절 충돌증후군과 성장통이 각각 13명(8.8%), 허리통증이 9명(6.1%), 무릎관절의 반달연골 파열이 8명(5.4%)으로 나타났다. 외야수의 경우 팔꿈관절 안쪽결인대 파열이 66명 중 14명(21.2%)로 가장 많았으며, SLAP 병변이 8명(12.1%), 허리통증이 7명(10.6%), 도르래 OCD와 발목관절의 아킬레스 힘줄염이 각각 6명(9.1%)으로 나타났다(표 5).

<표 5>에서 보듯이 야구선수는 포지션에 따라 손상부위가 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p=.000$), 투수집단이 다른 집단에 비해 손상이 유의하게 많은 것으로 나타났다. 포지션과 손상부위의 관계를 나타내는 분할계수는 0.393으로 중간정도

인 것으로 나타났다.

논의

이 연구는 손상이 있는 야구선수 595명을 대상으로 하였으며, 이 중 217명(36.5%)은 수술을 받았으며 378명(63.5%)은 비수술요법인 운동을 통해 재활훈련을 실시했던 선수들이었다. 수술을 받은 선수들 중 투수는 65.0%, 내야수 24.9%, 외야수 10.1%였다. 야구선수는 손상에 취약하고 반복적인 손상과 통증을 호소하지만 정확한 진단에 의한 재활운동을 하기 보다는 주사치료에 의한 일시적인 통증완화를 희망하는 선수들이 많고 또한 재활센터와 병원 간 업무의 연계가 부족하기 때문에 병력을 취합하는 것은 매우 어려운 실정이다. Han 등(2009)은 490명의 어깨와 팔꿈치 손상이 있는 야구선수를 대상으

Table 5. Diagnosis of injuries by positions in baseball players

Site	Diagnosis	Pitcher	Infielder	Outfielder	Total	Percent
Elbow	UCL tear	138(36.2%)	15(10.1%)	14(21.2%)	167	28.1
	Ulnar nerve neuritis	6(1.6%)	2(1.4%)	1(1.5%)	9	1.5
	Capitellum OCD	43(11.3%)	32(21.6%)	6(9.1%)	81	13.6
	Olecranon Fracture	12(3.1%)	4(2.7%)	2(0.3%)	18	3.1
	Loose body	15(3.9%)	5(3.4%)	5(7.6%)	25	4.2
Shoulder	SLAP Lesion	62(16.3%)	18(12.2%)	8(12.1%)	88	14.8
	Supraspinatus tear	3(0.8%)	1(0.7%)	0(0%)	4	0.7
	Bankart Lesion	8(2.5%)	3(2.0%)	2(0.3%)	13	2.2
	Impingement	38(10.0%)	13(8.8%)	3(4.5%)	54	9.1
	Medial Epiphysitis	4(1.1%)	2(1.4%)	1(1.5%)	7	1.2
	Biceps short head tendinitis	1(0.3%)	0(0%)	0(0%)	1	0.2
Knee	ACL injury	1(0.3%)	2(1.4%)	0(0%)	3	0.5
	MCL injury	0(0%)	3(2.0%)	0(0%)	3	0.5
	Patellar tendinitis	1(0.3%)	0(0%)	1(1.5%)	2	0.3
	PCL injury	0(0%)	1(0.7%)	0(0%)	1	0.2
	Meniscus tear	3(0.8%)	8(5.4%)	0(0%)	11	1.8
	Patellar fracture	4(1.1%)	3(2.0%)	2(3.0%)	9	1.5
	Osgood schlatter	3(0.8%)	13(8.8%)	3(4.5%)	19	3.2
Spine	LBP	18(4.7%)	9(6.1%)	7(10.6%)	34	5.7
	Spondylolysis	2(0.5%)	2(1.4%)	1(1.5%)	5	0.8
	HNP	2(0.5%)	2(1.4%)	2(3.0%)	6	1.0
Ankle	Achilles tendinitis	7(1.8%)	5(3.4%)	6(9.1%)	18	3.0
Hand	Finger fracture	3(0.8%)	1(0.7%)	1(1.5%)	5	0.8
Others		7(1.8%)	4(2.7%)	1(1.5%)	12	2.0
Total		381	148	66	595	100

