응급 제왕절개술 마취의 임상적 고찰

이화여자대학교 의과대학 마취과학교실

오윤숙 · 조명득 · 한경덕 · 이귀용 · 이춘희

= Abstract =

Anesthetic Consideration in Emergency Cesarean Section

Youn Sook Oh, M.D., Myung Duk Cho, M.D., Kyung Duck Han, M.D.,
Guie Yong Lee, M.D. and Choon Hi Lee, M.D.

Department of Anesthesiology, Ewha Womans University, College of Medicine, Seoul, Korea

The authors analyzed statistically, 2,290 cases of anesthesia for emergency Cesarean section performed at Ewha Womans University Hospital from January 1978 to December 1982.

The results are as follows:

- 1) The incidence of emergency Cesarean section was 73.8% of total Cesarean sections.
- 2) The most common indication was CPD(41.4%).
- 3) The most common gestational age group was 38~42 weeks(85.2%).
- 4) In NPO time, general anesthesia was twice in more than 6 hours, but spinal anesthesia was twice in less than 6 hours.
- 5) General anesthesia was increased but spinal anesthesia was decreased during the five year period.
- 6) In estimated blood loss, less than 1,000 ml was 80.0%.
- 7) Neonates with poor Apgar score (0~3 point) were 5.9% which related to prolonged induction-delivery time and general anesthesia.
- 8) A drop in blood pressure developed within 5 minutes in 58.3% after spinal anesthesia.

서 론

의학의 발달로 산모 및 태아의 병태생리를 정확 신속하게 진단하여 적절한 처치가 행하여지게 됨에 따라 제왕절개술이 빈번하게 되고, 수혈과 항생제의 사용으로 산모 및 태아의 안전을 도모할 수 있게 되었다. 특히 임신말기나 진통·분만과정중에 갑자기 기대하지 않던 태아긴박상태나 태반 또는 산모의 위험이 예측될 때 응급제왕절개술이 실시된다.

제왕절개술을 위한 마취는 산모와 태아의 생리적 기능을 고려하여 마취제 선택과 마취방법을 적절히 선택하여 산모와 태아의 사망률 및 이환율을 최소로 감소시켜야 하는데, 마취선택에 제한을 받는 응급제왕절개

술시에는 더 신중하게 고려하여야 한다.

저자들은 1978년 1월부터 1982년 12월까지 5년간 이화대학병원에서 응급제왕절개술을 받은 2,290예에 관한 임상적 통계고찰 및 문헌고찰을 보고하는 바이다.

자료 및 방법

1978년 1월부터 1982년 12월까지 5년간 이화대학병원에서 제왕절개술을 시행한 3,106예중 응급제왕절개술을 받은 2,290예를 대상으로 하여 응급제왕절개술의 빈도 및 연령분포, 적응증, 환자상태, 금식시간, 마취방법별 유도-분만시간과 1분 Apgar 지수의 관계, 낮은 Apgar 지수의 진단별·임신주수별 분포, 실혈량 및 수혈량, 척추마취 시행후 혈압하강발현시간과 혈압하

Fig. 1. Annual distribution of Cesarean section.

강정도에 대하여 분석 검토하였다.

결 과

1) 응급 제왕절개술의 빈도

5년간 이화학병원의 분만 총수 11,846예중 제왕절개술은 3,106예로 26.2%를 차지하였고, 이중 응급제왕절개술은 2,290예로 총 제왕절개술의 73.8%를 차지하였다. 연도별 총 제왕절개술과 응급제왕절개술 예는 도표 1과 같다.

2) 연령분포

응급제왕절개술 환자의 연령분포는 18세~45세로 25~29세군이 60.1%로 가장 많았다(도표 2).

3) 응급제왕절개술의 적응증

표 1과 같이 아두골반불균형이 941예(41.1%)로 가장 많았고, 기왕제왕절개술이 456예(20.1%), 태아둔위 및 태아위치가상이 276예(12.0%), 전치태반은 120예(5.2%), 태반조기박리는 40예(1.7%), 임신중독증은 109예(4.7%)의 순이었다.

4) 환자상태

환자의 전신상태는 미국 마취과 학회분류에 따른 1E가 65.2%, 2E가 33.1%로 대부분을 차지하였고, 3E는 1.5%, 4E는 0.2%였다.

임신주수별 분포는 39~40주가 1,035예(45.2%)로 가장 많았고, 28주 미만도 13예(0.5%)나 되었다.

Fig. 2. Age distribution of patients of emergency Cesarean section.

