

선천성 고관절 탈구의 관절조영술 이용에 대한 임상적 고찰

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

이석현 · 장재석 · 이인희 · 차응남

= Abstract =

A Study about Significance of the Arthrography in Treatment of Congenital Dislocation of the Hip

S.H. Lee, M.D., J.S. Chang, M.D., I.H. Lee, M.D. and E.N. Cha, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Guro Hospoital, the Korea University College of Medicine,
Seoul, Korea*

Although conventional tool it is, hip arthrography remains affirmative method for appraisal of quality of reduction and for visualization of the intrinsic obstructive factors impeding closed reduction in treatment of congenital dislocation of the hip(CDH).

The authors have analyzed clinical and arthrographic materials of 37 CDHs from 35 patients which have been followed up for more than 1 year postoperatively.

The results are as follows;

1. Among 35 patients, laterality was right in 10 cases, left in 23 cases and bilateral in 2 cases. Age distribution ranged from 1 month to 4 years 2 months, whose mean was 1 year and 1 month.

2. Prereduction arthrography showed following observation:

subluxation in 7 cases(19.4%), dislocation in 29(80.6%), deformed limbus in 28 cases(77.8%), hourglass capsular configuration in 13 cases(36.1%), shortened transverse acetabular ligament in 11 cases(30.6%), ligamentum teres hypertrophy in 8 cases(22.2%).

Reduction arthrography showed following observations:adequate reduction in 22 cases(61.1%), inadequate reduction in 14 cases(38.9%) with medial dye pooling more than 2mm.

3. Adequate reduction was obtained in 22 cases(61.1%) and were treated by closed reduction. Deformed limbus with medial dye pooling more than 2mm was considered as inadequate reduction and there were 14 cases(38.9%) of this kind reduction. They were treated with open reduction in 3 cases, open reduction with innominate osteotomy in 8 cases, open reduction with femoral shortening in 1 case, open reduction with Klisic operation in 2 cases.

4. Clinical results were classified as Excellent in 28 cases(77.8%), Good in 15 cases(19.4%) according to Gibson and Benson.

Radiological results were classified as Excellent in 9 cases(25.0%). Good in 10 cases(27.8%), Fair in 15 cases(41.7%), Poor in 2 cases(5.5%) according to Severin.

5. We conclude from this study that arthrographic investigations can play a useful role in the diagnosis of the cause of the obstruction in CDH and thus help to determine proper management.

Key Words: C.D.H, Arthrography, Proper managment.

선천성 고관절 탈구의 치료에 있어 꾸준히 강조되어 왔듯이 가장 적절한 치료방법의 선택을 위하여 환자 각 개인의 고관절 병변에 대한 보다 선명한 인식이 매우 중요하다^{5, 6, 9, 12)}. 단순 방사선 촬영 결과만에 의해 도수정복을 시행하게 되는 경우 정복시 고관절내 방해인자에 대한 정확한 평가가 미흡하여 추시관찰시 아탈구나 재탈구등의 발생빈도가 매우 높다는 보고가 있다^{1, 18)}. 고관절 조영술은 선천성 고관절환아에서 비구나 대퇴골두의 변형유무의 관찰뿐 아니라 고관절내 병변 즉 inverted limbus, hour-glass capsular configuration, ligamentum teres의 비후, pulvinar, 횡 비구인대의 단축등의 확인을 용이하게 하여 환자 각각에 따른 가장 적합한 치료방법의 선택에 중요한 정보를 제공해주는 것으로 알려져 있다^{1, 4, 6, 13, 15)}.

