

## 청소년기 야구선수의 주관절 내상과의 방사선학적 변화

최창혁·엄동환

대구가톨릭대학교의과대학정형외과학교실

목적: 본연구는초등학교 및중학교야구선수의우세 팔주관절의변화를, 비우세팔과비교하여봄으로써투구가주관절의 기능에미치는영향을확인하고자하였다.

대상및방법: 5개초등학교및2개중학교야구선수 105명을대상으로우세팔과비우세팔의주관절내상과의동통및이완 성과방사선학적변화의양상을비교하였다. 나이는평균 12세였으며, 운동경력은평균 32개월이었다. 우세팔과비우세팔의 외반정도, 내상과및주두의굴곡크기, 골편의존재여부및성장판간격등을측정하였으며이학적검사결과와비교하였다.

결과: 37명(35%)의선수가 경기중통증을느꼈으며, 시가표를 이용한동통측정 시평균 4.8로측정되었다. 우세팔과비우세팔에서굴곡을제한운동범위, 외반정도및근력은차이가없었으며, 안정도는우세팔에서외반이완정도가컸다. 이학적 검사상우세 팔에서척골상관절 및요골상완골소두관절의 압통을 호소한경우가각각 18례 및 6례, 굴곡근군 기시부의 압통을 호소한경우는 17례이었다. 신전근군 및내측측부인대부의압통을 호소한경우는 우세 팔에서 11례 및 39례 이었고 비우세팔에서 10례 및 12례이었다. 단순방사선촬영으로측정한내상과의크기는각각 13.0×6.3 mm 및 11.7×6.1 mm으로우세 팔에서커졌으며, 성장판의간격또한각각 0.8 mm, 0.5 mm로우세팔에서넓어진양상이었다. 우세팔 14례(13%)에서 내상과의 하부에 골편의 소견을 보였으며, 하부골편을 포함하여 내상과 하부의 불규칙한 골 변화를 보인 경우는 25례(24%) 이었다.

결론: 청소년기야구선수의경우주관절내상과의과다한스트레스로인한손상을피하기위해적절한무게의공과배트를사용하며, 운동량을조절할필요가있을것으로사료된다.

색인단어: 주관절, 내상과, 야구선수주관절, 방사선적변화

### 서 론

성장기 야구선수의 주관절은 이차 골화 중심이 완전히 융합되지 않아 반복적인 투구 시 정상적인 골연골 발달의 저해 뿐만 아니라 손상의 빈도가 높은 것으로 알려져 있다<sup>5,9,10,11,12</sup>. 투구동작 과정 중 주관절의 골조직에 미치는 영향은 가속기 시 외반력에 따른 내측 신전력에 의해 내상과의 골편형성, 불규칙성 변화, 비후, 성장판 분리 및 건열골절 등을 유발할 수 있으며, 이때 외측에는 상완골 소두 및 요골두에 외상성 골연골증을 유발할 수 있다<sup>4</sup>. 또한 release 및 follow-through phase시에는 상완삼두박근에 가해지는 견인력으로 인해 주두골기의 분리를 유발할 수 있다<sup>6</sup>. 이러한 골변화 및 관절인대 등의 연부조직 손상으로 인한 통증은 경기력을 저하시

키며, 심할 경우 영구적인 변형을 유발하여 선수생활을 조기에 포기하게 하기도 한다.

저자들은 성장기 야구선수의 주관절 골 변화를 관찰해 봄으로써, 손상을 예방할 수 있는 효과적인 운동프로그램 개발하는데 도움을 주고자 하는 목적에서 본 연구를 시행하였다.

### 대상 및 방법

2001년 9월에서 10월까지 대구 시내 5개 초등학교와 2개 중학교 야구선수 105명을 대상으로 설문조사와 이학적 검사, 단순방사선 촬영을 시행하여 그 결과를 분석하였다. 단순 방사선 촬영 시 관구와 필름의 거리를 90 cm으로 유지하여 110%의 영상 확대상을 얻었으며, 이를 기준으로 실제 크기를 예측하였다.

연령은 10세에서 17세 사이로 평균 12.5세였으며(Table 1), 운동 경력은 평균 32개월이었다(Table 2). 우세팔이 오른쪽인 경우가 87명, 왼쪽인 경우가 15명, 양손잡이가 3명이었으며, 포지션별로는 투수가 28명, 포수를 포함한 내야수가 63명, 외야수가 14명이었다.

