47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1024

대한골절학회지 제13권, 제4호, 2000년 10월
The Journal of the Korean Society of Fractures
Vol.13, No.4, October, 2000

소아 진구성 외상성 요골두 탈구의 재건술

이동연 · 조태준 · 최인호 · 정진엽 · 손영진

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

<국문초록>

목 적 : 소아기 진구성 외상성 요골두 탈구에 대한 수술적 치료의 결과를 분석하여 적절한 수술 술기를 도출하고 합병증의 원인을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법 : 만성 외상성 요골 탈구에 대해 수술적 치료를 받은 15 세 이하의 환아 15 례를 후향적으로 분석하였다. 수술 전 및 수술 후의 임상 상태 및 증상, 관절 운동 범위, 방사선 검사 결과 등을 비교하였다. 수술은 다양한 술기들을 조합하여 시행하였으며 각각의 술기들의 장단점을 분석하였다.

결 과 : 수술 전 임상적 증상이 있었던 8 례에서 임상 증상이 모두 해소 되었다. 15 례 중 12 례에서 요골두의 정복을 얻을 수 있었다. 정복의 실패 원인으로는 척골 절골술의 불유합과 간과된 요골 골 변형이었다. 수술 후 전완부의 회내전이 전반적으로 감소하였으나, 요척골 골 가교가 발생한 례를 제외하고는 일상 생활에 지장을 주지 않을 정도였다.

결 론 : 진구성 외상성 요골두 탈구는 적극적인 수술적 재건술을 요하며, 요골-소두 관절의 섬세한 정복, 척골 및 요골의 골 변형 교정 절골술 후 견고한 내고정, 윤상 인대의 재건, 경소두 고정을 이용한 일시적 요골두의 고정, 적절한 술후 재활 치료를 시행하는 것이 성공적인 요골두의 정복을 얻는데 효과적일 것으로 생각된다.

색인 단어 : 진구성 외상성 요골두 탈구, 수술적 재건술

서 론

소아에서 Monteggia 골절을 비롯한 주관절부 외상에동반된요골두의탈구는상대적으로빈도가적다. 급성기에진단이 내려지면 대부분의 경우도수 정복이 가능하지만, 동반된 골절 등이 치유된 후 뒤늦게 요골두탈구가발견된경우에는수술적재건술을필요로 한다. 그러나 워낙 드물게 보는 외상 후유증이기 때문에자연경과, 수술적치료의적응증, 치료방법등은여전히논란의대상이되고있다.

Salter 등[24]은자연경과가더양호하다고하며요골두탈구의수술적인교정을반대하였으나, 많은저자

※통신저자 : 조 태 준
서울특별시종로구 연건동 28번지
서울대학교병원어린이병원 정형외과
Tel : (02) 760-2878
Fax : (02) 745-3367

*본연구는 1996년서울대학교병원지정연구비 (02-96-271) 지원으로이루어 졌음.

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1025

들은 수술적인방법을이용한적극적인요골두탈구 교정술을권고하고있으며,[4,5,,6,8,9,12,19] 적극적인치료 를권고하는저자들의수술적인방법으로는, 요골두 의 관혈적인 정복과 함께 척골 또는 요골 절골술에 의해요척골정렬을유지하는방법, 요골두를안정시 키는 중요한 구조물인 윤상 인대를 재건하는 방법, 소두요골 관절에 K강선을 삽입하여 고정하는 방법 이제시되고있다.

저자들은다양한 수술술기를적용하여진구성외 상성요골두탈구를재건하여왔으며, 합병증을피하 고 우수한 결과를 얻기 위한 최적의 수술 술기를 파 악하고자 15 례의치료결과를분석하였다.

연구 대상 및 방법

1991년 9월부터 1998년 12월까지수술적치료를받 은 15세이하의진구성외상성요골두탈구환자 15례 를 대상으로 하였다. 수술 당시의 연령은 5년에서 12 년 11개월까지로평균 7년 5개월이었고수상후수술 까지의 기간은 1개월에서 7년 11개월까지로 평균 17.4개월이었으며남자가 12례여자가 3례였다. 이들 에서의무기록과 방사선학적검사결과를검토하여 술전임상상, 수술술기, 수술후임상적경과및방사 선학적변화를조사하였다.