저자들은 1983년 9월부터 1989년 5월까지 고려대학교 의과대학 부속 구로병원 정형외과에서 입원 치료를 받았던 총 62명의 선천성 고관절탈구 환자중 고관절 조영술을 포함한 진단 및 치료를 시행한 후 최소 1년이상 추시가 가능하였던 35명, 37고관절을 대상으로 임상 및 방사선적 분석을 가하여 선천성 고관절탈구 치료에 있어 고관절 조영술의 임상적 의의를 검토하고, 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

1. 대상

1983년 9월부터 1989년 5월까지 5년 8개월 동안 고려대학교 의과대학 부속 구로병원 정형외과에서 입원치료를 받았던 총 62명의 선천성 고관절탈구 환자중 고관절 조영술을 포함한 진단 및 치료를 시행한 후 1년이상 추시가 가능하였던 35명, 37고관절을 대상으로 하였다. 고관절 조영술은 Conray®를 이용 내측 도달법으로 시행하였다. 총 35례중 남아는 8례, 여아는 27례였으며 초진시 연령은 최소 1개월에서 최고 4년 2개월로 평균 1년 1개월이었다 (Table 1). 우측 고관절이 10례, 좌측 고관절이 23례로 좌측이 많았으며 양측성인 경우도 2례 있었다 (Table 2.)

2. 고관절 조영술 소견 및 치료

도수정복전 시행한 고관절 조영술상 아탈구로 판정된 경우 대퇴골두의 1/2미만이 비구에 의해 덮혀 있으며 비구 관절순이 triradiate cartilage를 잇는 횡선에서 2내지 3mm이상 상부에 위치하며 가늘고 길어진 변형을 보였으며 모두 7례에서 이와같은 소견을 보였다 (Fig. 1).

완전탈구로 판정된 경우 대퇴골두가 비구에 의해 덮혀져 있지 않고 비구의 상 외방으로 전

Table 1. Age and Sex distribution(Beaty 1987)

Age at treatment (months)	Male	Female	Total (%)
0- 5	2	10	12(34.3)
6-17	5	10	15(42.9)
18-35	0	5	5(14.2)
36-	1	2	3(8.6)
Total	8	27	35(100%)

Table 2. Laterality

Site	No. of patients
Left	23
Right	10
Bilateral	2
Total	35

Fig. 1. Prereduction arthrography of 18 month old male patient shows subluxation. A attenuated limbus(L) remains well above 2mm from triradiate cartilage and less than half of femoral head covered by acetabulum.

Fig. 2. Reduction arthrography of 25 months old female patient shows a hypertrophic, blunted limbus(L) and iliopsoas tendon(I) have created the hourglass constriction impeding reduction of complete dislocated femoral head. There is ligamentum teres hypertrophy(arrow) with shortened transverse acetabular ligament(T).

이되어 있으며 비구 관절순은 deformed되어 비구와 대퇴골두 사이에 놓여져 있으며 관절막은 비구관절순과 요장근, 관절막의 윤상구축등에 의해 특징적인 hourglass capsular configuration을 보이거나 ligamentum teres의 비후가 확연히 구별되는 경우도 있었으며 모두 29례가 이에 해당하였다(Fig. 2). 정복의 적부판정은 정복유지 고관절 조영술상 대퇴골두와 비구사이에 dye pooling의 두께를 측정하여 이것이 2mm 미만인 것을 adequate reduction으로 판정하였으며 이는 36례중 22례(61.1%)를 차지하고 있었다. Dye의 pooling이 2mm를 초과하는 경우 inadequate reduction으로 판정하였으며 모두 14례(38.9%)가 이에 해당하였다(Lonnerholm 1989). 정상적인 장미가시 모양("rose thorn")의 비구관절순을 보인 경우가 8례 있었으며(Fig. 3) 도수정복시 정복방해인자에 대한 소견으로 deformed limbus를 28례에서, 비후된 ligamentum teres가 비구를 차지하여 ribbon같은 음영으로 보였던 경우가 8례 있었으며(Fig. 2), hourglass capsular configuration을 보였던 경우가 13례, medial dye pooling이 14례등이었다. 고관절조영술은 이밖에도 고관절면의 불규칙,

Fig. 3. Reduction arthrography of 13 months old patient shows the normal "thorn" appearance(L), no deformity of articular surface and no dye pooling.

Fig. 4. This arthrography of 28 months old female patient shows femoral head flattening with irregular femoral articular surface.

대퇴골두관절 연골의 변형등도 잘 보여 주었다(Table 3, Fig. 4).