Table 1. Indications of Emergency Cesarean Section

Indication	No.	%
C.P.D.	941	41.1
Previous C-section	456	20.1
Fetal Distress	88	3.9
S.P.R.M.	87	3.8
Toxemia	109	4.7
Abnormal Presentation (Breech present.)	276 (246)	12.0 (10.7)
Twin	40	1.7
Placenta Previa	120	5.2
Abruptio Placenta	40	1.7
Cord Prolapse	19	0.8
Elderly	22	1.0
Others	92	4.0
Total	2,290	100.0%

혈색소치는 10 gm% 이상이 2,083예(91.0%)를 차지하였으며 10 gm%미만은 207예(9.0%)를 차지하였다.

5) 급식시간과 마취방법

응급제왕절개술을 시행한 2,290예에서 급식시간 6시간

Table 2. Relationship between N.P.O. Time and Anesthetic Method in Emergency C-section

Anesthesia	N.P.O.		Total
	less 6hours	over 6hours	
General	147	1,241	1,388
Spinal	278	624	902
Total	425 (18.6%)	1,865 (81.4%)	2,290 (100.0%)

Fig. 3. Annual distribution of anesthetic method in emergency Cesarean section.

간이상이 1,865예(81.4%)이고, 6시간 미만이 425예(18.6%)로 이에 따라 선택된 마취방법은 표 2와 같고, 년도별 마취방법은 도표 3과 같이 전신 마취는 5년에

절차 약 5배로 증가하였고 반면 척추마취는 약 1/4로 감소하였다.

6) 마취방법별 유도—분만시간과 1분 Apgar 지수 관계

전신마취하에서 유도—분만시간 10분이내에 분만된 신생아 1,236예중 1분 Apgar 지수가 7~10점에 해당하는 신생아는 960예로 77.7%를 나타내었고, 유도분만시간 25분에서는 4례가 모두 1분 Apgar 지수 0~3점에 속하였다. 척추마취하에서는 유도—분만시간 25분 이상에서도 1분 Apgar 지수 7~10점에 속하는 예가 130예로 173예중 75.1%나 차지하였다(Table 3).

7) 낮은 Apgar 지수의 진단별·임신주수별 분포

1분 Apgar 지수가 0~3점인 137예의 진단별분류는 표 4와 같이 제대탈출 6예(4.4%), 전치태반 31예(22.6%), 태반조기박리 29예(21.2%), 태아위치이상 14예(10.2%)로 총 80예(58.4%)였다, 임신주수별로는 29~35주에 31예(22.6%), 36~40주가 62예(45.3%), 41주 이상이 25예(18.2%)로 나타났다.

8) 실혈량 및 수혈량

2,290예의 실혈량은 표 5와 같이 1,000 ml 미만인 경우가 1,831예로 80.0%였다. 19.2%인 440예에서 수혈을 시행하였으며 수혈량은 1 pint 수혈한 예는 239예(54.3%), 2pints는 91예(20.7%), 3pints는 49예(11.1%)이며 4 pints 이상 수혈에는 61예(13.9%)였다.

Table 3. Relationship between Induction-DeliveryTime(I.D.T.) and 1 Minute Apgar Score in Emergency C-section

I.D.T.(min)	Apgar score							
	General				Spinal			
	0~3	4~6	7~10	Total	0~3	4~6	7~10	Total
1~ 5	30	65	354	449	1	—	9	10
6~10	68	113	606	787	1	20	105	126
11~15	20	38	90	148	3	22	289	314
16~20	6	7	14	27	—	20	166	187
21~25	1	3	2	6	1	23	75	99
Over25	4	—	—	4	2	41	130	173
Total	129	226	1,066	1,421	8	126	775	909
2,330								

Table 4. Causal Classification of Poor Apgar Score Cases in Emergency C-section

Indication	Stillbirth & 0	1	2	3	Total
Cord prolapse	1	1	1	3	6
Placenta previa	4	7	10	10	31
Abruptio placenta	22	3	4	—	29
Abnormal presentation	3	2	3	6	14
Toxemia	2	2	2	1	7
S.P.R.M.	2	1	3	3	9
Fetal distress	—	1	3	2	6
C.P.D.	—	2	2	4	8
Repeat C-section	1	0	3	2	6
Other	7	5	2	7	21
Total	42	24	33	38	137

Table 5. Distribution of Estimated Blood Loss(E.B.L.) during Emergency C-section

E.B.L.(ml)	General	Spinal	Total
500	170	173	343
500~1,000	892	596	1,488
1,000~1,500	231	102	332
Over 1,500	95	31	126
Total	1,388	902	2,290

Table 6. Blood Pressure Drop after Spinal Anesthesia in Emergency C-section

Time(min)	Time				Total
B.P. drop (mmHg)	1~5	6~10	11~15	16~20	
0~20	197	72	22	12	303
21~40	109	76	19	9	213
41~60	27	23	3	2	55
Total	333	171	44	23	571

9) 척추마취 시행후 혈압하강 발현시간과 혈압하강 정도

902예의 척추마취중 571예(63.3%)에서 혈압하강을 보였고, 발현시간은 1~5분이 333예, 6~10분이 171예였으며, 혈압하강정도는 303예(53.7%)에서 수축기 혈