수상 후 6개월 이전에 수술적 재건술을 받은 6 례 는타병원에서초기에요골두탈구를간과하고주관 절부외상에대한치료를시작하였다가 요골두탈구 가뒤늦게발견되어전원되었던경우였다. 이들에서 수상 후수술적 치료까지 기간은 1개월에서 3개월까 지 평균 2개월이었고 대부분 석고고정 후 재활치료 중인상태에서수술적치료를받았다. 수상후 6 개월 이후에수술적 재건술을 받은나머지 9 례중, 6 례는 타병원에서주관절부외상에대한치료가종료된후 해당 주관절부에임상적증상이발생하여외래에내 원한경우였는데수상후수술적치료까지기간은 11 개월에서 7년 11개월까지 평균 2년 9개월이었다. 또, 2 례는 과거 주관절부에 경미한 외상은 있었지만 치 료받은 적이없었고점진적으로임상적증상이발생 하여 내원한경우였으며, 나머지 1 례는타병원에서 진구성 요골두 탈구에 대한 수술적 치료 후 탈구가 재발하여 전원되었던 경우였다. 수상 6 개월 이후에 수술적 치료를 받은 9 례에서 전원되었던 1 례를 제 외한 8 례의수술전의주소는 외반주변형 4 례, 요골 두융기 3 례, 전완부회내전-회외전운동범위제한 1 례였고, 1 례에서 요골두 부위에 압통을 호소하였으 나 동통을 호소한 환자는 없었다. 술전 단순 방사선 학적검사상요골두의전방탈구 13례, 외측탈구 1례, 전외축 탈구1례로, 전방 탈구 13 례중 9 례에서 척골 전방만곡이동반되어있었다.

수술적 치료는 다양한 방법을 조합해서 시행하였 다. 전례에서 주관절부를 후외측에서 Anconeus와 extensor carpi ulnaris 사이로 접근하여 소구-요골두 관 절부에충만된반흔조직을절제하고 요골두를 정복 하였다. 윤상 인대 재건에 유용한 인대 조직이 남아 있는 5 례에서는남은윤상 인대조직을이용하여재 건하였고, 남은 윤상 인대 조직을 구분하기 어려운 10례에서는삼두박근근막의외측 1/3 부분을이용하 여재건하였다. 14 례에서요골두탈구를정복한후 K 강선으로 요골두 고정을 시행하였는데, 8례에서는 요척골 근위부에서 K-강선을 횡으로 삽입하여 고정 하였고(Letts등[16]) 6례에서는 경소두(transcapitellar) 고 정을 시행하였다(Lloyd-Roberts[19]). K-강선은 수술 후 2-4 주에 제거하고 능동적인 주관절 굴곡-신연 운동 을시작하였으며, 수술후 6 주부터능동적인전완부 회내-회외운동을시작하였다.

척골 절골술은 10 례에서 시행하였는데, 6 례에서 는 금속판과 나사못을 이용하여 고정하였고 4 례에 서는골수강내 금속정으로고정하였다. 요골에대한 수술은 2 례에서시행하였는데, 1례에서는골두정복 술을 시행하면서 요골 단축술을 시행하였고, 다른 1 례에서는일차재건술후요골두가탈구된경우에재 수술을하면서심한각형성을보인근위요골에서교 정절골술을시행하였다.

결 과

수술후추시기간은 1년에서 6 년 8 개월까지로평 균 2년 3개월이었다.

추시 기간 중 동통을 호소한 환자는 없으며, 외반 주변형을주소로 내원했던 4 례에서 주행각(carrying

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1026

Table 1. Summary of cases.

Case	Age(yr) /Sex	Interval	Chief Complaint (mon)	Initial Diagnosis	Radial head dislocation
1	6^{+1}/F	3	known dislocation	Monteggia fracture(Bado I)	anterior
2	5^{+3}/M	1	known dislocation	Monteggia fracture(Bado IV)	anterior
3	5^{+10}/M	10	cubitus valgus	radial head dislocation	anterior
4	5^{+0}/M	2	known dislocation	Monteggia fracture(Bado I)	anterior
5	11^{+1}/M	31	cubitus valgus	unknown	anterior
6	5^{+6}/M	24	cubitus valgus	unknown	anterior
7	10^{+6}/F	3	known dislocation	Monteggia fracture(Bado III)	lateral
8	10^{+8}/M	42	cubitus valgus	unknown	anterior
9	9^{+5}/M	9	LOM	unknown	anterior
10	5^{+1}/M	12	radial prominence	olecranon fracture	anterior
11	7^{+3}/M	2	known dislocation	olecranon fracture	anterior
12	5^{+9}/F	12	radial prominence	olecranon fracture	anterior
13	5^{+1}/M	2	known dislocation	radial head dislocation	anterior
14	12^{+11}/M	95	radial prominence	olecranon fracture	anterior
15	6^{+9}/M	13	known dislocation	Monteggia fracture(Bado III)	anterolateral

angle)은수술전평균환측 25°, 건측 13°에서수술후 환측 16°, 건측 13°로 호전되었다. 요골두가 정복된 14례에서요골두융기는촉지되지않았다.