3. 치료 및 예후

치료방법의 선택은 환자의 나이, 도수정복의 성공여부, 일단 도수정복이 되었으나 safe zone의 범위, 고관절 조영술조건에 의한 대퇴골두 및 대퇴골 근위 골간단의 변형정도, 비구의 이

Table 3. Frequency of arthrographic observations

Findings	No. of patients(%)
Subluxation	7(19.4%)
Dislocation	29(80.6%)
Labrum	
Sharp	8(22.2%)
Blunt	14(38.9%)
Elongated	8(22.2%)
Inverted	6(16.7%)
Hourglass capsular configuration	11(30.6%)
Shortened transverse acetabular ligament	11(30.6%)
Ligamentum teres hypertrophy	8(22.2%)
Articular surface irregularity	3(8.3%)
Flattened femoral head	2(5.6%)
Cone shaped femoral head	1(2.8%)

형성증의 정도, 관절내 연부조직의 상태에 따라 각각 적합하다고 인정되는 방법으로 하였다. 총 37고관절증 환자의 나이가 1개월에서 6개월 미만인 12례로 이중 정복 유지 고관절 조영술상 정상적인 장미가시 모양의 비구 관절순을 보이고 adequate reduction으로 판정된 3례와 limbus blunting을 보였으나 adequate reduction으로 판정된 8례에서 도수정복을 시행하였다. 나머지 1례에서 비구 이형성증을 보였으나 acetabular index가 40° 이하이고 조영술 소견상 연부조직 변형이 뚜렷하지 않으며 adequate reduction으로 판정되어 도수정복을 시행하였다. 6개월 이상 18개월 미만에 해당되는 15례중 정복유지 고관절조영술상 정상적인 장미가시모양의 비구 관절순을 보이며 adequate reduction로 판정된 3례와 inverted limbus를 보였으나 adequate reduction으로 판정된 5례에서 도수정복을 시행하였고, hourglass capsular configuration을 보이며 ligamentum teres의 비후와 함께 inadequate reduction으로 판정된 3례에서 관혈적 정복을 시행하여 inverted limbus의 제거와 함께 관절내 방해인자의 제거를 시행했다. 2례에서는 safe zone의 범위가 좁아 도수정복의 유지가 어렵고 비구 이형성을 보여 무명골 절골술과 함께 대퇴골절골술을 시행하였고, 나머지 2례는 비구 이형성과 함께 고관절 관절면의 불규칙, hourglass capsular configuration 및 ligamentum teres의 비후, 횡비구 인대의 단축등의 소견과 함께 inadequate reduction으로 판정되어 무명골 절골술을 시행하

Table 4. Treatment offered

Methods	No. of Patient(%)
Closed reduction	22(61.1)
Open reduction	3(8.3)
Open reduction with innominate osteotomy	8(22.2)
Open reduction with femoral shortening	1(2.8)
Open reduction with femoral shortening + innominate osteotomy	2(5.6)
Total	36(100)

였다. 18개월 이상 36개월 미만에 해당되는 5례중 정복유지 고관절 조영술상 정상적인 장미가시모양의 비구관절술을 보이며 adequate reduction으로 판정된 1례에서 도수정복을 시행했으며 비구 이형성과 함께 대퇴골두의 flattening 및 hourglass capsular configuration을 보이고 inadequate으로 판정된 2례에서 무명골 절골술을 시행했다. 나머지 1례는 inverted elongated limbus가 비구내에 존재하여 도수정복이 불가능할 것으로 판단되고 골화 중심의 변형과 함께 대퇴골두의 관절 연골의 불규칙함등이 확인되어 관혈적 정복과 함께 대퇴골 절골술을 시행하였다. 36개월 이상된 3례중 정복유지 고관절 조영술상 정상에 가까운 장미가시 모양의 비구관절순을 보이며 adequate reduction으로 판정된 1례에서 도수정복을 시행하였다. 나머지 2례는 비구의 이형성이 심하고 관절내 정복 방해 인자가 뚜렷하여 관혈적 정복술과 함께 무명골절골술을 시행하였다. 이중 양측성으로 발생했던 1례에서는 모두 무명골 절골술을 시행하였다(Table 4).

추시기간은 최단 1년에서 최고 5년 8개월로 평균 3년 4개월이었으며 추시기간중 처음 1년간은 2개월에 한번씩 그후는 6개월에 한번씩 임상 검사와 함께 양측 고관절 전후방 및 frog-leg lateral의 방사선 촬영을 시행하였다.