Values are cases(percent), $p<0.05$ ACL: Anterior Cruciate Ligament, MCL: Medial Collateral Ligament
PCL: Posterior Cruciate Ligament, LBP: Low Back Pain, HNP: Herniation of Nucleus Pulposus

로 한 연구에서 투수집단은 팔꿈관절의 도르래(*capitellum*)의 OCD와 UCL손상이 다른 포지션에 비해 유의하게 많다고 보고하였다. 특히 팔꿈관절에서 도르래의 OCD와 안쪽결인대 손상, 팔꿈치 안쪽뼈끝염은 투수 집단이 다른 집단에 비해 유의하게 많지만 어깨관절에서 발생하는 손상은 집단 간 유의한 차이가 없다고 하였다. 또한 학년별로 비교했을 때에는 중·고등학교 선수가 대학선수에 비해 팔꿈관절 도르래의 OCD가 유의하게 많았으며, 어깨관절의 경우에는 고등학교와 대학선수들이 중학교 선수에 비해 SLAP 병변이 유의하게 많다고 보고하였다. 김정주 등(1995)은 프로야구선수를 대상으로 운동손상에 관한 설문조사를 하였으며 그 결과 투수는 허리관절 손상이 20.6%로 가장 많았으며, 어깨관절이 17.2%, 팔꿈관절이 13.6%의 순으로 보고하였다. 또한 내야수는 어깨관절과 발목관절의 손상이 12.3%로 가장 많았고, 무릎관절이 11.8%, 허리관절이 11.4%의 순으로 보고하였다. 그리고 인대의 염좌가 36.0%로 가장 많다고 보고하였다. Olsen 등(2006)은 2003년 9월부터 2004년 9월까지 수술을 받은 95명의 청소년 남자 야구 투수에 관한 연구에서 팔꿈관절 수술이 66명, 어깨관절 수술이 29명이었으며, 팔꿈관절을 수술한 66명 중 53명이 UCL 재건술 이었다고 보고하였다. 그 외에도 뼈유리체 제거술(*Loose body removal*) 4건, 뼈끝 절제술(*Osteophyte excision*) 4건, 자신경 이동술(*Ulnar nerve transposition*) 3건 등으로 보고하였다. 또한 어깨관절에서는 SLAP(*Superior Labrum Anterior Posterior*) 봉합수술(*repair*)이 21건으로 주를 이루었으며, 관절막 치료(*Capsulorrhaphy*) 3건, 회전근개 죽은조직제거술(*Rotator cuff debridement*) 2건, Bennet 병변 시술(*excision*)이 1건 등으로 나타났다. 또한 8~12세 야구선수의 20%, 13~14세 야구선수의 45%, 고등학교와 대학 야구선수의 58%가 팔꿈관절 부위에 통증을 가지고 있으며(Micheli & Smith, 1982), Andrew와 Timmerman (1995)은 72명의 프로야구 선수의 수술 기록을 살펴본 결과 25%가 UCL 손상이었다고 보고하였으며, Reinold와 Wilk(2004)은 팔꿈관절 UCL 수술을 받은 425명 중 95%에 해당하는 402명이 야구선수였다고 보고하였다. 본 연구에서는 팔꿈관절 손상이 50.4%로 가장 많았으며, 어깨관절이 28.1%, 무릎관절이 8.1%, 허리관절이 7.6%의 순으로 나타났다. 팔꿈관절에서도 안쪽결인대 파열이 28.1%로 가

장 많았고, 특히 투수집단의 경우 36.2%, 내야수는 10.1%, 외야수는 21.2%의 손상이 있었다. 이 중 투수가 차지하는 비율은 82.6%로 매우 높은 것으로 나타났으며, 선행연구(Andrew & Timmerman, 1995; Han et al., 2009; Micheli & Smith, 1982; Olsen et al., 2006)와 유사한 결과를 얻었다.