수술 후 주관절 굴곡-신전 운동 범위에는 큰 변화가없었다. 전례의술후굴곡구축은평균 0°, 술후최대굴곡은 133°였는데, 수상 6 개월후에수술적치료를 하였던 9 례에서는굴곡구축이 술전평균 8°에서 술후 평균 1°로, 최대 굴곡은 술전 평균 118°에서 술후평균 133°로변화하였으며굴곡-신전운동범위는 술전 평균 110°에서 술후 평균 132°로 증가하였지만 통계적으로유의한차이는없었다. 최종추시에서전완부 회내전은 평균 38°, 회외전은 평균 62°였다. 수상 후 6 개월 이내에 수술하였던 6 례에서는 회내전이 평균 50°, 회외전이 82°였고 회내-회외 운동 범위는모두 90°이상이었다. 수상 6 개월이후에수술받았던 9 례에서는회내전이술전평균 69°에서술후평균 30°로감소하였고, 회외전은술전평균 80°에서술후평균 49°로감소하였다.

추시중발견된방사선학적변화로는요골경부협착소견이 5 례에서, 요골두비후또는관절면부조화소견이 5 례에서, 그리고 소두 비후 소견이 2 례에서 관찰되었지만 임상적 결과에는 영향이 없는 것으로 생각되었다.

합병증으로는 요골두가 재탈구된 경우가 3 례 있었다. 그중 2 례는척골절골술부위가불유합되면서 외측각형성이되어 요골두가 외측으로 탈구되었다. 불유합의원인으로는견고하지못한 골수내강선고정, 이종골 이식술에 경미한 외상이 복합되거나, 불충분한금속판 내고정과 이종골이식술에의한것으로추정되었다. 전자는견고한금속판내고정을이용한재수술을시행하여정복을 얻었고후자는보호자가더이상의수술을거부하여추시중이다 . 나머지 1 례는요골근위부에심한각형성을간과하여발생한 것으로 생각되어, 술후 1년 4개월 만에 근위 요골 절골술을동반한수술적정복술을시행하여정복을얻었다. 전완부 회내-회외 운동 범위가 90°미만이었던 경우가 6례 있었는데, 1 례는 타 병원에서 두 차례에 걸친재건술을시도하여본병원에서수술전에도전완부의 회전이 80°에 불과하였던 경우로 요골두 정복 후에도 80°의 전완부 회전은 유지되었던 경우였고, 1 례는수상후 7년 11개월이경과한후수술적정복이 시행되었던 환자로 제한적인 전완부 회전만을 얻을수있었다. 나머지 4 례는근위요척골간의골돌기 또는 골-연골 유합이 발생한 례로 이들은 공통적으로 요골두 정복 후 요척골 횡단 핀으로 요골두 고정을시행하였으며, 연속적인방사선 결과를재검토한 결과모두 요척골 횡단 핀 삽입부위에 골병변이 발생한 것으로 관찰되었다. 그 외에 일시적인 요골

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1027

Table 1. Summary of cases.(continued)

Case	Annular lig. reconstruction	Osteotomy	Fixation of osteotomy	Temporary radioulnar fixation
1	Tricipital			radioulnar
2	Remnant	ulna	IM pin	radioulnar
3	Tricipital			radioulnar
4	Tricipital			
5	Tricipital	ulna	IM pin	radioulnar
6	Tricipital			trancapitellar
7	Tricipital	ulna	plate	trancapitellar
8	Tricipital	ulna, radius	plate	trancapitellar
9	Tricipital	radius	pins	radioulnar
10	Remnant	ulna	IM pin	radioulnar
11	Remnant	ulna	plate	radioulnar
12	Tricipital	ulna	plate	radioulnar
13	Remnant	ulna	plate	trancapitellar
14	Remnant	ulna	IM pin	trancapitellar
15	Tricipital	ulna	plate	trancapitellar

신경마비가 1 례에서발생하였다.

