

분만 중 발생한 신생아 쇄골 골절의 연구

가톨릭대학교 의과대학 산부인과학교실

정문영 · 김민정 · 진기홍 · 송 록 · 최지향 · 허수영 · 김사진 · 신종철

Study of the Risk Factors of Neonatal Clavicle Fracture

Moon Young Jeong, M.D., Min Jeong Kim, M.D., Ki Hong Jin, M.D., Rok Song, M.D.,
Ji Hyang Choi, M.D., Soo Young Hur, M.D., Sa Jin Kim, M.D., Jong Chul, Sin, M.D.

*Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine,
The Catholic University of Korea, Seoul, Korea*

Objective: To know the clinical correlation of maternal or infantile factors during delivery with neonatal clavicle fracture.

Methods: Using a retrospective case-controlled approach, total 51 cases of newborn clavicle fracture were studied. Among studied cases, 3 infants were born in preterm, which possibly could give an effect on birth weight. All variables were compared with those of an equal number of infants born immediately before or after each infant with clavicle fracture and delivered by the same obstetrical teams.

Results: During the period under study, total 92,384 singleton were delivered. 3 infants with clavicle fracture were born by Cesarean section. Among them, 2 infants showed breech presentation, and were in preterm labor. Including these 2 infants, 5 affected infants were born in preterm. 38 cases of neonatal clavicle fracture represented 0.055% of all vaginal deliveries and 3 of them did 0.006% of all cesarean deliveries (total clavicle fracture: 41 cases). When compared to infants of the control group, those of study group were found to have a higher birth weight (3.80 ± 0.51 kg versus 3.37 ± 0.36 kg) ($P < 0.05$). The number of infants born with more than 4.0 kg was also large in study group ($P < 0.05$). Among these researched risk factors, infantile birth weight was identified as prevalence of risk factors of neonatal clavicle fracture. Evaluated and found not to be significant risk factors were maternal age, gestational diabetes, weight, height, parity, mode of delivery, presentation, and infantile gender ($P > 0.05$).

Conclusions: Through this study, only infantile birth weight was the risk factor of neonatal clavicle fracture. Other factors were found not to give effect on neonatal clavicle fracture.

Key words: Neonatal clavicle fracture, Birth weight

분만 중 발생하는 골절은 쇄골에서 가장 많이 발생하며^{1,2} 빈도는 0.3%~1.8%까지 다양하게 보고되고 있다.^{1,3-6} 많은 문헌들에 따르면 분만이 신중하게 진행된다 할지라도 예측하기 어려우며 피할 수 없는 분만 합병증이다. 쇄골은 해면조직으로 된 뼈로서 뼈의 양 끝 부분보다 중간 부분이 더 굵은 구조로 되어 있고 어깨의 앞 쪽에 위치하고 있으며, 신체의 다른 어떤 뼈보다 먼

저 골화되기 시작하여 25세 즈음에 완전히 골화되는 특성을 가지고 있다. 분만 시 쇄골 골절이 발생하는 원인은 아직 밝혀지지 않고 있으나, 몇몇 보고서에 따르면 분만 중 태아가 골반 내강을 통과할 때 산모의 치골로부터 태아의 어깨에 가해지는 압력에 의하여 쇄골 골절이 발생한다고 한다.³ 이에 본 저자는 전체 41건의 신생아 쇄골 골절을 조사하였고 골절과 관련된 인자들을 알아내기 위하여 각 인자들에 대하여, 통계학적으로 분석을 시도하였다.

접수일 : 2006. 10. 6.
주관책임자 : 김사진
E-mail: ksajin@yahoo.co.kr

대상 및 방법

1993년 1월부터 2003년 2월까지 가톨릭 대학교 의과 대학 부속병원에서 시행된 92,374건의 분만 중 발생한 신생아 쇄골골절에 대한 후향적 분석을 시행하였다. 연구 기간 동안, 쇄골 골절의 임상적 증거를 찾기 위해 모든 신생아에 대해 세심한 진찰이 이루어졌으며 진찰을 통해 임상적 증거가 확보된 후 방사선 촬영 상 쇄골 골절이 보일 경우에 확진을 내렸다. 쇄골 골절이 확진된 신생아가 발견된 후 분만 방법이나 임신 주수 등에 관계없이 쇄골 골절이 있는 신생아 직전에 출생한 신생아와 직후에 출생한 신생아가 대조군으로 선별되었다. 산모 요인은 나이, 몸무게, 키, 산과력, 임신 주수, 임신성 당뇨 여부, 그리고 분만 그리고 출산의 과거력 등을 조사하였고, 분만 방법과, 분만 요인으로서는 유도 분만의 여부, 신생아 요인으로서는 성별, 체중, 아프가 점수 등이 분석되었다. 통계학적으로 유의한 인자들을 가려내기 위하여 분류 변수에 대해서는 Chi-test를, 연속 변수에 대해서는 Student t-test를 적용하였다 ($P<0.05$: statistically significant).