SLAP 병변은 지나치게 반복된 투구 동작이나 급성 외상으로 발생할 수 있으며, 많은 연구들이 투구 동작으로 인한 SLAP 병변에 관한 사례를 보고하였다(최창혁, 2002; Rodoskyn et al., 1994; Snyder et al., 1990). Snyder 등(1990)은 700례의 관절경 관찰을 통해 위쪽 관절테두리가 위팔두갈래근 긴힘줄의 정지부 뒤쪽에서 앞쪽으로 찢어지는 양상을 확인하였으며, 이를 SLAP(*Superior labrum anterior posterior*) 병변이라고 명명하였다. Rodosky 등(1994)은 투구 동작 중 코킹 단계에서 어깨관절의 벌림(*abduction*) 및 가쪽돌림(*external rotation*) 동작은 위팔두갈래근 긴힘줄이 부착되는 후방 관절테두리(*labrum*)에 장력을 발생시킨다고 하였으며, Kuhn 등(1999)은 투구동작 중 *early deceleration* 단계보다 *maximal cocking* 단계에서 훨씬 작은 힘에 의해 SLAP이 발생된다고 보고하였다. 본 연구에서는 야구선수의 손상 중에서 어깨관절은 28.1%의 손상빈도를 갖고 있지만 어깨 손상 중에서 SLAP 병변은 52.7%를 차지할 정도로 매우 흔한 것으로 나타났다. 특히 야구선수 전체에서 총 14.8%가 SLAP이 있는 것으로 나타났으며, 투수 집단의 경우 16.3%로 가장 많았고, 내야수 집단이 12.2%, 외야수 집단이 12.1%로 나타났다. 이 중 투수가 차지하는 비율은 70.5%였다.

야구선수의 손상 중 팔꿈관절 OCD 손상은 청소년 야구선수에게서 흔하게 발생하는 손상이다. 야구에 있어서 투구 동작으로 인한 팔꿈관절 손상의 발생률은 다른 부위와 비교할 때 가장 높다(Kuhn et al., 1999; Rodosky et al., 1994; Synde et al., 1990). Larson 등(1976)은 11~12세의 120명의 투수를 대상으로 팔꿈관절의 임상적 검사와 방사선 검사를 한 결과 선수의 20%가 잘못된 증상을 가지고 있으며, 10%가 굽힘 구축, 23%가 팔꿈관절 안쪽결인대의 견인(*traction*) 스트레스와 관련된 방사선적 변화가 있다고 보고하였다. Gugenheim 등(1976)은 595명의 유소년 투수 중 약 17%가 팔꿈관절에 이상 징후 병력을 가지고 있으며,

Hang 등(2004)은 청소년기 야구 선수를 대상으로 한 연구에서 투수의 58%, 포수의 63%, 외야수 47%가 팔꿈관절의 통증이 있는 것으로 보고하였다. Han 등(2009)은 팔꿈관절 도르래의 OCD는 내야수가 다른 집단에 비해 유의하게 더 많은 것으로 보고하였으며, 특히 중학교 선수에게서 유의하게 많다고 하였다. 본 연구에서는 야구선수의 약 13.6%가 팔꿈관절 OCD가 있는 것으로 나타났으며, 이 중 투수 집단이 11.3%, 내야수 집단이 21.6%, 외야수 집단이 9.1%로 내야수는 다른 집단에 비해 팔꿈관절 OCD가 가장 많은 손상빈도를 차지하는 것으로 나타났다.