주관절의 기능은 ASES assessment form<sup>13</sup>에 기준하여 동통, 관절운동 범위, 주관절 굴곡 20도 상태에서의 외반 및 내반

통신저자: 최창혁

대구광역시남구대명4동 3056-6번지  
대구가톨릭대학교의과대학정형외과학교실  
TEL: (053)650-4276 · FAX: (053)650-4272  
E-mail: chchoi@cataegu.ac.kr

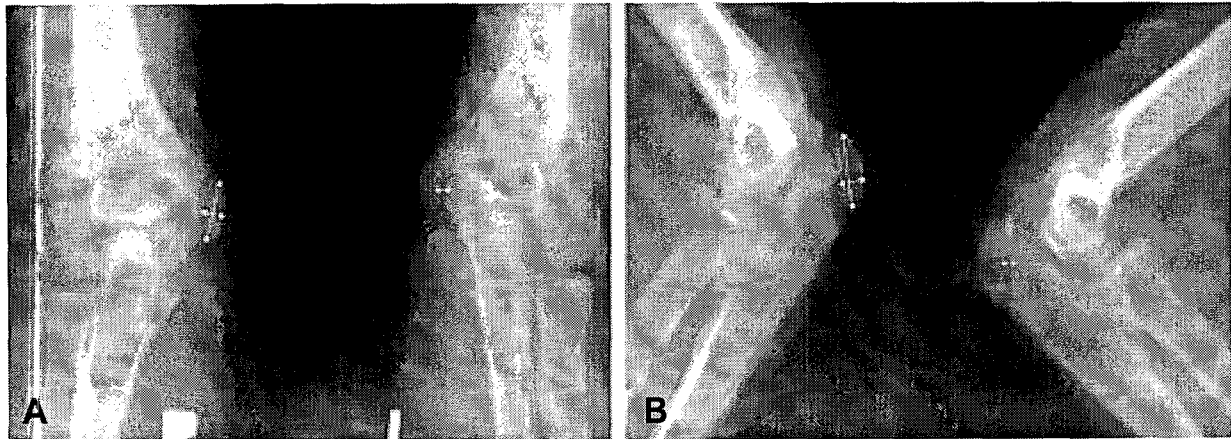


Fig. 1. Size of medial epicondyle and olecranon apophysis were measured radiographically length by width and apophyseal separation was measured by its radiolucent width.

Table 1. Age distribution

Age(yrs.)	No. of cases(%)
10	7(6.6%)
11	24(22.9%)
12	26(24.8%)
13	20(19.0%)
14	15(14.3%)
15	11(10.5%)
16	1(1%)
17	1(1%)
Total	105(100%)

Table 3. Range of motion

	DA (±SD)	NDA (±SD)	p-value
Flexion	138°±5.2°	139°±5.7°	<.05
Extension	6°±5.1°	7°±3.6°	<.05
Supination	91°±4.1°	91°±4.3°	>.05
Pronation	75°±8.1°	76°±8.6°	>.05

DA: Dominant arm, NDA: Non-dominant arm

안정도, 근력, 그리고 이학적 검사 등을 시행하였으며, 방사선적으로서는 외반각을 측정하였고 내상과와 주두의 골화중심의 크기, 성장판 간격, 골편형성과 불규칙성 등을 측정하였다(Fig. 1).

### 결 과

운동 중 주관절부의 통증을 호소하는 경우가 37례 35%였고 시각표를 이용하여 측정한 통증수치는 평균 4.8(범위,

Table 2. Careers in baseball

Years	No. of cases(%)
Under 1	10(9%)
1~3	43(41%)
Over 3	52(50%)
Total	105(100%)

1~8)이었다. 투구 시 105명 전체의 통증수치는 평균 3(범위, 0~8)으로 측정되었다.

