

## 선천성 고관절 탈구의 치료에 있어서 대퇴골 단축을 겸한 관혈적 정복술의 치험

인제 의과대학 부속 부산 백병원 정형외과학교실

양 현 · 박재공 · 최장석 · 조현오 · 이영구

— Abstract —

### Combined Procedure of Open Reduction and Shortening of the Femur in Treatment of C.D.H. in Older Children

Heon Yang, M.D., Jae Gong Park, M.D., Jang Seok Choi, M.D.,  
Hyoun Oh Cho, M.D. and Young Goo Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, In Je Medical College Paik Hospital, Pusan, Korea

Older children with neglected congenital dislocation of the hip is not easily reduced. Even if reduction is achieved, the overstretched muscle tends to resume its original length, provoking either a redi-location or a pressure necrosis with resultant stiffness of the hip joint and deformity.

The authors treated 15 cases of the C.D.H. in older children by combined procedure of open reduction, Salter's innominate osteotomy, and femoral shortening with redirection of the femoral head.

The results were obtained in 15 operated hips with follow-up from 1 to 5 and 3/12 years.

1. We had good results in 11 among 15 cases(73%).
2. Femoral shortening was spontaneously corrected 1.3cm in 1 year, 2.1cm in 2 years follow-up.
3. The improvement of acetabular index following Salter's innominate osteotomy was about 12.4 degrees.
4. We had no serious complication such as avascular necrosis, stiffness, and redislocation, but 3 cases of mild limitation of hip joint motion were noted.
5. Two skin incision were more convenient in operative procedure and handling of instruments than one incision(Klisić).

**Key Words:** Hip, dislocation, congenital, treatment, femoral shortening.

## 서 론

선천성 고관절 탈구는 조기 발견과 연령에 따른 적절한 치료로 좋은 결과를 얻고 있으나, 보행 연령기가 지난 나이에 어린이에 있어서는 고관절 주위근육의 연축등으로 비구 내로의 대퇴골두의 정확한 정복과 정복된 대퇴골두의 유지도 어려우며, 수술 후 관절강직, 무혈성 괴사, 재탈구등의 합병증으로 양호한 고관절의 기능을 기대할 수 없다는 난점이 있어, 그 치료 범위가 제한되어 있었으나 관혈적 정복술, 골반절 절골술 및 대퇴골 단축을

동반 시술하는 적극적인 치료로서 수술후 고관절의 양호한 기능유지 및 합병증의 감소를 얻을 수 있는 것으로 사료되고 있다.

이에 저자들은 1979년 6월부터 1984년 9월까지 만 5년 3개월 동안 본부산 백병원 정형외과학교실에서 대퇴골 단축을 동반 시술하였던 4세 이상의 선천성 고관절 탈구 환자중 1년이상 추시가 가능하였던 12명 15례에 대한 치료 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다. 추시 기간은 최단 1년에서 최장 5년 3개월로 평균 2년 4개월이었다.

증례 분석

\*본 논문의 요지는 제29차 대한 정형외과학회 추계학술대회에 발표된 논문임.

### 1. 연령 및 성별

연령은 4세에서 9세까지 평균 6.4세였고, 양측성 고관절 탈구인 남자 1명을 제외한 전례가 여자이었다(Table 1).

### 2. 발병 부위

좌측이 6례로 가장 많았고 우측이 3례, 양측성이 3례이었다(Table 1).

### 3. 수술전 치료 유무

타병원에서 초기 치료를 받았던 4례중, 3례는 도수 정복후 석고 붕대 고정이나 보장구의 착용에 의한 비관혈적 정복술을 시행하였고, 1례에서는 관혈적 정복술 및 Chiari수술을 받았으며 내원시

대퇴골두의 아탈구 및 무혈성 괴사의 소견을 보였다(Table 2).

### 4. 수술전 견인

초기에 내원한 2례에서 수술전 견인을 시행 하였으며 전인기간은 약 8일이었고, 나머지 13례는 견인을 하지않았다.