어깨관절 충돌증후군은 어깨봉우리밑 충돌증후군과 내적 충돌증후군(internal impingement)으로 구분할 수 있다. 그러나 야구선수는 투구 기전 중 late cocking 단계에서 관절테두리와 위팔뼈머리 사이에서 회전근개의 하부가 끼이는 internal impingement 병변이 발생하게 된다. 즉, 어깨관절의 전방 불안정성이 있을 경우 위팔뼈머리가 시상면 뒤쪽으로 과각형성이 되며, 이때 위팔뼈머리의 전방전위가 동반되면 internal impingement가 유발된다(최창혁, 2002). 본 연구에서는 두 가지 모두를 어깨관절 충돌증후군이 있는 야구 선수로 간주하였으며, 야구선수의 9.1%는 충돌증후군을 가지고 있었다. 이 중 투수는 10.0%의 빈도를 보였고, 내야수는 8.8%, 외야수는 4.5%인 것으로 나타났다.

허리통증은 과도한 허리 젖힘과 굽힘으로 인하여 척추세움근의 경직이 유발될 수 있다. 본 연구결과 총 5.7%의 야구선수가 단순허리통증을 호소하였으며 디스크병변과 분리증이 있는 경우에는 1.0%와 0.8%로 발생 빈도가 매우 낮은 것으로 나타났다.

또한 야구선수의 무릎손상은 성장통이 3.2%로 가장 많았으며, 반달연골의 손상이 1.8%, 무릎뼈 골절이 1.7%, 앞십자인대와 안쪽결인대는 각각 0.5%로 발생 빈도가 매우 낮았다. 무릎 손상 중에서 성장통이 많았던 이유는 연구대상에서 중학생과 고등학생이 포함되었기 때문으로 사료되며, 반달연골의 손상은 내야수가 총 11명의 부상 환자 중 8명(72.7%)을 차지할 정도로 많았으며, 투수의 경우에도 3명(27.3%)에게서 손상을 가지고 있었다. 반달연골의 손상은 급격한 방향전환이나 피봇(pivot) 동작으로 인하여 발생을 하는데, 내야수의 경우 타구를 처리하는 동작에서 급격한 방향전환을 하는 동

작이 많고, 투수의 경우에는 가속기와 감속기를 하는 동안에 내딛는 발에 체중을 지탱하면서 비틀게 되는데 이 과정에서 손상을 받는 것으로 사료된다. 무릎뼈 골절은 포지션에 관계없이 전체적으로 손상이 있었으며 약 1.5%의 야구선수가 무릎뼈 골절로 인하여 재활을 받는 것으로 나타났다. 특히 손상의 기전을 살펴보면 주로 야구 공격을 하는 과정에서 헤드 슬라이딩을 하면서 무릎을 지면에 부딪히는 경우에 주로 발생하였다. 손가락 골절의 경우에도 1.2%가 있었으며, 투구시 볼에 맞거나 헤드 슬라이딩시 손상을 받게 되었다고 하였다. 아킬레스힘줄염은 0.7%의 발생빈도를 보였으며, 성장기에 뼈의 성장속도에 대비하여 아킬레스 힘줄의 상대적 단축에 기인하는 것으로 사료된다. 또한 연령이 증가하면서 팔꿈관절의 손상은 감소하는 반면 어깨관절의 손상은 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 무릎관절의 손상은 점차적으로 감소하였으며, 허리관절의 손상은 고등학교 시기에 가장 많은 것으로 나타났다.