관절운동범위는 우세팔에서 굴곡 138도(범위, 125도~150도), 신전 6도(범위, -40도~1도), 외회전 91도(범위, 80도~11도), 내회전 75도(범위, 55도~90도)이었으며, 비우세팔에서는 각각 139도(범위, 125도~150도), 7도(범위, 0도~20도), 91도(범위, 80도~11도) 및 76도(범위, 35도~90도)로써, 우세팔에서의 굴곡 및 신전 제한의 소견을 보였다 ( $p < 0.05$ ) (Table 3). 관절의 안정도는 Grade I 이상의 이완을 보인 예가 우세팔에서 80명, 비우세팔에서 73명으로써 차이가 없었으나, 이완의 정도는 각각 0.8, 0.7로써 우세팔에서 외반이완의 정도가 컸으며( $p < 0.05$ ) (Table 4), 근력의 차이는 없었다.

이학적 검사상 내측측부인대 부위의 압통 소견을 보인 예가 우세팔에서 39례, 비우세팔에서 12례 였으며( $p < 0.05$ ), 그 외에 척골상완관절의 압통은 각각 18례 및 2례, 요골상완골소두관절의 압통은 각각 6례 및 1례, 내측 굴곡근군의 압통은 17례 및 1례의 빈도로 우세팔에서 많이 나타났다( $p < 0.05$ ). 외측 신전근군의 압통은 각각 11례 및 10례로써 양측간에 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ ) (Table 5). 외반각은 육안상 우세팔에서 7도(범위, -8도~22도), 비우세팔에서 6.8도(범위, -12도~23도) 였으며, 방사선 촬영상 상완척골 각은 각각 8.3도(범위, -5도~23도) 및 8.7도(범위, -5도~22도)로 양측에서 차이가 없었다( $p < 0.05$ ).

방사선적 소견상 내상과의 크기는 우세팔에서 13.0 mm×6.3 mm였으며 비우세팔에서 11.7 mm×6.1 mm로써 우세팔에서 특히 길어진 양상을 보였다(p<0.05). 성장판 간격은 각각 0.8 mm 및 0.5 mm로써 우세팔에서 넓어진 양상이었으며 골편형성 및 불규칙성 변화는 우세팔에서 각각 14명(13%) 및 25명(24%)에서 보여, 각각 1명에서 골편형성 및 불규칙성 변화를 보인 비우세팔에 비해 유의한 차이를 보였다(P<0.05)(Table 6). 내상과의 유합은 12세 이하의 초등학교 선수에서는 볼 수 없었으며, 13세 이상의 중학교 선수 47명 중 18명(38%)에서 볼 수 있었다. 척골주두 2차 골화중심의 크기는 우세팔에서 13.5 mm×5 mm 였고 비우세팔에서 13.3 mm×4.8 mm로써 양측간에 차이가 없었다(p<0.05), 성장판 간격 또한 각각 1.8 mm 및 1.4 mm로써 양측간에 차이가 없었으며. 골편형성의 경우도 각각 14명 및 9명으로써 차이를 보이지 않았다(p<0.05)(Table 7). 척골주두의 유합은 조사대상 105명 40명(38%)에서 볼 수 있었으며, 초등학교생이 20명(35%), 중학생이 20명(43%) 이었다.

포지선에 따른 차이는 투수의 경우 우세팔에서 외반이완, 내측굴곡근군의 압통, 내측측부인대의 압통, 내상과의 성장판 간격, 크기, 골편형성, 불규칙성 변화 및 척골주두 골화중심의 크기등이 비우세 수지에 비해 유의한 차이를 보였으며(p<0.05), 내야수의 경우 투수에서 볼 수 있는 주관절 내측의 변화에 추가하여, 굴곡 및 신전 제한, 척골상완관절의 압통등에서 비우세팔과 차이가 있었으며, 척골주두의 경우 크기의 차이는 없었으나 골편형성에서 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 외야수의 경우 척골상완관절의 압통과 척골주두의 크기에서만 우세팔과 비우세팔의 유의한 차이를 볼 수 있었다(p<0.05).