### 5. 증상 및 진찰 소견

파행 및 Trendelenburg sign은 전례에서 보였으며 양측성인 경우는 오리 걸음(waddling gait)을 보였고 고관절 운동 제한은 외전및 회전 장애를 주로 보였다. 하지 부동은 양측성 2례를 제외한 전례에서 나타났으며 보행시의 동통을 6례에서 호소하였다(Table 3).

### 6. 수술 방법

환자를 양와위로 하고 고관절 부위와 대퇴골 근위부 도달은 고관절 전방 도달법과 측방 도달법을 이용한 2개의 피부 절개술을 이용하였다(Fig. 1).

먼저 고관절 전방 도달법으로 고관절의 정복을 위하여 관절 외적 방해 요인인 근육의 연축, 관절낭의 유착등을 제거하고 장요근 절단술을 시행한 후 대퇴골의 외측 절개를 통한 대퇴골 전자하부 절골술을 시행하였다. 다음 관절 내적 방해요인들 즉 관절순(limbus), transverse acetabular ligament, pulvinar, ligamentum teres 등을 처치하고 대퇴골두를 비구내로 정복시켜 정복의 안정성을 확인한 후 Salter의 무명골 절골술을 시행하였다. 끝으로 대퇴골 경체각 및 대퇴 경부 전염각이 교정된 위치에서 금속 내고정을 하였다.

양측성인 경우는 비교적 변형이 심한 고관절부터 수술적 정복을 시행하고 약 2주후 반대편에 동일한 수술 방법을 선택하여 수술후 생길 수 있는 하지 및 고관절의 비대칭성을 피하도록 하였다.

### 7. 대퇴골 단축

대퇴골 단축은 보통 전후방 X-선 필름에서 탈구된 대퇴골두의 상단부터 비구의 상연 외단까지의 길이 만큼 시행하거나(Fig. 2), 수술시 대퇴골 절골 및 무명골절골술 후 고관절을 정확히 정복시켰을 때 증복되는 길이만큼 단축하여 대퇴골두에 가해지는 압력을 충분히 피할 수 있게 하였다.

저자들의 경우 대퇴골 단축은 1cm에서 3.2cm로 평균 1.9cm 단축하였으며 대퇴경부를 약간 내반 시킴으로서 대퇴 경체각의 교정 및 대퇴골 단축을 최소화하였다.

Table 1. Age, sex and location

Case	Age(Yr.)	Sex	Location
1. Kim	5 $\frac{1}{2}$	F	Right
2. Kang	7 $\frac{1}{2}$	F	Left
3. Lee	7	F	Right
4. Kim	5 $\frac{1}{2}$	F	Bilateral
5. Kim	4 $\frac{1}{2}$	F	Bilateral
6. Kim	5	F	Bilateral
7. Kim	5 $\frac{1}{2}$	F	Rfght
8. Lim	8	F	Left
9. Shin	5 $\frac{1}{2}$	F	Left
10. Eum	6 $\frac{1}{2}$	F	Left
11. Chun	6 $\frac{1}{2}$	F	Left
12. Lee	8 $\frac{1}{2}$	F	Left

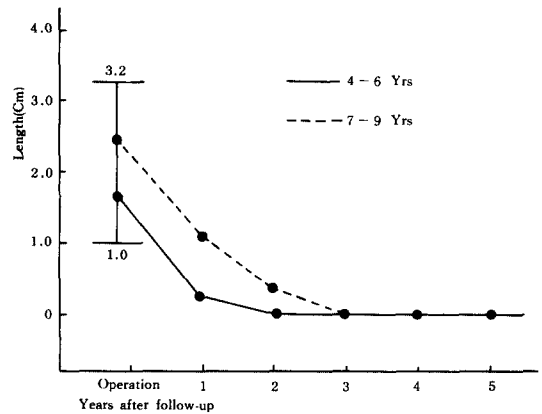
Table 2. Previous treatment

Method of treatment	Cases(%)
None	8( 66.0)
Closed reduction	3( 25.0)
Open reduction	1( 9.0)
Total	12(100.0)