결론 및 제언

결론적으로 야구선수들은 팔꿈관절 손상이 50.4%, 어깨관절 손상이 28.1%로, 상지손상이 78.5%인 것으로 나타났다. 손상을 구체적인 진단명으로 분류하면 팔꿈관절의 안쪽결인대(UCL) 파열이 28.1%로 가장 많았으며, 어깨관절의 SLAP 병변이 14.8%, 팔꿈관절의 OCD손상이 13.6%, 어깨관절 충돌증후군이 9.1%, 허리통증이 5.7%, 팔꿈관절의 유리체(loose body)가 4.2%의 순으로 나타났다. 야구선수의 포지션별 손상의 현황을 살펴보면 투수 집단이 64.0%로 가장 높았고 내야수는 24.9%, 외야수는 11.1%로 나타났다. 이 중에서 투수 집단은 381명 중 138명(36.2%)이 팔꿈관절 UCL 파열 손상이 가장 많았으며, 내야수 집단은 148명 중 32명(21.6%)이 팔꿈관절 OCD 손상으로 가장 많았고, 외야수 집단은 66명 중 14명(21.2%)이 팔꿈관절 UCL 파열 손상이 가장 많았다.

본 연구를 토대로 야구선수들의 팔꿈관절과 어깨관절의 손상을 줄이기 위한 예방운동프로그램이 필요할 것으로 사료된다. 또한 포지션에 따른 운동프로그램을

작성할 때 투수와 내야수는 무릎관절 주변 근육을 강화시키는 훈련이 반드시 포함되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김정주, 이석주, 임호준 (1995). 프로야구선수의 운동 상해에 관한 연구. *경희대학교 체육학논문집*, 23: 333-346.
- 최창혁 (2002). Internal Impingement and SLAP Lesion. *대한정형외과스포츠의학회지*, 1: 4-8.
- www.korea-baseball.com. 2011.
- www.littleleague.co.kr. 2011.
- Andrew, J. R., & Timmerman, L. A. (1995). Outcome of elbow surgery in professional baseball players. *American Journal of Sports Medicine*, 23(4): 407-413.
- Barry, P. B., Tacchetti, R., & Mueller, F. O. (2004). Catastrophic Injuries in High School and College Baseball Players. *American Journal of Sports Medicine*, 32(5): 1189-1196.
- Chambless, K. M., Knudtson, J., & Eck, J. C. (2000). Rate of injury in minor league baseball by level of play. *American Journal of Orthopedics*, 29: 869-872.
- Baker, C. L. (2004). *Hughston Health Alert*, 16, Number 1.
- Estes, N. A. (1995). Sudden death in young athletes. *The New England Journal of Medicine*, 333: 380-381.
- Fleisig, G. S., Andrews, J. R., Dillman, C., & Escamilla, R. F. (2006). Kinetic comparison among the fastball, curveball, change-up, and slider in collegiate baseball pitchers. *American Journal of Sports Medicine*, 34: 423-430.
- Gugenheim, J. J., Stanley, R. F., Woods, G. W., & Tullos, H. S. (1976). Little league survey: the Huston study. *American Journal of Sports Medicine*, 4: 189-200.
- Han, K. J., Kim, Y. K., Lim, S. K., Park, J. Y., & Oh K. S. (2009). The Effect of Physical Characteristics and Field Position on the Shoulder and Elbow Injuries of 490 Baseball Players: Confirmation of Diagnosis by Magnetic Resonance Imaging. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 19(4): 271-176.
- Hang, D. W., Chao, C. M., & Hang, Y. S. (2004). A clinical and roentgenographic study of little league elbow. *American Journal of Sports Medicine*, 32(1): 79-84.
- Kuhn, J. E., Lindholm, S. R., Huston, L. J., Soslosky, L. J., & Blasier, R. B. (1999). Failure of biceps superior labral complex in the throwing athlete: a biomechanical model comparing maximal cocking to early deceleration. *Arthroscopy Association of North America, Specialty Society: Anaheim, CA: 93, Feb 7.*
- Larson, R. L., Singer, K. M., Bergstrom, R., & Thomas, S. (1976). Little league survey: the Eugene study. *American Journal of Sports Medicine*, 4: 201-210.
- Lyman, S., Fleisig, G. S., Waterbor, J. W., Funkhouser, E. M., Pulley, L., Andrews, J. R., Osinski, E. D., & Roseman, J. M. (2001). Longitudinal study of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33: 1803-1810.
- Micheli, L. J., & Smith, A. D. (1982). Sports injuries in children. *Current problems in pediatrics*, 12: 1-54.
- Mueller, F. O., Marshall, S. W., & Kirby, D. P. (2001). Injuries in Little League baseball from 1987 through 1996: implications for prevention. *The Physician of Sportsmedicine*, 29: 41-48.
- Olsen, S. J., Fleisig, G. S., Dun, S., Loftice, J., & Andrews, J. R. (2006). Risk Factors for Shoulder and Elbow Injuries in Adolescent Baseball Pitchers. *American Journal of Sports Medicine*, 34(6): 905-912.