결 과

저자들은 1993년 1월부터 2003년 2월까지 가톨릭 대학교 부속병원에서 분만 된 92,374건을 대상으로 신생아 쇄골 골절에 대한 분석을 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

쇄골 골절의 빈도는 총 분만 92,425예 중 51예로 0.055%였으며, 그 중 10건은 산모 자료의 부족으로 본 논문의 분석에서 제외되었다. 총 41건 중, 그 중 38예가 자연 분만 시 발생하였으며 3예가 제왕절개술로 분만되었다. 제왕 절개술로 분만 한 3예 중 2명은 조기 분만이었으며 역위였다. 모체의 연령 분포는 두 군에서 각각 평균 30.7세, 29.0세였고, 산과력은 각각 0.7회, 0.6회였다 (Table 1). 이들 중 임신성 당뇨가 쇄골 골절군에서 5 (5/41, 12.2%), 대조군에서 3 (3/82, 3.7%)로 나타났다. 분만 인자 중 진공 만출은 쇄골 골절군에서 7예 (17.1%), 대조군에서 10예 (10/82, 12.2%)로 나타났다. 분만 시 체중과의 관계는 쇄골 골절이 있는 경우 평균 체중은 3.8 ± 0.5 kg, 대조군의 평균 체중은 3.4 ± 0.4 kg으로 나타났으며 ($P<0.05$), 쇄골 골절이 있는 신생아의 경우 4.0 kg

Table 1. Incidence of Neonatal clavicle fracture by maternal age, parity, weight, height, and gestational diabetes based on the total number of deliveries at Catholic University Hospital

Variable	Study group (N=41)	Control group (N=82)	P value
Age (year)			
17 ~ 19	0	1	NS
20 ~ 24	5	15	NS
25 ~ 29	12	37	NS
30 ~ 34	17	22	NS
> 35	7	7	NS
average	30.7	29.0	NS
Parity			
Nulliparity	19	42	NS
Multiparity	22	40	NS
Average	0.7	0.6	NS
Weight (kg)	71.3 ± 3.8	68.2 ± 3.9	NS
Height (cm)	159.9 ± 10.3	160.8 ± 11.3	NS
Gestational diabetes	5	3	NS

NS: not significant

Table 2. Incidences of neonatal clavicle fracture by gestational age, gender of infants, Apgar Score, birth weights, and number of infants born with more than 4.0 kg

Variables	Study group (N=41)	Control group (N=82)	P value
Average	39+4	39+0	NS
Gestational age (weeks)			
Gender			
Male	17	40	NS
Female	24	42	NS
Apgar Score (1 min./5 min.)	7.1/8.5	7.8/8.9	NS
Birth weight (mean±S.D)	*3.8±0.5	*3.4±0.4	<0.05

* Infants, born with less than 37 weeks of gestational age, were excluded in analysis of birth weights.

Table 3. Division of left and right clavicle fracture

Division	Fracture of clavicle	
	No.	Percentage
Right	23	56.1%
Left	17	41.5%
Both	1	2.4%
Total	41	100%

미만인 태아 수는 30명으로 73.2%를 차지하였다 ($P<0.05$). 따라서 위의 두 인자들은 신생아 쇄골 골절에 영향을 끼치는 요인임을 알 수 있었다. 신생아 인자 중 임신 주수가 40주 이상 되는 경우는 쇄골 골절군에서 18예 (18/41, 43.9%), 대조군에서 22예 (22/82, 26.8%)로 의미 있는 차이를 보였다 ($P<0.05$). 쇄골 골절군에서 17:24, 대조군에서 40:42의 소견을 보였다. 아프가 점수의 경우 쇄골 골절군에서 1분 평균 점수는 7.1, 5분은 8.5였고, 대조군에서 1분과 5분 평균 점수는 각각 7.8과 8.9로 드러나 두 군 모두 5분 후 태아가사를 겪은 신생아는 없는 것으로 조사되었다 (Table 2). 쇄골 골절군의 아프가 점수는 대상군에 비해 낮거나 높지 않은 것으로 나타났다. 쇄골 골절의 좌우측 빈도는 좌측이 17예 (41.5%), 우측이 23예 (56.1%), 양측이 1예 (2.4%)로 나타났다 (Table 3). 쇄골의 위치에 따른 발생 빈도는 중간 1/3이 28예 (68.3%),