Table 3. Symptom and sign

Symptom and sign	Cases(%)
Limping	12(100.0)
Trendelenburg sign	12(100.0)
Limitation of motion	10( 83.0)
Leg length discrepancy	10( 83.0)
Pain	6( 50.0)
Telescoping	4( 33.0)

**Fig. 1.** Skin incision (A) Anterior approach of the hip. (B) Another lateral approach of the proximal femur.



**Fig. 3.** Femoral shortening

**Fig. 2.** Femoral shortening in the treatment of congenital dislocation of the hip. Note the amount of bone resected.

대퇴골 절골에 대한 금속 내고정은 Sherman plate나 bifurcated blade plate를 이용하였다.

#### 8. 수술후 처치

정확한 고관절 정복을 확인한 후 대전자 상부에서 비구내로 K강선을 삽입하여 고관절을 일시 고정 한 후 석고붕대 고정을 하였으며 K강선은 수술 후 1 주 이내에 제거하였고 석고붕대 고정 기간은

연령에 따라 약 6~8주 한후 고관절 운동을 시작 하였다.

#### 결 과

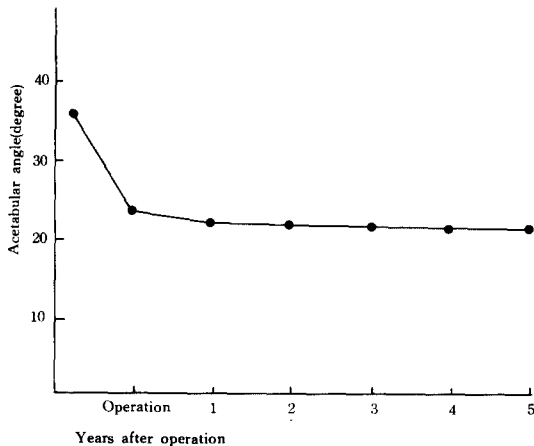
치료 결과의 판정은 Müller와 Seddon<sup>9)</sup>의 평가 기준, Trendelenburg 증후, 하지 길이의 차이 및 방사선 검사소견 등으로 판정하였다.

먼저 Müller Seddon의 평가기준에 의하여 수술 전 Fair가 6례, Poor가 9례이었으나, 수술 후 1

**Table 4.** Results according to age at surgery

Age(Yr.) Result	4~5	5~6	6~7	7~8	8~9	Total(%)
Excellent		3	1	1	1	6 ( 40.0)
Good	1	2		2		5 ( 33.0)
Fair	1		1	1		3 ( 20.0)
Poor					1	1 ( 7.0)
Total	2	5	2	4	2	15 (100.0)
* * Excellent and Good; 73%						

년이상 추시 결과 Excellent 6례, Good이 5례, Fair 3례, Poor 1례이었다. Excellent와 Good을 치료결과 양호로 판정하여 73%에서 양호한 결과를 얻었다(Table 4).



**Fig. 4.** Change of acetabular angle

**Fig. 5.** Case 1. **A:** Girl, age 5 4/12 Yrs, **B:** Immediate postoperatively, pelvis A-P. **C:** 16 Mos. postoperatively, standing view.

**Fig. 6.** Case 2. **A:** Girl, age 7  $\frac{1}{2}$  Yrs. Lt, **B:** Immediate postoperatively, pelvis A-P, **C:** Two years postoperatively, 1.5cm shortening in left, **D:** Two years postoperatively, Trendelenburg sign(-).