최종 추시 결과 판정은 Gibson and Benson⁸⁾의 임상분류 및 Severin¹⁴⁾의 X-선 분류에 의한 것으로 하였다. 임상 결과는 X-선 결과에 비해 그 성적이 월등히 우수했다. 총 36고관절증 28례(77.8%)가 임상적으로 Excellent였으며 7례(19.4%)만이 Group 2였고, 나머지 1례에서 Group 3으로 판정되었다. X-선에 의한 결과판

Table 5. Clinical assessment (Gibson and Benson, 1982)

Classification	Criteria
Group 1	No pain, no limp, unlimited endurance
Group 2	No pain, slight limp, slight restriction of endurance
Group 3	Occasional pain, noticeable limp, endurance moderately restricted
Group 4	Regular pain, marked limp, severe restriction of endurance

Table 6. Radiological assessment (Severin, 1941)

Classification	Criteria
Grade I (excellent)	Normal hip; Center-edge angle > 25 degrees
Grade II (Good)	Moderate deformity of head, neck, or acetabulum; concentric reduction; Center-edge angle > 25 degrees
Grade III (Fair)	Dysplastic hip, no subluxation Center-edge angle > 20 degrees
Grade IV (Poor)	Subluxation and articulation in false acetabulum
Grade V	The head articulating with a secondary acetabulum in the upper part of the original acetabulum
Grade VI	Redislocation

정은 9례(25.0%)에서 Excellent, 10례(27.8%)에서 Good, 15례(41.7%)에서 Fair, 2례(5.5%)에서 Poor로 각각 판정되었다(Table 7).

고 찰

선천성 고관절 탈구에 있어 도수정복의 방해 인자는 관절외적인 요인과 관절내적인 요인으로 대별되며 관절외적인 요인은 고관절 주변의 근육 및 구축을 들 수 있으며 이중 특히 요장근은 대퇴골 소전자에 부착하기전 고관절막의 전 내측으로 밀접하게 지나가는데 대퇴골 근위 골간단이 상외방으로 전이 됨에 따라 요장근도 신장되면서 관절막을 비구 입구쪽으로 밀착시켜, 조영술상 hourglass capsular configuration을 보이게 된다.

관절 내적요인으로는 관절막의 유착 및 비

Table 7. Functional assessment (Lee's scheme using Gibsone & Benson' 82 and Severin' 41)

Clinical X-ray	Group I	Group II	Group III	Group IV	Total (%)
Grade I	9	—	—	—	9(25)
Grade II	8	2	—	—	10(27.8)
Grade III	11	4	—	—	15(41.7)
Grade IV	—	1	1	—	2(5.5)
Grade V	—	—	—	—	0
Grade VI	—	—	—	—	2
Total (%)	28 (77.8)	7 (19.4)	1 (2.8)	0	36(100)

후, 비구 관절순의 변형, ligamentum teres의 비후, 횡비구 인대의 단축, pulvinar, 대퇴골두의 변형, 비구의 이형성등을 들 수 있다.

고관절에 대한 단순 방사선 소견은 대퇴골 근위 골간단의 상외부의 전이, 대퇴골두의 골화중심의 출현지연, 비구의 이형성등은 잘 보여주지만 비구 연골이나 관절막, 요장근의 변화등 고관절 부전위 연부조직의 엄청난 형태적 차이들은 보여주지 못하며 특히 아탈구 및 완전탈구의 감별, 도수정복 가능성의 여부, 고관절면의 변화등에 대한 정보는 전혀 제공해주지 못한다. 고관절 조영술은 단순 방사선으로 알 수 없는 고관절 주변의 연부조직의 변화 및 도수정복을 방해하는 관절내외의 인자에 대한 파악을 정확하게 할 수 있게 함으로써 치료 방법의 선택에 중요한 역할을 한다^{11,10,13,18}. 저자들의 경우 총 37고관절중 정상적인 고관절 조영상을 보인 8례에서 연령에 관계없이 도수정복을 시행했으며 전례에서 최종추시 X-선상 우수로 판정되었다.