고 찰

골격계가성숙하기전에발생한외상성요골두탈구의 치료에 대해서는 적극적인 수술적 재건술[4,5,6,8,9,12,19]에서부터소극적으로경과관찰만하는것까지[21] 다양한 방법들이 제시되어왔다. 이렇게다양한방법들이주장되는이유는첫째, 수술적재건술이상당한합병증을수반하는데다가[23] 둘째, 치료하지않고방치하였을때에장기적으로어떠한자연경과를밟는지에대해서대규모전향적연구가보고된적이 없기 때문이다. 그러나, 탈구된지 30년 이상 경과한 중년의 환자들에 대한 증례 보고들로부터(Lichter & Jacobsen, 1975[17]; Best, 1994[2]; Bell-Tawse, 1965[1]; Lloyd-Roberts & Bucknill, 1977[19]; Kadic & Bloem, 1991[13]) 어느 정도 자연경과를 추측할 수 있다. 이들에서 보이는 증상들은 외반주 변형, 주관절의 굴곡구축, 전와부의 회외전 장애, 진구성 후골간 신경마비등이었다. 저자들이치료한환자들중탈구된지 6개월이상경과한 9 례모두에서외반주변형, 요골두융기, 또는 전완부 회내전운동 범위 제한 중 적어도 한 가지 이상의 증상이 수반되었었다. 따라서 임상증상이발생하기전이라도요골두탈구가간과된 것이발견되면적극적인수술적정복이 바람직할것으로생각된다.

수술적정복이가능한연령의상한선과탈구후언제까지 재건술이 가능한지에 대해서는 저자들마다 다른견해를발표하였으나, 이러한병변이드물기때문에 대규모 환자 집단에서의 연구 결과는 구할 수 없는형편이다. Stoll 등[25]은재건술의연령상한선을 10 세로 제시하였지만, Hurst와 Dubrow[11], Freedman 등[9]은 12 세에서 성공적으로 재건한 증례를 보고하고 있다. 저자들의 환자 중에는 11 년 1 개월에 수술받은환자가있었으며만족할만한결과를얻을수있었다. 수상 후 재건이 가능한 기간으로는 3 개월[3], 6 개월[24], 3 년[9,19] 등이각각 제시되었고, Freedman 등[9]과 Best[2]는 3 년에서 6 년사이에 성공적인재건술을 한증례를보고하며이들에서는요골단축술등보다 과감한 수술 방법을 시행할 것을 권장하였다. 반면, 수상 후 8 년만에재건술을시도하여실패한 경우도 보고되었다[26,27]. 저자들의 증례 중에서는 수상 후 3 년 6 개월된 증례에서 역시요골단축술을병행하였으며, 수상후 7년 11개월이지난 환자에서는수술적정복후제한된전완부회전을얻을수있었었다 .