### 고 찰

성장기에 반복적인 투구는 골 및 연부조직에 점진적인 변화를 가져오게 된다. 내적으로는 주관절 주위의 2차 골화중심의 출현과 유합의 정도에 따라 골변화의 양상이 결정되며, 외적

**Table 4.** Valgus stability

	DA	NDA	p-value
Grade 0	25	32	
Grade 1	74	73	
Grade 2	6	0	
Grade 3	0	0	
Degree (avr.)	0.8	0.7	p<.05

Grade 0: no instability, Grade 1: mild laxity with good end point  
Grade 2: moderate laxity with no end point, Grade 3: gross instability

**Table 5.** Physical signs of the elbow

	DA (cases)	NDA (cases)	p-value
Ulnohumeral tenderness	18	2	<.05
Radiocapitellar tenderness	6	1	<.05
Medial flexor tenderness	17	1	<.05
Lateral extensor tenderness	11	10	>.05
MCL tenderness	39	12	<.05

DA: Dominant arm, NDA: Non-dominant arm

**Table 6.** Radiographic findings in medial epicondyle

	DA (±SD)	NDA (±SD)	p-value
Apophyseal separation	0.8 mm(±0.5)	0.5 mm(±0.2)	<.05
Size (length x width)	13.0(±3.2)×6.3 mm(±1.3)	11.7 (±2.5)×6.1 mm(±1.5)	<.05
Fragmentation (cases)	14	1	<.05
Irregularity (cases)	25	1	<.05

DA: Dominant arm, NDA: Non-dominant arm

**Table 7.** Radiographic findings in olecranon

	DA (±SD)	NDA (±SD)	p-value
Apophyseal separation	1.8 mm ((3.1)	1.4 mm((1.0)	>.05
Size(length x width)	13.5 (±7.0)×5.0 mm(±2.5)	13.3 (±6.6)×4.8mm (±2.3)	>.05
Fragmentation(cases)	14	9	>.05

DA: Dominant arm, NDA: Non-dominant arm

으로는 투구의 강도, 빈도 및 투구동작에 영향을 받을 수 있다<sup>2)</sup>. 성장기 야구선수의 주관절 동통에 대해 Larson 등<sup>13)</sup>은 투수 중 20%, Gugenheim 등<sup>9)</sup>은 투수중 17%에서 나타났다고 보고 하였으며, 저자들의 경우 조사 대상자의 35%에서 경기 시 통증을 호소하였다.

투구동작 중 주관절에 주로 영향을 미치는 시기는 late cocking phase, early acceleration phase 및 follow-through phase이다. late cocking 및 acceleration phase에는 주관절 부위에 외반 응력이 가해지며 이는 내측관절에는 신전력을, 외측관절에는 압박력을 유발하게 되고, 상완척골관절에는 전위력을 발생시키게 된다. follow-through phase에는 외반된 주관절이 펴지며 주두 및 주두와의 후내측에 압박력이 발생하게 되고, 이때 뒤쪽 관절에는 삼두박근의 수축으로 인한 신전력이, 전방부에는 상완골 소두에 대해 요골두가 압박력 및 전단력을 받게 된다<sup>7)</sup>. 투구시 주관절에 가해지는 외반 응력에 대해 성인의 경우 내측측부 인대가 주로 작용하며, 만성적인 스트레스가 가해질 경우 내측 측부인대의 장력손상이 주가 되지만, 청소년기에는 내측측부인대는 상대적으로 이완되어 있으며 투구시 굴곡회내전근군이 내측 안정성에 주 역할을 하게 된다. 따라서 성장기에 주관절의 내측에 과도한 스트레스가 가해질 경우 상완골 내상과 골극 및 주위관절에 손상을 유발할 수 있다<sup>9,13)</sup>. 본 증례의 경우 이학적 검사상 내측 굴곡근군의 압통 뿐만 아니라, 내측측부인대부의 압통, 척골상완관절의 압통 및 요골 상완골소두관절의 압통 또한 우세팔에서 많이 나타났다( $p < 0.05$ ). 외측 신전근군의 압통 소견은 우세팔에서 11례, 비우세팔에서 10례를 보였으나 양측간에 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ ). 이는 운동 시 투구뿐만 아니라 타격 등의 훈련을 통해 비우세팔의 외측에도 충격을 받기 때문인 것으로 생각되었다.

주관절 주위 2차 골화 중심의 출현은 2세경 상완골 소두에서부터 시작하고, 남자의 경우 내상과 골화중심은 7세에 출현하여 17세 경 유합하며, 척골 주두는 각각 10세 및 16세로 알려지고 있다<sup>4)</sup>. 본 증례의 경우 내상과는 평균 나이 14세인 중학생들의 경우 38% 정도가 유합되었고, 척골주두는 43% 정도가 유합된 소견을 보여, 주관절에 가해진 지속적인 스트레스가 골 성장판에 자극을 주어 조기에 유합되는 경향을 보여 줌을 알 수 있었다.