선천성 고관절 탈구에 있어 비구관절순의 변화는 35-54%에서 발생하며^{8,12,14} 이것이 정복을 방해하는 정도에 대한 의견은 다양하다^{7,14}. 이러한 비구관절순은 수술적으로 제거하거나, 관혈적 정복후 재생을 기대하거나, 비관혈적 정복후 재생을 기대하는 등이 방법이 있다^{12,14}. 저자들의 경우 inverted limbus를 보인 28례중 14례에서 도수정복을 시행했으며 최종추시 X-선상 우수 1례, 양호 10례로 우수한 결과를 얻었다. 나머지 14례의 경우 hourglass capsular configuration을 보이며 ligamentum teres의 비후를 보여 관혈적 정복을 3례에서 시행하여 inverted limbus의 제거와 함께 관절내 방해인자

의 제거를 시행했으며 hourglass capsular configuration과 ligamentum teres의 비후 뿐만 아니라 도수정복의 유지가 어려웠던 경우 비구 이형성, 고관절 관절면의 변화등을 보였던 10례에서 무명골 절골술을 시행했으며, inverted elongated limbus가 비구내에 존재하여 도수정복을 불가능하게 하였고 대퇴골두의 골화 중심이 변형과 함께 대퇴골두 연골 관절면이 변형등이 관찰된 1례에서 관절적 정복으로 변형된 비구관절순의 제거와 함께 대퇴골 단축술을 시행하였으며 최종 추시 방사선상 Fair 13례 Poor 1례로 비교적 좋지 않은 결과를 보였다^{2,3)}. 나머지 1례에서 비구 이형성증을 보였으나, 연령이 어리고(3개월) 조영술 소견상 뚜렷한 연부조직의 변화가 없고 도수정복시 만족할 만한 소견을 보여 도수정복을 시행했으나, 추시에 실패한 후 2년 후에 재탈구가 발생하여 무명골 절골술로 치료한 경우도 있었다.

이와같은 결과는 임상 및 방사선 소견을 종합 평가하여 볼때 보다 선명한 예후 판정을 기할 수 있으며(Lee's scheme 1986), 타 임상 보고에 비해 매우 양호한 결과로서^{12,14,18)}, 선천성 고관절 치료에 있어 고관절 조영술을 이용하여 그 치료방법을 선택할 경우 보다 개선된 결과를 기대할 수 있다는 것이 확인되었다.

결 론

저자들은 1983년 9월부터 1989년 5월까지 경험한 총 62명의 선천성 고관절 탈구 환아중 관절조영술을 포함한 진단 및 치료를 시행한 35명, 37고관절을 대상으로 고관절 조영술이 갖는 임상적 의의에 대하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 35례중 우측이 10례, 좌측이 23례, 양측성이 2례 였으며 연령은 최소 생후 1개월에서 최고 4년 2개월로 평균 1년 1개월이었다.

2. 정복전 고관절조영술상 아탈구가 7례(19.4%), 완전탈구가 29례(80.6%)였으며 deformed limbus 28례(77.5%), hourglass capsular configuration 13례(36.1%), 횡비구 인대 단축 11례(30.6%), ligamentum teres 비후 8례(22.2%)등으로 보여주었다. 정복 유지 고관절조영술상 medial dye pooling이 2mm미만인 경우를 adequate reduction으로 판정하였으며 22례(61.1%)가 이에 속했다. 비구 관절순의 변형 및 medial dye pooling이 2mm 이상이어서 inad-

equat reduction으로 판정된 경우가 14례(38.9%)였다.

3. Adequate reduction으로 판정된 22례 전례에서 도수정복을 시행하였다.

4. Inadequate reduction으로 판정된 14례중 hourglass capsular configuration을 보이며 ligamentum teres의 비후를 보인 3례에서 관절적 정복술을 시행하였다. 고관절막의 변화와 ligament teres의 비후 뿐만 아니라 도수정복의 유지가 어렵고 비구이형성 고관절관절면의 변화등을 보였던 10례에서 무명골절골술을 시행하였다. Inverted elongated limbus가 비구내에 있으며 대퇴골두의 변형이 관찰된 1례에서 관절적 정복과 대퇴골 단축술을 시행하였다.