내측 1/3이 6예 (14.6%), 외측 1/3이 7예 (17.1%)로 중간 1/3부위에서 가장 높은 발생률을 보였다. 분만 시 쇄골 골절로 인한 합병증으로 Erb's nerve palsy를 보이는 신생아는 4예 (4/41, 9.8%)에서 관찰 되었으며 이들에 대한 추적조사는 이루어지지 않았다.

이번 연구 결과로 출생 시 신생아 체중, 4.0 kg 이상의 몸무게 등이 위험요소가 될 수 있음이 나타났다.

고 찰

쇄골은 분만 중 골절이 가장 많이 일어나는 뼈로 알려져 있다. 쇄골은 어깨와 몸체를 연결해 주는 하나의 관절로서, 이 쇄골에 의해 주요 혈관과 폐 및 상완 신경총이 보호되고 있다. 쇄골 골절로 인한 쇄골의 탈골은 그 끝이 날카로워 이러한 구조물들에 손상을 가할 수 있다.

그러나 신생아에게 있어서 상완 신경총 마비 등의 합병증이 동반되지 않는다면 쇄골 골절은 잘 치유되는 경향이 있다. 태아를 관찰하여 쇄골 골절이 발생되었는지의 여부를 파악하는 것은 그다지 어려운 일이 아니며, 대체적으로 쇄골 골절이 발생한 신생아들은 골절이 있는 팔을 잘 움직이려 하지 않는 경향이 있으며 이러한 현상을 보일 경우 압통, 염발음, 그리고 부종이 관찰될 수 있다. 하지만 쇄골 골절이 있는 신생아의 경우, 위의 증상들이 그다지 뚜렷하게 나타나지 않는다.⁷ 따라서 이런 경우엔 쇄골 골절인지 상완 신경총 손상에 의한 것인지의 감별이 중요하다.⁸ 쇄골 골절의 치료 방법은 동반손상의 유무, 골절의 기전, 골절의 성질 및 환자의 연령 등에 따라 달라지는데, 신생아의 경우 특별한 치료가 필요치 않으며, 전위가 있는 경우에서만 8자형 붕대로 고정하여 주는 방법을 주로 사용한다.^{13,14} 일반적으로 쇄골 골절이 발생한 후 7일에서 10일 사이에 가골이 형성되면서 4주~6주 사이에 치유가 되는 것으로 알려져 있으며 대부분은 장기간 특별한 문제가 발생되지 않은 것으로 나타났다.⁹

쇄골 골절의 확진은 방사선 사진상 쇄골 골절이 분명히 보일 때 내려져야 한다. 흉부 방사선 소견 및 분류에 따르면 중간 및 내측 1/3부위의 골절은, 쇄골의 전후면 촬영과 45도 사면촬영으로 쉽게 진단되나, 반드시 정상측과 비교해야 한다.^{8,12,13} 쇄골 골절의 발생 빈도는 매우 다양하게 보고되고 있지만, 모든 연구자들이 가지고 있는 공통적인 의견은 분만의 과정이 조심스럽게 진행될 지라도 쇄골 골절은 예측 불허의 피할 수 없는 출산의 합병증이라는 것이다.

몇몇 보고서에 따르면 분만 중 태아가 골반 내강을 통과할 때 산모의 치골로부터 태아의 어깨에 가해지는 압력에 의하여 쇄골 골절이 발생한다고 한다.³ 대부분의 경우 태아가 좌전방 후두위로 분만되기 때문에 우측과 전측 쇄골 골절의 빈도가 더 높은 이유가 된다고 보고하였다.³ 그러나 본 연구에서는 쇄골 골절군에서 골절의 부위는 우측이 23예 (56.1%)로 좌측 17예 (41.5%), 양측 1예 (2.4%)보다 많은 것으로 드러났으나 Oppenheim 등의 보고와 같이 두드러진 차이를 보이지는 않았다.