Brogden 등<sup>4)</sup>은 내상과염 증상을 보이는 소년기 야구선수의 주관절 손상을 little leaguer's elbow로 명명하였으며, 방사선적으로 전완굴곡근군의 장력에 의한 상완골 내상과의 골 변화를 주로 보인다고 하였다. 이후 여러 저자들이 지속적으로 주관절에 가해지는 스트레스 및 이로 인한 혈류증가 등이 골단의 성장을 촉진하여 비후를 유발한다고 하였다<sup>7,9,13)</sup>. 본 증례의 경우 내상과의 크기는 우세팔에서 13.0mm x 6.3mm로써, 비우세팔의 11.7 mm x 6.1 mm에 비해 컸으며 이는 특히 장력이 가해지는 길이 방향으로 두드러진 양상을 보였다( $p < 0.05$ ). 성장판 간격은 각각 0.8 mm 및 0.5 mm

로써 우세팔에서 넓어진 양상이었으며 골편형성 및 불규칙성 변화는 우세팔에서 각각 14명(13%) 및 25명(24%)에서 보여, 각각 1명에서 골편 형성 및 불규칙성 변화를 보인 비우세팔에 비해 유의한 차이를 보여 지속적인 장력으로 인한 골변화의 양상을 확인할 수 있었다.

내측 외반력은 이차적으로 외측의 소두 및 요골두에 압박력을 가하여 골연골증 및 박리성 골연골염을 유발할 수 있다. 여러 저자들은 이를 litter leaguer's elbow 의 범주에 포함시키고 있으며<sup>1,12,13,17)</sup>, Singer 등<sup>15)</sup>은 골연골증과 박리성 골연골염은 서로 다른 골 연령 시기에 나타나는 일련의 병적 변화로 설명하였다. 그러나 Gugenheim 등<sup>9)</sup>은 595례의 소년기 투수들을 조사한 결과 소두나 요골두의 괴사 소견을 보인 예는 없었다고 한다. 저자들의 경우 1례에서 소두 및 요골두의 골변화를 보인 예를 확인하였으며, 골극 구축 등의 동반된 증상에 대해 관절경하 활막절제술 및 주두와 연부조직 절제술을 통해 치료하였다.

Bennett 등<sup>3)</sup>은 투구로 인해 주두 및 주두와의 골변화를 유발할 수 있다고 하였으며, Wilson 등<sup>19)</sup>과 Andrews 등<sup>20)</sup>은 초기 acceleration phase에 주두에 가해지는 스트레스로 인해 후내측의 골극과 유리골편의 형성을 유발할 수 있다고 하였으며, follow-through phase에는 주두의 침부에 충격을 유발하며 이때 삼두박근의 수축으로 인해 골변화를 유발하게 된다고 하였다. 본 증례의 경우 척골주두 2차골화 중심의 크기는 우세팔에서 13.5 mm x 5 mm 였고 비우세팔에서 13.3 mm x 4.8 mm로써 양측간에 차이가 없었다( $p > 0.05$ ). 성장판 간격 또한 각각 1.8 mm 및 1.4 mm로써 양측간에 차이가 없었으며, 골편형성의 경우도 각각 14명 및 9명으로써 차이를 보이지 않았다( $p > 0.05$ ). 이는 조사 대상자의 연령 분포상 상대적으로 주된 변화가 주관절 내측에 먼저 오게 되며, 투구동작 또한 완성되기 전의 연령층인 때문으로 생각되었다.

주관절의 외반력은 외반주 변형을 유발할 수 있으며, Gugenheim 등<sup>9)</sup>은 37%에서, Larson 등<sup>13)</sup>은 3.0%에서 외반주 변형을 관찰하였다. 저자들의 경우 우세팔에서 8.3도, 비우세팔에서 8.7도로 측정되어 양측에서 차이가 없었다( $p > 0.05$ ).

주관절의 굴곡구축은 Larson 등<sup>13)</sup>은 10%, Gugenheim 등<sup>9)</sup>은 12%에서 볼 수 있었다고 보고 하였으나, 저자들의 경우 우세팔에서 평균 신전 6도, 비우세팔에서 7도로 우세팔에서 신전제한 소견을 보였으며( $p < 0.05$ ), 1례에서 40도의 굴곡구축 소견을 보였다.