소아의요골두탈구가척골골절과같은다른골격계손상을동반하지않고단독으로발생할수있는지

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1028

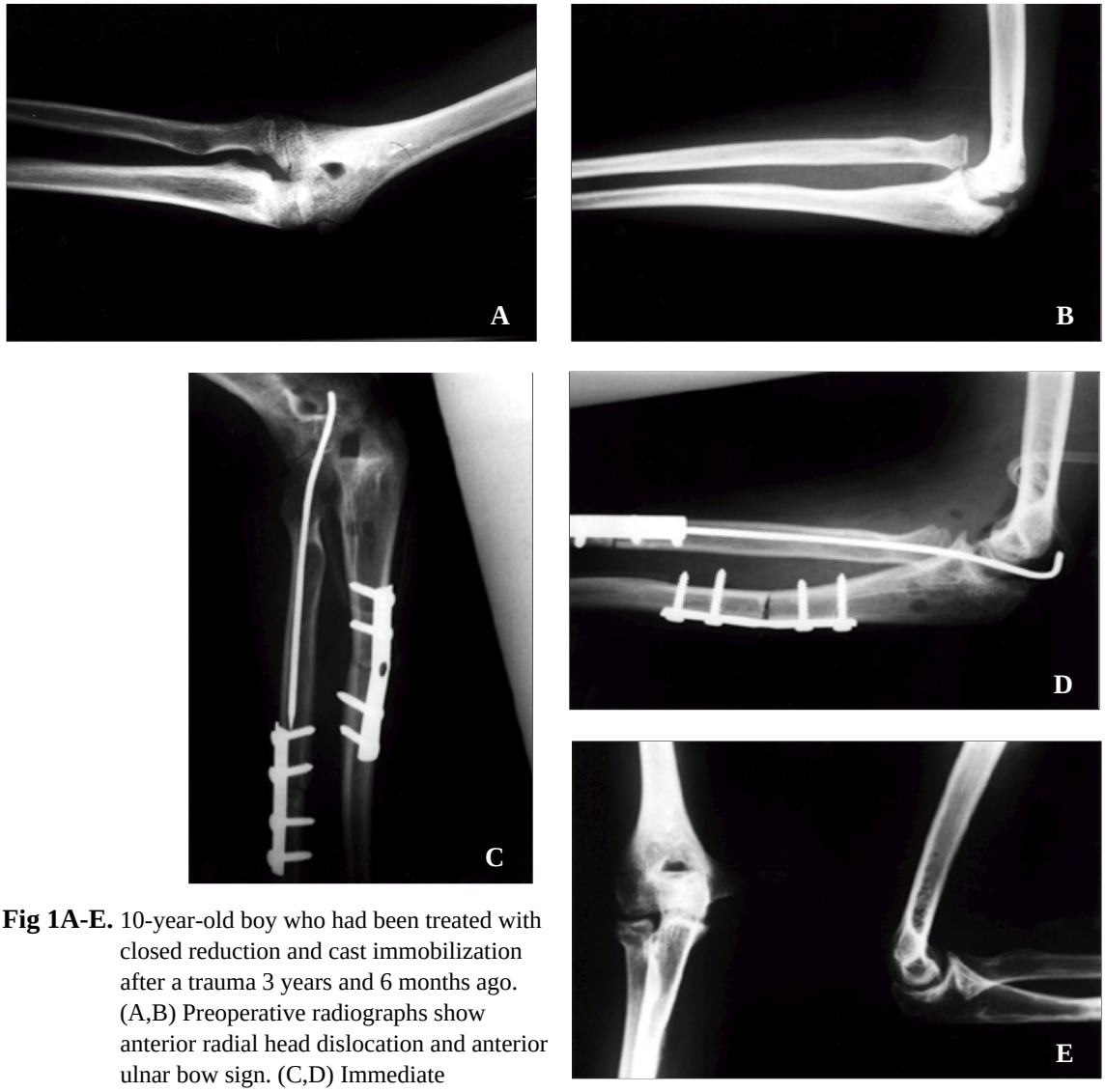

Fig 1A-E. 10-year-old boy who had been treated with closed reduction and cast immobilization after a trauma 3 years and 6 months ago. (A,B) Preoperative radiographs show anterior radial head dislocation and anterior ulnar bow sign. (C,D) Immediate postoperative radiographs. (E) Final follow-up radiograph.

에대해서도논란이있어왔다. Lincoln과 Mubarak[18]은 척골만곡징후(ulnar bow sign)를검토하여모든 소아기외상성요골두탈구는단독으로발생하는것이아니고척골의 변형을동반한다고주장하였다. 그러나 Yasuwaki 등[28]은 9세 남아에서 외상성 요골두 단독탈구를보고한바있다. 저자들의증례중적어도 2례에서는척골만곡징후가음성이었고병력상에도척골 손상을 시사하는 소견을 발견할 수 없었다. 따라서 상대적으로 드물지만 척골 골절 또는 소성 변형(plastic deformation) 없이도 요골두가 단독으로 탈구되는경우도존재하는것으로생각된다.

진구성요골두탈구의재건술로는수술적정복, 윤상 인대 재건 및척골절골술을통한 골 재정렬등이 널리사용되고있으나저자들마다수술술기가약간씩 차이나는 점이 있다. Bell-Tawse[1]와 Wiley 등[26,27], Fowles 등[8], King[14]등은 재건한 윤상 인대가 요골두

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1029

Table 2. Summary of results

Case	Follow-up (mon)	Flexion -extension	Prona -tion	Supi -nation	Remarkable findings
1	12	0-140	45	90	
2	70	0-140	90	90	transient radial nerve palsy
3	67	0-140	-20	20	osteochondroma-like lesion, residual subluxation
4	13	10-140	50	80	
5	37	0-135	-10	90	osteochondroma-like lesion, radial neck narrowing
6	36	0-140	70	45	
7	14	10-130	60	70	nonunion of ulnar osteotomy site
8	16	0-140	80	80	
9	55	10-140	30	30	osteochondroma-like lesion, good final result
10	16	0-140	10	-10	osteochondroma-like lesion, redislocation after trauma
11	12	0-100	10	80	myositis ossificans in ant. capsule
12	19	0-140	80	80	
13	13	0-125	50	80	
14	12	10-130	30	30	
15	13	0-130	0	80	persistent radial nerve palsy at present

를정복된상태로유지하는데에가장중요한구조물로간주하고이의재건술의중요성을강조하였다. 반면, McGuire와 Myers[20]와 Hirayama[10], Mehta[21] 등은척골절골술을통한골재정렬만으로요골두정복을유지하는데에충분하다고하였다. 저자들은골변형으로인하여요골두정복을유지하기어려운경우에는골 교정술이 필수적이지만 윤상 인대 재건만으로도 요골두 안정성을 얻을 수 있는 증례도 경험하였다. 따라서, 수술적 정복술 후 윤상 인대를 재건하고, 척골 만곡 정도와 수술 중 요골두 안정성을 평가하여 척골절골술여부를결정하는것이불필요한척골절골술을피할수있는방법으로생각한다.