동통은 일측성 2례에서 보행시 경한 동통이 있었고, 고관절의 운동범위는 일측성 2례와 양측성 1례에서 감소되어 있었다. 일측성 1례에서는 수술소견상 비구의 발달이 비정상적이었고 대퇴 골두의 변형이 심했으며 지속적인 물리치료로 어느 정도 호전을 보이고 있다. 한편 양측성인 경우는 남자로서 수술시 대퇴골 단축과 대퇴 경부 전염각의 교정이 부족하여 술후 8개월에 재전염각 교정술을

우측 고관절에 시행하여 만족한 결과를 얻었다. 다른 1례는 내원시 이미 타병원에서 수술후 아탈구 및 무혈성 괴사의 소견을 보였던 환자로 술후 정복은 되었으나 부분관절 강직이 있었으며 대퇴 골두의 무혈성 괴사는 큰 변화가 없었다. Trendelenburg sign은 전례에서 소실되었다.

하지 길이의 차이는 수술전 1cm에서 5cm로 평균 2.8cm이었다. 수술시 대퇴골 단축은 1cm에서

Fig. 6. Case 2. E, F: R.O.M. was nearly full.

3.2cm로 평균 1.9cm 시행하였으나 orthoscanogram에 의한 대퇴골 길이는 추시결과 1년후 약 1.3cm, 2년에 약 2.1cm의 보상된 소전을 보였다(Fig. 3).

Salter의 무명골 절골술로 비구 지수는 약 12.4도의 개선을 얻었으며 수술후에는 비구 지수의 변동은 별로 보이지 않았다(Fig. 3).

## 증례

### 증례 1

5년 4개월 여아로 우측 둔부의 동통과 파행 및 고관절 운동 제한을 주소로 내원하여 1.5cm 대퇴골 단축, 20도 대퇴 감염, 10도 내반 교정을 하였다.

수술전 하지 길이의 차는 1.5cm이었고 수술후 1년 4개월 추시결과 하지 부동은 0.3cm이었고 파행, 동통, 운동 제한 및 Trendelenburg sign도 없었다.

방사선 소견상 대퇴 골두의 무혈성 피사의 소견은 없었고 Muller, Seddon의 치료평가 기준에서 Excellent이었다(Fig. 5).

### 증례 2

7년 10개월 여아로 좌측 둔부의 변형, 동통 및 파행을 주소로 내원 하였으며, 3.2cm 대퇴골 단축, 20도 대퇴 감염, 10도 내반 교정하였다.

수술전 다리 길이의 차이는 5cm이었으나 수술 2년 추시 결과 1.5cm의 하지 부동을 보였다.

동통, 운동장애 및 Trendelenburg 증후는 없었으

나 약간의 파행은 남아 있었다. 방사선 소견상 무혈성 피사의 소견은 없었으며 Muller, Seddon 치료 평가 기준에 의하여 Excellent이었다(Fig. 6).

### 증례 3

7세 여아로 우측 둔부의 보행시 동통, 파행 및 고관절 운동 제한을 주소로 내원하여 2.5cm 대퇴골 단축, 15도 대퇴 감염, 10도 내반 교정하였다.

수술전 다리 길이의 차이는 3.5cm이었으나 수술 3년 추시결과 하지 부동은 없었으며, 동통, 운동 장애, 파행 및 Trendelenburg 증후도 보이지 않았다. 방사선 소견상 대퇴 골두의 무혈성 피사 소견을 볼 수 없었고 대퇴 경체각도 반대편과 같았다. Muller, Seddon 치료평가 기준에서 Excellent이었다(Fig. 7).

### 증례 4

5년 6개월 양측성 고관절 탈구 여아로서 오리 걸음과 양측 둔부의 변형 및 고관절 운동 제한을 주소로 내원하여 내전근건 절제술과 2주 간격으로 관혈적 정복술과 Salter의 무명골 절골술을 하였고 좌측은 1.5cm 대퇴골 단축, 10도 대퇴 감염, 10도 내반 교정하였다.

다리 길이의 차이는 수술 14개월에 0.5cm, 5년 3개월 추시결과 하지부동은 없었고 동통, 운동제한, 파행 및 Trendelenburg 증후도 보이지 않았다.