본 증례에 대한 조사 시점에서 사용되는 야구공은 초등학교와 중학교에서 차이 없이 5 oz 정도를 사용하고 있었으며 이는 성인용과도 차이가 없는 것이었다. 배트는 초등학생이 32inch x 30 oz, 중학생이 33inch x 32 oz 정도로 어른과 큰 차이 없이 사용하고 있었다. 대구지역의 초등학교 7개 팀의 연간 경기 수는 60회 정도이며, 이를 위해 하루 4시간씩 주 6일을 연습하고 있었으며, 중학교 5개 팀의 연간 경기 수는 50회 정도로써, 이를 위해 하루 4~5시간씩 주 6일을 연습하고

있었다. 또한 성인 선수들과 달리 시즌이 끝난 겨울철(11월~2월)에도 훈련 및 연습경기를 갖는 팀이 대부분이어서 손상의 위험성이 더욱 커질 수 있을 것으로 생각되었다.

Little league elbow의 주된 병변인 상완골 내상과 골단염의 증상에 대해 Dehaven 등<sup>9)</sup>은 투구중지, 안정 및 고정가료를 통한 보존적 요법으로 치료가 가능하다고 하였으며, Grana 등<sup>8)</sup>은 주관절 외측압박에 기인한 병변의 경우 영구적인 변형과 불구를 초래할 수 있다고 하였고, Woodward 등<sup>10)</sup>은 유리골편이나 감입 등의 소견이 있는 경우 수술적 치료를 요한다고 하였으며 이는 일반적으로 적용되는 치료 방침으로 받아들여지고 있다.

저자들은 투구 시 통증을 유발할 경우, 투구를 중지하고 관절의 능동적 휴식을 통해 유연성을 회복하고 점차 근력강화운동을 시행 해야 하며, 굴곡구축 등의 운동제한을 동반한 통증이나 관절내 유리골편 등의 감입으로 인한 증상이 있을 경우 수술적 치료를 고려해야 할 것으로 생각하였다. 그러나 야구 선수로서 올바르게 성장하기 위해서는 손상의 예방이 무엇보다 중요하며, 부모와 코치 그리고 경기 관계자 등이 성장기 소년의 근력과 관절의 상태가 성인과 다름을 이해하고, 운동의 강도와 횟수를 적절히 조절하며 손상 시 조기치료를 받을 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요한 것으로 생각되었다.

### 결 론

105명의 선수 중 37명이 시험 중 주관절의 통증을 호소했으며 이학적 검사상 내측인대부의 압통, 내측 굴곡근군의 압통, 척골상완관절의 압통, 요골상완골소두관절의 압통, 굴곡 및 신전 운동범위의 제한과 외반 이완 정도가 우세팔에서 두드러졌으며 근력의 차이는 없었다.

단순방사선 촬영상 우세팔에서 상완골내상과의 변화가 두드러졌다. 따라서 청소년기 야구선수의 주관절의 손상을 예방하기 위해서는 적절한 무게의 공과 배트를 사용하며, 투구의 강도 및 구질에 따른 투구의 품을 교정하는 것이 필요하다. 또한 상지에 치우친 배팅이나 투구보다는 몸의 회전력이나 하지의 근력이 뒷받침 될 수 있는 잘 조절된 운동프로그램을 운영해야 할 것으로 생각된다.

### 참고문헌

1. Adams JE : Bone injuries in very young athletes. *Clin Orthop.* 58:129-140, 1968.
2. Andrews JR, Schemmel SP, Whiteside JA and Timmerman LA : Evaluation, treatment, and prevention of elbow injuries in throwing athletes. In: Nicholas JA and Hershman EB ed. *The upper extremity in sports medicine.*