요골두정복후 Bell-Tawse[1], Hirayama[10], Kalamchi[12] 등은 요골두 골 고정을 시행하지 않았지만, 일부의 저자들은술후회복기동안요골두의위치를골고정을 통해서 유지하고자 하였다. Lambrinudi[15], Lloyd-Roberts와 Bucknill[19] 등은주관절을 90도굴곡한상태에서 K-강선을 소두 후방에서부터 소두를 관통해서 요골두까지 삽입하여 고정하였다. 그러나 Letts 등[16]은 이러한 경소두 고정법이 강선의 파열 및 성장판 손상의 위험이 있다고 주장하면서 근위 전완부에서 횡으로요골과척골에 K-강선을삽입하여요골두위치를 고정하는 방법을소개하였다. 저자들은 전례에서 두 가지 방법 중 하나로 요골두를 골고정하였다.

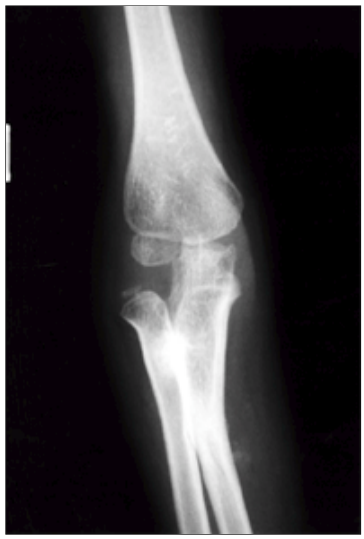

Fig 2. Postoperative radiograph of 5-year-old boy shows radioulnar synosotosis-like lesion at temporary radioulnar fixation site.

경소두고정법을사용한례에서는충분히굵은 K-강선을 삽입하고, 2 - 4 주 안에 제거하였으며, 환아와 보호자에게 충분히 설명함으로써 모든 례에서 강선의파열을방지할수있었다. 반면, 횡으로요-척골고정강선을삽입한 8 례중 4 례에서강선삽입부위에

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1030

골성또는연골성가교가생성되어심각한전완부회전운동장애를 초래하였다. Dorman과 Rang[7]은근위요척골 고정부에 요척골 골융합(radioulnar synostosis)이 생긴 예를 보고하였다. 그들은 요척골 골융합의 원인에대해서언급하지 않았지만 방사선소견은재건한윤상인대를따라서골융합이발생한것으로추정된다. 본 저자들의환아들에서는연속적인방사선검사결과를면밀히검토한결과횡으로삽입한요척골 강선 부위에 발생한 것으로 관찰되어, 윤상인대 재건술과함께횡삽입요척골강선이요척골 골융합을초래하는위험인자로생각된다.

저자들의수술결과중가장두드러지는것은전완부의 회전 운동 제한이었다. 특히 회내전 운동 범위가감소하였는데, 수상 6 개월 이후에재건술을받은경우 평균 41 °의 회내전 운동 범위 감소를 보였다. Morrey 등[22]은 100 °의 전완부회전 (회외전 50 °, 회내전 50 °)만되면 대부분의 일상생활을영위하는데에 지장이 없다고 하였다. 저자들의 증례에서는 수상 6 개월 이전에 수술한 경우에는 6 례 중 5 례에서 100 ° 이상의전완부회전을얻을수있었으나, 수상 6 개월 이후에수술한경우에는 9 례중 3 례에서만 100 °이상 전완부를 회전할 수 있었다. 전완부 회외전은 10 례에서 50 °이상 유지되었는데 회외전 범위가 50 °미만이었던 5 례중 1 례는 45 °의회외전을보였고, 다른 3 례는 요척골 골-연골 가교가 형성된 례들이었으며 1 례는수상후 7년 11개월만에수술이시행되었던례였다. 전완부회내전은 6 개월이전에수술한례에서 평균 50 °인 반면, 6 개월 이후에 수술한 례에서는 평균 30 °에불과하였다.