또한 쇄골 골절의 위치에 대한 조사에서 쇄골의 중간 부위의 골절이 28예 (28/41, 68.3%)로 가장 높게 나타났다. 이것은 Oppenheim 등의 연구 결과인 전측 쇄골 골절의 빈도가 높다는 것에는 반하는 것으로 나타났다.³

Turnpenny 등은⁵ 산모 연령과 산과력에 의한 쇄골 골절의 빈도를 비교 분석하였다. 그 보고서에 따르면 고령의 산모 일수록, 쇄골 골절의 빈도가 더 높았으며, 이는 다산일수록 분만 2기가 짧기 때문이라고 보고한 반면, Brown 등은¹¹ 쇄골 골절이 있었던 경우 초산모가 많았으며, 그 이유를 기계적 질식 분만이 많았기 때문이라고 보고하였다. 또한 Joshep 등에⁷ 의하면 산모의 출산력과 연령, 산과력 등은 통계적으로 유의하지 않으며 진공 만출로 분만한 경우가 쇄골 골절군에서 더 많았으나 통계적으로 유의한 차이는 없다고 보고했다. 본 연구에서는, 쇄골 골절군과 대조군의 산모의 평균 연령은 각각 평균 30.7세, 29.0세이고 산과력은 각각 0.7회, 0.6회로 나타나 두 군간의 차이가 통계학적으로 유의하지 않아 Joshep 등의⁷ 연구 결과와 유사한 결과를 나타냈다.

Chez 등⁶은 출생 시 신생아 몸무게가 더 많이 나가는 거대아가 쇄골 골절의 빈도와 유의한 관련이 있다고 보고하였는데, 이들 연구에서 쇄골 골절이 있는 신생아의 출생 시 평균 체중은 3.800 gm 미만이었으며, 4,000 gm 미만이 2/3이었다고 보고하였다. 또한 Levine 등¹¹도 출생 시 체중이 더 무거운 신생아와 견갑난산이 있었던 경우에 쇄골 골절의 빈도가 높았다고 보고하였다. 본 연구에서도 쇄골 골절은 출생 시 체중이 더 많이 나가는 신생아에서 빈발하며, 거대아와 쇄골 골절과의 상관 관계가 통계학적으로 의미 있게 나타났다. 본 연구에서, 쇄골 골절이 있는 경우 평균 체중은 3.8 ± 0.5 kg, 대조군의 평균 체중은 3.4 ± 0.4 kg으로 나타났으며 쇄골 골절이 있는 신생아의 경우에 4.0 kg 미만인 태아 수는 30명으로 73.2%를 차지하였다.

Joseph 등과⁷ Oppenheim 등은³ 신생아 쇄골 골절에서 신경학적 후유증은 드물다고 보고 하였는데 본 연구에서는 4예 (4/41, 9.8%)에서 Erb's nerve palsy 소견이 관찰되었다. 상기 환아들에 대한 추적조사는 이루어지지 않았다.