- Petty, D. H., Andrews, J. R., Fleisig, G. S., & Cain, E. L. (2004). Ulnar collateral ligament reconstruction in high school players: clinical results and injury risk factors. *American Journal of Sports Medicine*, 32: 1158-1164.
- Reinold, M. M., & Wilk, K. E. (2004). *Nonoperative and postoperative principles for ulnar collateral ligament rehabilitation*. Preceedings of the 22th annual ASMI injuries in baseball course, USA. January.
- Rodosky, M. W., Harner, C. H., & Fu, F. H. (1994). The role of the long head of the biceps muscle and superior glenoid labrum in anterior stability of the shoulder. *American Journal of Sports Medicine*, 22: 121-130.
- Snyder, S. J., Karzel, R. P., DelPizzo, W., Ferkel, R. D., & Friedman, M. J. (1990). SLAP lesion of the shoulder. *Arthroscopy*, 6: 274-279.
- Tullos, H. S., & King, J. W. (1973). Throwing mechanism in sports. *The Orthopedic clinics of North America*. 4: 709-720.
- USA Baseball Medical and Safety Advisory Committee. (2004). *Position statement on youth baseball injuries*. Available at: www.usabaseball.com/med_position_statement.html. Accessed November 7.

ABSTRACT

Analysis of the Injuries by Position in Baseball Players

Kim, Yong-Kweon¹⁾ · Kim, Dong-Moon²⁾

1) Junju University 2) Wonkwang University

KINESIOLOGY, 2012, 14(1): 67-76. *Analysis of the Injuries by Position in Baseball Players*. **[INTRODUCTION]** This study was to analyze on sports injuries by positions in baseball players. **[METHOD]** All subjects were received exercise rehabilitation for treatment of their injuries and The data collected during June 2001-May 2010. 595 baseball players were included. The subjects was divided into 3 groups(G1:Pitchers, G2:Infielders, G3:Outfielders). **[RESULT]** The results demonstrated that elbow injuries was 50.4% and shoulder injuries were 28.1%. especially, In MRI diagnosis of injuries, Ulnar collateral ligament(UCL) injury was most frequent(28.1%), and followed SLAP Lesion(14.8%), capitellum OCD(13.6%), shoulder impingement(9.1%), and low back pain(5.7%). The injuries of the baseball players by position were significantly higher pitcher than other position players. Pitchers had most injured on UCL tear(36.2%) and Infielder players had most injured on capitellum OCD(21.6%), and then outfielder players had most injured on UCL tear(21.2%). Elbow joint injuries was decreased as increasing age and Shoulder joint injuries was increased with increasing age. **[CONCLUSION]** It concluded baseball players had the most injured on UCL tear and In-fielder player had injured more frequently on capitellum OCD than UCL tear. Also, Pitcher and Out-fielder had injured the most on UCL tear. Knee joint injured was gradually decreased, and back pain had the most injuries in high-school period among grades.

Key words : Baseball, Injury, Position, Baseball Player, Sports Injury

논문투고일 : 2011. 10. 31

1차 수정일 : 2012. 1. 8

게재확정일 : 2012. 1. 14