전완부회전의제한에 대해서는 다른저자들의보고도비슷하여 Rodgers등[23]은전례에서전완부회전의 제한이 있었으며 전완부 회내전은 평균 49 °이었고 회외전은 평균 64 °로 회내전의 제한이 더 심함을 보고하였으며, Lloyd-Roberts와 Bucknill[19]의 증례에서는전완부 회내전이 6 개월이전에수술한례에서평균 82 °인데 비해, 6 개월 이후에 수술한 례에서는 평균 67 °였다고보고되었다.

진구성요골두탈구후발생하는전완부회전운동장애, 특히 회내전 장애의 요인으로는, 1) 요골두 탈구에 동반된 척골 또는 요골 골절의 부정유합, 2) 요골두탈구 후 골재형성 과정에 발생하는골 변형및 상대적인 척골 단축과 요골의 신장, 3) 근위 요척골 관절의 부조화, 4) 수술 반흔에의한유착 및수술 후 장기간 회외전 상태에서의 고정, 5) 너무 꽉 조여서 재건한 윤상인대, 그리고 6) 근위 요척골 골 가교 형성과같은수술합병증 등이있을수있다. 이중처음 두 가지 원인을 적절한 골 교정술-연장술-단축술로 교정하여가능하면넓은전완부회전운동범위에서 요골두가요골-소두관절에안정되게유지될수있도록 하며, 재건한윤상인대를 너무 꽉 조이지 않고 수술 후고정을 가능한한짧게 하도록하는것이필요할것이다.

결 론

저자들은 15세 이하의만성 외상성 요골두탈구환자 15례를대상으로수술적치료를시행한결과를분석하였다. 수술 후 12 례에서 요골두 정복을 얻었으며, 요골두재탈구가발생한 3 례에서척골절골술의 불유합과근위요골에동반된각변형 등이재탈구의 원인이었으며정확하고 완전한골변형의교정과견고한내고정및자가골이식술이바람직할것으로생각된다. 수술 후 전완부 회내전 운동 범위가 감소하였으나 횡으로 요척골 골 고정으로 하여 골 가교가 발행한례를제외하고는일상생활에큰지장이없는 정도였다. 저자들은소아에서발견된만성외상성요골두 탈구에대해서적극적인수술적재건술을권하는바이다. 이러한재건술은상당한합병증을초래할 수있는것으로, 성공적인재건술을위해서는철저한 요골두정복, 적절한윤상인대재건, 골변형의교정 및견고한내고정, 경소두요골두고정, 및조기관절 운동등이필요한것으로생각된다.

REFERENCES

1) **Bell-Tawse AJS** : The Treatment of Malunited Anterior Monteggia Fractures in Children, *J Bone Joint Surg*, 47-B:718-723, 1965.

2) **Best TN** : Management of old unreduced Monteggia Fracture Dislocations of the Elbow in Children. *J*

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1031

Pediatr orthop, 14:193-199,1994

3) **Blount WP** : Fractures in Children. Baltimore, *Williams & Wilkins*:57, 1954.

4) **Boyd HB and Boals JC** :The Monteggia Lesion. A review of 159 cases. *Clin Orthop*, 66:94-100, 1969.

5) **Cappellino A, Wolfe SW and Marsh JS** : Use of a Modified Bell Tawse Procedure for Chronic Acquired Dislocation of the Radial Head. *J Pediatr Orthop*, 18:410-414, 1998.

6) **Caravias DE** : Some Observation on Congenital Dislocation of the Head of the Radius. *J Bone Joint Surg*, 39-B:86-90, 1957.

7) **Dormans JP and Rang M** : The Problems of Monteggia Fracture-dislocations in Children. *Ortho Clin North Am*, 21:251-256, 1990.

8) **Fowles JV, Sliman N and Kassab MT** : The Monteggia Lesion in Children. *J Bone Joint Surg*, 65-A(9):1276-1283, 1983.

9) **Freedman L, Luk K and Leong JCY** : The Radial Head Reduction after a Missed Monteggia Fracture[Brief Report]. *J Bone Joint Surg*, 70-B:846-847, 1988.

10) **Hirayama T, Takemitsu Y, Yogihara K and Mikita A** : Operation for Chronic Dislocation of the Radial head in Children. *J Bone Joint Surg*, 69-B:639-642, 1987.

11) **Hurst LC and Dubrow EN** : Surgical treatment of symptomatic chronic radial head dislocation; a neglected Monteggia fracture. *J Pediatr Orthop*, 3:227-230, 1983.

12) **Kalamchi A** : Monteggia fracture-dislocation in children. *J Bone Joint Surg*, 68-A:615-619, 1986.

13) **Kadic MAC and Bloem RM** : Traumatic isolatd anterior dislocation of the radial head. *Acta Orthop Scand*, 62:288-289, 1991.