방사선 소견상 무혈성 피사의 소견은 보이지 않았으며 대퇴 경체각의 증가를 볼 수 있었다. Mu-

**Fig. 7.** Case 3. **A:** Girl, age 7 Yrs. right. **B:** Immediate postoperatively, pelvis A-P. **C:** Three years postoperatively, leg lengths equalization and spontaneous increase of the neck shaft angle. **D:** Three years postoperatively, Trendelenburg sign(—), **E, F:** R.O.M. was nearly full.

**Fig. 8.** Case 4. **A:** Girl, age 4/12 Yrs. bilateral, **B:** Immediate postoperatively, pelvis A-P. **C:** 14Mos. postoperatively, 0.5cm shortening in left, **D:** 5  $\frac{1}{2}$  Yrs. postoperatively, leg lengths equalization and spontaneous increase of the neck shaft angle.

ller, Seddon 치료평가 기준에 의하여 Excellent이었다(Fig. 8).

## 고 찰

선천성 고관절 탈구의 치료결과 및 예후의 치료를 시작하는 연령에 크게 좌우되며 근래에는 조기 발견과 연령에 따른 적절한 치료로 좋은 결과를 얻

고 있으나, 치료시기가 지난 나이에 어린이에 있어서는 많은 문제점을 안고 있다.

Klasic 과 Jankovic<sup>2)</sup>은 5세가 지난 환자에서는 비구내로 대퇴 골두의 정확한 정복과 그의 유지가 어려우며, 정확한 정복과 유지가 가능하여도 고관절의 양호한 기능을 얻기 어렵다는 점을 제시하였으며 무리한 정복을 할 경우 재탈구, 고관절 강직, 대퇴 골두의 무혈성 괴사 및 고관절의 변형을 초래

하기 쉽다 하였다. 이러한 원인은 pelvifemoral muscle 즉 장요근(iliopsoas muscle), 내전근(adductor), glutei 및 rectus femoris가 나이의 증가와 보행으로 점차 단축되어 대퇴 골두가 비구의 위치 만큼 내려오는 것을 방해하기 때문이다. 특히 장요근의 단축 및 관절낭과의 유착은 고관절의 굴곡, 외전 및 외회전 변형을 초래한다 하였다<sup>4, 5</sup>.

또한 증가된 대퇴 경체각 및 전염각의 증가는 재탈구 되는 경향과 대퇴 골두에 압력증가의 요인이 되며 비구경사각, 대퇴 경체각 및 전염각도 적절한 정복만으로 remodelling에 의한 자연교정을 기대할 수 없으므로 수술적교정을 필요로 한다.

이러한 여러 가지 요인을 제거하기 위해 관혈적 정복, Salter의 무명골 절골술과 더불어 대퇴골 단축술을 시행함으로써 대퇴 골두의 비구내 정복, 대퇴 전염각 및 경체각의 교정을 동시에 할 수 있을 뿐만 아니라 대퇴골두의 압력감소 및 연부조직 손상의 최소화로 고관절 기능향진 및 합병증을 크게 감소시킬 수 있다.

한편 1984년 Staheli 등<sup>6</sup>은 강직된 고관절이나 teratologic dislocation 같이 고관절 정복 및 정복 유지가 힘든 경우나 young age(3세)에서도 대퇴골 단축의 적응대상으로 삼았다.

Klisić과 Jankovic<sup>7</sup>은 5세에서 사춘기가 시작되는 시기 즉 치모가 나타나는 연령까지를 적응 대상으로 하였으며 이후에도 기능은 하나 비구의 bony obliteration의 시작 및 remodelling을 기대할 수 없어 사춘기 이후는 좋은 결과를 얻기 힘들다 하였다.

본 저자들은 무리한 정복의 가능성이있는 예에서는 3세까지도 대퇴골단축 및 대퇴 내반 감염술을 시행하여 좋은 효과를 얻고 있으며 추시 관찰중에 있다.

대퇴골 단축술은 1982년 Ombredane<sup>8</sup>이 처음 관혈적 정복술에 대퇴골 단축술을 병용 시술하여 대퇴골두에 압력이 미치지 않게 하였고 비구 외연 위쪽에 shelf구조를 시행하였었다.