- 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis, Mosby-Year Book:749-788, 1995.
3. Bennett GE : Shoulder and elbow lesions of the professional baseball pitcher. *JAMA* 117:510, 1941.
4. Brogdon BG and Crow MNE : Little leaguer's elbow. *Am J Roentgenol.* 83:671-675, 1960.
5. Cordasco FA and Parkes JC : Overuse injuries of the elbow. In: Nicholas JA and Hershman EB ed. *The upper extremity in sports medicine.* 2<sup>nd</sup> ed. St. Louis, Mosby-Year Book:317-330, 1995.
6. DeHaven KE and Evarts CM : Throwing injuries of the elbow in athletes. *Orthop Clin N Amer* 4:801-808, 1973.
7. Gore RM et al : Osseous manifestations of elbow stress associated with sports activities. *Am J Roentgenol* 134:971-977, 1980.
8. Grana WA and Rashkin A : Pitcher's elbow in adolescents. *Am J Sports Med.* 8:333-336, 1980.
9. Gugenheim JJ jr., Stanley RF, Woods GW and Tullos HS : Little league survey: the Huston study. *Am J Sports Med.* 4:189-200, 1976.
10. Ihn JC, Kyung HS, Park BC, Kim SY and Shon SM : Baseball player's elbow in adolescents. *J Korean Orthop Assoc.* 32:1602-1608, 1997.
11. Kim KH, Choi IY and Sung CS : A clinical study of baseball player's elbow in adolescents. *J Korean Orthop Assoc.* 17:447-452, 1982.
12. King GJW, Richards RR, Zukerman JD, et al : A standardized method for assessment of elbow function *J Shoulder Elbow Surg.* 8:351-354, 1999.
13. Larson RL, Singer KM, Bergstrom R and Thomas S : Little league survey: the Eugene study. *Am J Sports Med.* 4:201-210, 1976.
14. Pappas AM : Elbow problems associated with baseball during childhood and adolescence. *Clin Orthop.* 164:30-41, 1982.
15. Singer KM, Roy SP : Osteochondrosis of the humeral capitellum. *Am J Sports Med* 12:351-360, 1984.
16. Torg JS and Moyer RA : Non-union of a stress fracture through the olecranon epiphyseal plate observed in an adolescent baseball pitcher. *J Bone and Joint surg.* 59-A:264-265, 1977.
17. Tullos HS and King JW : Throwing mechanism in sports. *Orthop Clin N Amer.* 4:709-720, 1973.
18. Wilson FD et al : Valgus extension overload in the pitching elbow. *Am J Sports Med* 11(2):83-88, 1983.
19. Woodward AH and Bianco AJ : Osteochondritis dissecans of the elbow. *Clin Orthop.* 110:35-41, 1975.

= ABSTRACT =

## Radiographic Changes of the Medial Epicondyle in Little League Baseball Player

Chang-Hyuk Choi, M.D., Dong-Hwan Eum, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Catholic University of Taegu, Taegu, Korea*

**Purpose** : We evaluated radiographic changes and clinical manifestations of the elbow joint to identify the effects of the throwing between dominant and non-dominant arms.

**Materials and Methods** : A hundred and five little leaguer's baseball player in 5 elementary school and 2 middle school were evaluated for clinical symptoms and radiographic changes about elbow joint. Mean age was 12 years old and average periods of exercise were 32 months. Elbow functions were evaluated using ASES standardized assessment form and radiographic changes of medial epicondyle were examined for enlargement, separation of the apophyses, fragmentation and irregularity.

**Results** : Thirty seven players (35%) were complained pain with throwing and the average score was 4.8 using visual analog scale. There were no significant differences in range of motion except flexion angle, valgus angle, and strength between dominant arm and non-dominant arm. Valgus laxity was more prominent in dominant arm. Ulnohumeral tenderness, radiocapitellar tenderness and medial flexor origin tenderness were in 18, 6, and 17 cases respectively in dominant arm. Medial epicondyle was enlarged in dominant arm with 13.0 by 6.3 mm compared to non-dominant arm with 11.7 by 6.1 mm. Apophyseal separation was 0.8 mm in dominant arm and 0.5 mm in non-dominant arm. Fragmentation and irregularity were 14 (13%) and 25 (24%) cases respectively in dominant arm.

**Conclusions** : In little league baseball player, it needs usage of ball and bat with appropriate weight, and careful conditioning programs through throwing exercise in order to avoid elbow injuries.

**Key Words** : Elbow joint, Medial epicondyle, Little league's elbow, Radiographic changes

Address reprint requests to **Chang-Hyuk Choi, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Catholic University of Taegu

#3056-6 Daemyung 4-dong, Nam-gu, Taegu, Korea

TEL : 82-53-650-4276, FAX : 82-53-650-4272, E-mail : chchoi@cataegu.ac.kr