14) **King E, Rockwood CA Jr. and Wilkins KE** : Fractures in children, vol.3, The Monteggia lesion. 3rd ed. Philadelphia, *J.B. Lippincott*, 453-97, 1991.

15) **Lambrinudi C** : Intramedullary Kirschner wires in the treatment of fractures. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 33:152-157,1939

16) **Letts M, Locht R and Wiens J** : Monteggia Fracture-dislocations in children. *J Bone Joint Surg*, 67-B:724-727, 1985.

17) **Lichter RL and Jacobsen T** : Tardy palsy of the posterior interosseous nerve with a Monteggia fracture. *J Bone Joint Surg*, 57-A:124-125, 1975.

18) **Lincoln TL and Mubarak SJ** : " Isolated " traumatic radial head dislocation. *J Pediatr Orthop*, 14:454-457, 1994.

19) **Lloyd-Roberts GC and Bucknill TM** : The Anterior Dislocation of the Radial Head in Children. *J Bone Joint Surg*, 59-B:402-407, 1977.

20) **McGuire TP and Myers P** : Ulna osteotomy for missed Monteggia fracture.(correspondence) *J Bone Joint Surg*, 68-B:336, 1986.

21) **Mehta SD** : Flextion osteotomy of ulna for untreated Monteggia fracture in children. *Indian J Surg*, 47:15-19, 1985.

22) **Morrey BF, Askew LJ and Chao EY** : A biochemical study of normal functional elbow motion. *J Bone Joint Surg*, 62-A:873-877, 1981.

23) **Rodgers WB, Waters PM and Hall JE** : Chronic Monteggia lesions in children. Complications and results of reconstruction. *J Bone Joint Surg*, 78-A:1322-1329, 1996.

24) **Salter RB** : Textbook of Disorders and Injuries of the Musculo-Skeletal System. Baltimore, *Williams & Wilkins*:427-429,1970.

25) **Stoll TM, Willis RB and Paterson D** : Treatment of the Missed Monteggia Fracture in the Chind. *J Bone Joint Surg*, 74-B:436-440, 1992.

26) **Wiley JJ, Pegington J and Horwich JP** : Traumatic Dislocation of the Radius at the Elbow. *J Bone Joint Surg*, 56-B(3):501-507, 1974.

27) **Wiley JJ and Galey JP** : Monteggia Injuries in Children. *J Bone Joint Surg*, 67-B:728-731, 1985.

28) **Yasuwaki Y, Itagane H, Nagata Y, Nishimoto S, Nakano A and Tanaka S** : Isolated lateral traumatic dislocation of the radial head in a baby; a case report. *J trauma*. 35:312-313, 1993.

47.조태준 2003.5.15 1:37 PM 페이지1032

Abstract

Reconstruction of Neglected Traumatic Radial Head Dislocation in Children

Dong Yeon Lee, M.D., Tae-Joon Cho, M.D., In Ho Choi, M.D., Chin Youb Chung, M.D., and Young Jin Sohn, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose : The purpose of this study is to evaluate the clinical result of surgical reconstruction of the old traumatic radial head dislocation in children, and to delineate the optimal surgical procedure for it.

Materials and Methods : Fifteen cases of the old traumatic radial head dislocation were included in this study, which had surgical reconstruction at the age of 15 years or less. Preoperative and postoperative clinical symptom, range of joint motion, and radiologic findings were reviewed. Reconstructions were performed by combination of various procedures, and the advantages and disadvanges of each procedures were analyzed.

Results : All the preoperative complaints were relieved by the operation. In twelve cases out of 15, the radial head reduction was well maintained. The reasons for the loss of reduction were non-union of ulnar osteotomy site, and the neglected angular deformity at the proximal radius. Although forearm pronation was decreased in most cases, they did not affect most of the daily activities except in cases where the radioulnar osseocartilaginous bridge were complicated.

Conclusion : Our results justify the surgical reconstruction of neglected traumatic radial head dislocations in children. Complete clearing of radiocapitellar joint, accurate bony realignment and rigid fixation, appropriate annular ligament reconstruction, and temporary fixation with transcapitellar pin may ensure satisfactory result.

Key Words : Neglected traumatic radial head dislocation, Surgical reconstruction

Address reprint requests to
Tae-Joon Cho
Department of Orthopaedic Surgery
Seoul National University Children's Hospital
28 Yongon-dong Chongno-gu Seoul 110-744, Korea
Tel : 82-2-760-2878
Fax : 82-2-745-3367