그뒤 1959년 Stojimirovic<sup>10</sup>은 widened inferior approach로 관혈적 정복술과 대퇴골 단축을 보다 쉽고 정확하게 하여 장요근을 소전자부에서 분리하고 대퇴골 단축과 경체각을 동시에 교정 하였으며 Klisić과 Jankovic<sup>7</sup> 및 Klisić<sup>9</sup>은 이를 one stage operation으로 Chiari 절골술을 병용시술 하였다.

Klisić과 Jankovic<sup>7</sup> 및 Klisić<sup>9</sup>은 대퇴골 단축에 의한 하지 부동은 나이가 어릴수록 소아 대퇴골 골절시 과도한 골성장이 일어나는 것과 같은 유사한 소견으로 교정이 되며 만일 심한 하지부동의 합병증이 초래될시는 적절한 시기에 반대편 원위부의

대퇴골 성장판 억제술을 시행함으로써 해결할 수 있다 하였다. 본 저자들의 경우도 약 2cm의 대퇴골 단축은 대부분 2년 이내에 교정 되었으나 3.2cm의 단축을 하였던 7년 10개월 여자 환자에서 2년 추시결과 약 1.5cm의 하지 부동이 있어 추후 계속적인 파행 및 하지부동의 소견을 보일시는 반대편 대퇴골에 성장판 억제술을 고려하고 있다.

또한 대퇴 내반 감염술(derotational varus osteotomy)을 겸한 대퇴 단축술로 생성될 수 있는 합병증으로는 residual anteversion뿐만 아니라 과도히 교정된 retroversion이 재탈구의 큰 원인이 되기도 한다. 저자들의 경우 재탈구는 없었으나 양측성 남아 환자에서 residual anteversion으로 일측에 아탈구를 보여 다시 교정한 경우가 있었다. 또한 대퇴 경체각의 과도한 교정은 나이든 어린이에 있어서는 polar pressure necrosis나 대전자부의 상부 전위를 일으킬 수 있으나 본 저자들의 경우 약 10도의 내반 교정으로는 상기 합병증을 볼 수 없었다.

한편 여러 저자들<sup>4, 11</sup>에 의하면 7세 이하에서 내반 교정술을 시행시 자연적인 대퇴 경체각의 증가로 정상 내지는 외반 된다고 하였으며 본 저자들의 4례 추시결과도 비슷한 소견을 얻었다.

골반골 절골술은 1955년 Chiari<sup>1</sup>에 의해 처음 시술되었고 Seferovic 등<sup>2</sup> Visacki 등<sup>12</sup>에 의해 골반골 절골술 및 무명골 절골술을 나이든 선천성 고관절 탈구증에 시행후 우수한 결과를 보고하였다.

한편 Salter<sup>7</sup>는 처음 무명골 절골술을 진구성 고관절 탈구증에서 비구의 심한 dysplasia 변화, 고관절의 incongruity, 고관절 및 주위 근육의 연축으로 완전한 구심성 정복을 얻기가 힘들어 상한연령을 6세로 하였으나, 근래에는 대퇴골 단축을 동반 시술함으로써 특히, 일측성인 경우 8세에서 12세까지도 가능하다고 Tachdjian<sup>11</sup>은 기술하고 있다. 저자들의 경우 전례에서 Salter의 무명골 절골술을 시행한 결과 큰 문제점은 보이지 않았다.

한편 수술후 비구 지수의 변화는 Utterback, MacEwen<sup>13</sup>에 의하면 약 10도, Morscher<sup>4</sup>에 의하면 평균 6도에서 12도의 개선을 보인다고 하였으나 저자들의 경우는 약 12.4도의 비구지수의 개선을 보여 유사한 결과를 얻었다.