5. 최종 추시 결과 판정은 Gibson and Benson의 임상분류 및 Severin의 X-선 분류를 따랐다. 총 36고관절중 28례(77.8%)가 임상적으로 Excellent였으며, 7례(19.4%)만이 Good에 속하였다. X-선에 의한 판정은 9례(25.0%)에서 Excellent, 10례(27.8%)에서 Good, 15례(41.7%)에서 Fair, 2례(5.5%)에서 Poor로 임상결과가 우수한 것을 보여주었다.

이상의 관찰은 고관절조영술이 관절강내의 폐쇄소견 및 부적절한 정복의 판정에 도움을 주며 관절내 정복방해 인자에 대한 정확한 파악을 용이하게 하여 치료방법을 정하는데에 중요한 정보를 제공하여 주는 것으로 생각 되었다.

REFERENCES

- 1) 김기용, 서재곤, 정대은: 선천성 고관절 탈구 치료에서의 고관절 조영술의 의의. 대한정형외과학회지, 21-4: 637-643, 1986.
- 2) 윤형구, 박준식, 김기용: Salter씨 무명골 절골술에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 12: 389-393, 1977.
- 3) 이석현, 한정수, 김영용, 임홍철: 치료받지 않은 선천성 고관절 탈구의 Klisic술식을 이용한 치료. 대한정형외과학회지, 18: 141-146, 1983.
- 4) Astely R: Arthrography in congenital dislocation of the hip. Clin Radiol 18: 253, 1967.
- 5) Dunn R.M.: The anatomy and pathology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Res 119: 23, 1976.
- 6) Harris, N.H., Llood-Roberts, G.C. and Galen, R.: Acetabular development in congenital

- dislocation of the hip. *J. Bone Joint Surg.* 57-B:46, 1975.
- 7) Hughes, J.R.: *Intrinsic obstructive factors in congenital dislocation of the hip: The role of arthrography.* *Congenital dislocation of the hip:* 227-245, 1982.
 - 8) Gibson P.H., Benson M.K.: *Congenital dislocation of the hip.* *J. Bone Joint Surg.* 64-B: 169-175, 1982.
 - 9) McKibbin B.: *Anatomical factors in the stability of the hip joint in the newborn,* *J. Bone Joint Surg(Br)* 52:148, 1970.
 - 10) Milgram, J.W. and Tachdjian, M.: *Pathology of the limbus in untreated teratologic congenital dislocation of the hip.* *Clin Orthop.* 119: 107, 1976.
 - 11) Ozonoff M.B.: *Controlled arthrography of the hip: A technic of fluoroscopic monitoring and recording.* *Clin Orthop Rel Res* 93:260, 1973.
 - 12) Ponseti VI: *Growth and development of the acetabulum in the normal child. Anatomical histological and roentgenographic studies.* *J. Bone Joint Surg(AM)* 60:575, 1978.
 - 13) Ponseti VI: *Morphology of the acetabulum in congenital dislocation of the hip.* *J. Bone Joint Surg(Am)* 60:586, 1978.
 - 14) Severin, E.: *Arthrography in congenital dislocation of hip.* *J. Bone Joint Surg.,* 21A:304, 1939.
 - 15) Staheli, L.T., J. Irving Tuell: *The effect of the inverted limbus on closed management of congenital hip dislocation,* *Clin. Ortho.* 137: 163, 1978.
 - 16) Tachdjian, M.O.: *Congenital dislocation of the hip.* p.p. 339-363. Churchill Livingstone, 1982.
 - 17) Walker, J.M.: *Morphological variants in the human fetal hip joint their significance in congenital hip disease.* *J. Bone Joint Surg(Am)* 62:1073, 1980.
 - 18) Wedge, J.H. and Salter, R.B.: *Innominate osteotomy: its role in the arrest of secondary degenerative arthritis of the hip in the adult,* *Clin Orthop.* 98:214, 1974.
 - 19) Wedge, J.H., F.R.C.S., Wasylenko M.J.: *The natural history of congenital dislocation of the hip.* *Clin. Orthop.* 1978.