Table 7. Indications for Cesarean Section: Elective vs Emergency

A. Elective Cesarean section

1. previous Cesarean section
2. feto-pelvic disproportion
3. malpresentation
4. non-systemic maternal disease(carcinoma of the cervix)

B. Emergency Cesarean section

—maternal factors

1. placenta previa
2. failure to progress during labor
3. chorioamnionitis
4. failure of induction of labor or failed forceps

—fetal factors

1. prolapsed umbilical cord
2. tetanic uterine contraction
3. severe Rh disease
4. premature labor in a viable fetus(breech presentation)
5. progressive utero-placental insufficiency(fetal bradycardia or acidosis)

—combined maternal and fetal indication

1. abruptio placenta
2. severe pre-eclampsia with superimposed fetal distress

압이 0~20 mmHg 하강하였고, 수축기 혈압 40 mmHg

Table 8. Indication of General and Regional Anesthesia for Cesarean Section

A. General anesthesia	
1. hypovolemia	
a. placenta previa	
b. placenta abruptio	
c. bleeding disorder(anticoagulant therapy)	
2. acute fetal distress	
a. cord prolapse	
b. cord compression	
3. infection	
a. at the site	
b. systemic infection	
c. meningitis	
4. patients who refuse regional anesthesia	
B. Regional anesthesia	
1. high risk pregnancy	
a. maternal cardiac disease	
b. gestational hypertension	
c. diabetes mellitus	
2. full stomach(non-NPO)	
3. previous cesarean section	
4. malpresentation	
5. multiple gestation	

이상 하강경우는 55예로 9.6%를 차지하였다(Table 6).

고 안

제왕절개술의 마취선택은 수술의 적응증, 긴박정도, 환자의 요구, 마취의 기술등을 고려하여 산모와 태아에게 안전하고, 산모의 신체기능에 최소한의 장애를 주며, 태아에 가급적 적은 영향을 미치는 마취방법과 약물을 선택하여야 한다. 제왕절개술의 빈도는 미국에서 1970년 3~8%에서 1980년에는 9~23%로 증가됨을 보였으며¹⁾, Dripps²⁾는 제왕절개술의 빈도가 지난 세기동안 10%미만에서 15%이상으로 증가하였다고 보고하였다. 저자들이 조사한 제왕절개술의 빈도는 26.2%로 국내보고의 한등³⁾ 14.6%, 전등⁴⁾ 18.4%, 김등⁵⁾ 16.4%보다 높은 빈도를 나타내었다. 이는 한등³⁾, 전등⁴⁾, 김등⁵⁾의 통계 년도에 비해 저자들의 통계는 1978년~1982년까지의 최근통계이기 때문이라고 사료된다. 저자들의 응급제왕절개술의 빈도는 전제왕절개술의 73.8%를 차지하였고, 김등⁵⁾ 80.5%, 황등⁶⁾ 83.1%,

정등⁷⁾ 83%의 응급제왕절개술 빈도보다 조금 낮은데, 이는 재제왕절개술과 환자의 요청에 의한 선택수술이 증가하였기 때문인 것으로 사료된다.

임산부의 연령분포는 25~29세가 60.1%로 한등³⁾ 50%, 전등⁴⁾ 52.7%, 박등⁸⁾ 53.9%, 한등⁹⁾ 56.0%의 보고보다 약간 높은 편이었고, 79.8%가 25~34세에 속하였다.

산모의 혈액소는 1976년 정등⁷⁾에 의하면 10 gm%이상이 51%, 10 gm%미만이 49%에 비하여 저자들의 조사에서는 10 gm%이상이 91%로 월등한 차이를 나타낸 것은 관심있는 산전교육과 국민 영양상태의 향상에 기인한 것으로 사료된다.

제왕절개술의 적응증을 분류하여 보면 표 7과 같다.^{10~13)} 저자들의 결과중 표 7에 근거한 진정한 의미의 응급제왕절개술의 적응증인 전치태반·제대 탈출·태반조기박리등은 20%뿐이었으며, 이는 Choate와 Lund(1968)¹⁴⁾의 보고와 일치하였다.

응급제왕절개술의 적응증에 따른 마취방법의 선택을 분류하면 표 8과 같다.^{10~13)} 저자들은 전신마취는 금식시간이 충분한 환자에서 첫번째왕절개술시와¹⁵⁾ 또한 출혈경향이 있는 경우등에 시행하였고, 척추마취는 금식시간이 불충분한 환자나 재제왕절개술시에 주로 시행하였다. 본조사 결과 전신마취가 1,388예(60.6%), 척추마취가 902예(39.4%)로서 연도별로 점차 전신마취의 증가 경향을 보였다(도표 3). 이는 척추마취의 합병증보다는 응급제왕절개술의 적응증에 따라 전신마취를 선택하는 경우가 증가된 것으로 사료되며 최근에는 경막외마취의 시행에 따라 더욱 척추마취가 감소될 것으로 사료된다.