결론적으로, 출생 시 체중이 더 무거운 거대아가 쇄골 골절의 위험인자가 됨을 알 수 있었다. 이미 언급한 바와 같이, 신생아 쇄골 골절의 경우 대부분 좋은 예후를 가지며, 대부분 두위 분만 동안 발생하는데, 미리 예측하는 것은 거의 불가능 하여 예방하기도 상당히 어려운 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Roberts SW, Hernandez C, Mabberly MC, Adams MD, Leveno KJ, Wendel GD, Jr. Obstetric clavicular fracture: the enigma of normal birth. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 978-81.
2. Al-Qattan MM, Clarke HM, Curtis CG. The prognostic value of concurrent clavicular fractures in newborns with obstetric brachial plexus palsy. *J Hand Surg* 1994; 6: 729-30.
3. Oppenheim WL, Davis A, Growdon WA, Dorey FJ, Davlin LB. Clavicle fractures in newborn. *Clin Ortho* 1990; 25: 176-80.
4. Salonen IS, Uusitalo R. Birth injuries: Incidence and predisposing factors. *Zeitscher fur Kinderch* 1990; 45: 133-45.
5. Turpenney PD, Nimmo A. Fractured clavicle of the newborn in a population with a high prevalence of grand-multiparity: Analysis of 78 consecutive cases. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100: 338-42.
6. Chez RA, Carlan S, Greenberg SL, Spellacy WN. Fractured clavicle is an unavoidable event. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 174: 797-83.
7. Joseph PR, Rosenfeld W. Clavicular fractures in neonates. *Am J Dis Child* 1990; 144: 165-7.
8. Katz R, Landman J, Dulitzky F, Bar-Ziv J. Fracture of the clavicle in the newborn An Ultrasound Diagnosis. *J Ultrasound Med* 1988; 7: 21-23.
9. Gilbert WM, Tchabo JG. Fractured clavicle in newborns. *Int Surg* 1988; 73: 123-5.
10. Brown BL, Lapinski R, Holzman I. Fractured clavicle in the neonate. *Am. J. of perinatology* 1994 Sep.; 11(5) : 331-3.
11. Levine MG, Holroy J, Woods JR. Birth trauma: Incidence and predisposing factors. *Obstet Gynecol* 1984; 63: 792-5.
12. Cohen AW, Otto SR. Obstetric clavicular fractures. *J Reprod Med* 1980; 25: 119-24.
13. Caffey J. Pediatric X-ray diagnosis. 7th ed. Chicago: Year Book Medical Publisher, Inc. 1978; 313-9.
14. Bianchi G, Bertone GP. Bilateral fracture of the clavicle in the newborn. *Minerva Pediatrics* 1967; 19: 2226-31.

「국문초록」

목 적: 분만 중 발생하는 신생아 쇄골골절의 산모, 신생아 요인의 관계를 알아보기 위함이다.

방 법: 실험군 대조군을 선별한 후 후향적 연구를 통해, 총 51건의 신생아 쇄골골절이 분석되었다. 실험군 중, 3명의 신생아들은 조산아였고, 이 조산아들의 몸무게는 분석에 영향을 줄 수 있어서 분석에 제외되었다. 신생아 쇄골 골절이 있는 모든 신생아들은 산과 의사들에 의해 분만 되었으며, 모든 인자들은 쇄골 골절이 있는 신생아들 직전과 직후에 출생한 태아들의 인자들과 비교 분석 되었다. 발생률, 표준 편차, Chi-test와 T-test를 이용한 P-value가 신생아 쇄골 골절에 영향을 줄 수 있는 가능한 인자들을 증명하기 위해 사용되었다.

결 과: 연구 기간 동안, 전체 92,384건의 단태아 분만이 이루어 졌으며, 3명의 신생아 쇄골 골절이 있는 신생아들은 제왕절개에 의해 분만 되었고 그 들 중 2명의 신생아는 조산아였다. 이 2명의 신생아들을 포함한 5명의 쇄골 골절이 있는 신생아들이 조기분만 되었다. 신생아 쇄골 골절이 있는 신생아들 중 38건이 질식으로 분만 되었으며 이것은 총 질식 분만 중 0.078%를 차지하며, 제왕절개술로 분만 된 3명의 신생아들은 전체 제왕절개 분만의 0.006%를 차지한다 (총 쇄골 골절: 41건). 대상군의 신생아들과 비교했을 때, 실험군의 신생아들의 몸무게가 더 많이 나가는 것으로 나타났다 (3.80 ± 0.51 kg versus 3.37 ± 0.36 kg) ($P < 0.05$). 4.0 kg 이상의 몸무게를 가지고 태어난 신생아들의 수 또한 실험군 신생아들에게 더 많은 것으로 나타났다($P < 0.05$). 본 분석에서 조사된 인자들 중, 신생아의 몸무게가 신생아 쇄골 골절에 영향을 끼치는 요인으로 나타났다. 조사된 나머지 요인들 중, 산모의 나이, 임신 주수, 임신성 당뇨, 산모의 몸무게, 산모의 키, 산과력, 분만 방법, 그리고 신생아의 성별은 신생아 쇄골 골절에 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다($P > 0.05$).

결 론: 이 분석을 통하여, 단지 신생아의 출생 시 몸무게만이 신생아 쇄골골절의 위험 요인으로 나타났고, 다른 요인들은 신생아 쇄골 골절에는 영향을 끼치지 못하는 것으로 나타났다.

중심단어 : 신생아 쇄골골절, 출생 체중