## 요 약

인제 의과대학 부속 부산 백병원 정형외과학교실에서는 1979년 6월부터 1984년 9월까지 관혈적 정복술, Salter의 무명골 절골술에 대퇴골 단축술을 동반 시술하였던 선천성 고관절 탈구환자중

1년에서 5년 3개월간 추시 관찰이 가능하였던 12명 15례의 고관절을 치료 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 대퇴골 단축술을 동반 시술하였던 15고관절 중 11고관절, 73%에서 양호한 결과를 얻었다.

2. 대퇴골 단축은 평균 1.9cm이었으나 술후 1년에 1.3cm, 2년에 2.1cm교정되었다.

3. Salter의 무명골 절골술로서 약 12.4도의 비구 경사각의 개선을 볼 수 있었다.

4. 합병증으로는 일측성 2례와 양측성 1례에서 경한 고관절운동 제한이 있었고 재탈구, 무혈성 괴사등 다른 합병증은 없었다.

5. 두개의 다른 피부절개는 Klisić의 one incision 보다 수술 및 기구조작의 편리함과 연부조직의 손상을 줄일 수 있었다.

## 결 론

나이드 어린이의 선천성 고관절 탈구환자에 관혈적 정복술과 Salter의 무명골 절골술에 대퇴골 단축을 동반 시술하여 무리한 정복과 교정을 피하고 수술후 무혈성 괴사나 고관절 강직등의 합병증을 줄일 수 있어 그 치료의 연령한계를 높일 수 있는 효과적인 치료방법이라 사료된다.

## REFERENCES

- Chiari, K.: *Medial Displacement Osteotomy of the Pelvic Osteotomy*. Clin. Orthop., 98: 55, 1974.
- Klisić, P. and Jankovic, L.: *Combined procedure of open reduction and shortening of the femur in treatment of congenital dislocation of the hips in older children*. Clin. Orthop., No. 119: 60-69, Sept. 1976.
- Klisić, P.: *Open reduction with femoral shortening and pelvic osteotomy*. Congenital dislocation of the hip. p417 Churchill Livingstone New York, Edinburgh and Melbourne. 1982.
- Mörscher, E.: *Our experience with Salter's innominate osteotomy in the treatment of hip dysplasia*. p107. In Weil, U.H., ed.: *Progress in Orthopedic Surgery*, Vol. 2. Springer-Verlag, Berlin, 1978.
- Müller, G.M. and Seddon, H.J.: *Late results of treatment of congenital dislocation of the hip*. J. Bone Joint Surg., 35-B: 342, 1953.
- Ombredanne, L.: *Precis Clinique et Operatoire de Chirurgie Infantile*. Masson, Paris, 1932.
- Salter, R.B.: *Role of innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip in older child*. J. Bone Joint Surg., 48-A: 1413, 1966.
- Seferovic, O., Klisić, P., Blazevic, U., Milic, P. and Stevanovic, M.: *Reduction of congenital dislocation of the hip in children of the school age*. X ortop. traumatol. dani Jugoslavije. Galenika, Beograd, 1977, p. 393.
- Staheli, L.T., Ogden, J.A., Coleman, S.S., Salter, R.B., Hensinger, R.N. and Tachdjian, T. O.: *Congenital hip dysplasia. Instructional Course Lecture. The American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Vol. 33, p350-362. ST. Louis, The C.V. Mosby Co., 1984.
- Stojimirovic, I.: *A new method to the hip joint in our way of open reduction for congenital dislocation of the hip*. Acta Chir. Jugosl., 8: 51, 1961.
- Tachdjian, M.D.: *Salter's innominate osteotomy to derotate the maldirected acetabulum*. Congenital dislocation of the hip. Churchill Livingstone, New York, London, and Melbourne. 1982.
- Utterback, T.D. and MacEwen, G.D.: *Comparison of pelvic osteotomies for the surgical correction of the congenital hip*. Clin. Orthop., 98: 104, 1974.
- Vsacki, R., Markovic, B. and Sijakovic, L.: *Surgical treatment of high congenital dislocation of the hip by reduction in combination with Salter's innominate osteotomy*. Acta Orthop. Jugosl., 2: 159, 1971.