Shnider¹⁶⁾에 의하면 1분 Apgar 지수는 척추마취시 93%가 7~10점이었고, 전신마취시에는 56%만 7~10점이었다. 5분 Apgar 지수는 동일하였다고 하며, 유도분만시간이 길수록 Apgar 지수가 낮아진다고 보고하였다. 즉 thiopental-N₂O마취시 유도—분만시간이 10분 이내의 경우 66%에서 높은 Apgar 지수를 보였고, 30분 이후에는 35%에서만 높은 Apgar 지수를 나타냈다. 정등⁷⁾, 전등⁴⁾도 유도—분만시간이 길수록 Apgar 지수가 낮아진다고 하였다. 본 조사의 결과에서도 전신마취시 유도—분만시간이 25분 이상인 경우 4예 모두 0~3점에 속하였다. 1분 Apgar 지수가 0~3점인 137예를 진단별로 하면 전치태반이 31예(22.6%)와 태반조기박리 29예(21.2%)가 제일 많았고, 임신주수별로는 25~35주가 31예(22.6%), 37주군이 28예(20.4%)였다.

본 조사에서 실혈량은 1,000 ml 미만인 80%로서 Dripps²³⁾의 평균 실혈량 1,000 ml와 유사하였다. Gordon¹⁶⁾에 의하면 최근 제왕절개술시 수혈은 대량출혈시 외에는 500~1,000 ml의 실혈이 예측되는 경우는 수혈을 하지 않는 경향이라고 하였고, Dripps²³⁾도 제왕절개술시 1,000 ml를 넘지 않는 경우는 전혈이나 콜로이드를 공급하는 것은 필요하지 않다고 하였다. 본 조사에서도 수혈빈도는 19.2%였으며 이중 54.3%에서 1 pint만 수혈하였고, 척추마취보다 전신마취시행시 수혈빈도가 높은것은 출혈성 경향 및 저혈량증 환자에게 전신마취를 선택시행한 결과로 사료된다.

척추마취시 혈압하강은 혈관의 교감신경기능차단으로 말초저항 및 심박출량이 감소하기 때문이며, 양와위의 임신말기자궁이 대동맥과 하공정맥을 압박함으로 혈압하강이 발생하기도 한다²⁾. Lichtiger 및 Moya¹⁶⁾는 제왕절개술의 척추마취나 경막외마취시 저혈압발생 빈도는 50%로, 곧 혈압이 원상태로 상승하면 태아에 별 영향을 주지 않는다고 하였고, Dripps²³⁾의 보고에 의하면 척추마취 부위가 T₈ 이상의 양와위 산모의 80%에서 저혈압이 발생하였다고 하였다. 저자들의 척추마취시 자궁을 좌측이동시킨후 수축기 혈압이 40 mmHg 이상 하강한 예는 9.6%에 해당하였으며 이경우 전해질용액과 ephedrine정주로 원상태로 회복·유지할 수 있었다.

척추마취후 혈압하강에방을 위해서는 충분한 pre-oxygenation과 전해질 용액 800~1,000 ml 정도를 15~20분에 걸쳐 정주한후 척추마취를 시행함이 중요하며, 전신마취시와 마찬가지로 자궁을 좌측으로 이동시키는 것도 중요하다^{2,10)}.

결론적으로 본조사에서는 응급제왕절개술을 받은 환자의 상태와 적응증, 신생아의 Apgar 지수등을 마취방법에 따라 관찰하였으며, 총제왕절개술의 73.8%를 차지한 응급제왕절개술을 진단별로 볼때 진정한 의미의 응급제왕절개술은 20%였으며, 또한 낮은 Apgar 지수를 보인 예는 5.9%정도 뿐이었다. 이상으로 미루어 보아 진정한 응급제왕절개술의 적응 및 기준에 대하여 의문이 제시되며, 이와같이 태아와 산모의 사망을 및 이환율을 감소시키는 제왕절개술, 특히 응급제왕절개술의 마취제 및 마취방법의 선택은 산모와 태아의 상태, 마취의 및 산과의 숙련도를 고려하여 적절하게 선택함으로 신생아의 보다 높은 Apgar 지수를 얻으며 산모의 합병증이 없도록 마취의와 산과의 이해와 판단하에서 이루어져야 한다고 사료되는 바이다.

결 론

1978년 1월부터 1982년 12월까지 5년간 이화대학병원에서 분만한 11,846예중 응급제왕절개술을 받은 2,290예를 대상으로 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다

- 1) 제왕절개술의 빈도는 매년 증가 추세였고, 응급제왕절개술은 전체제왕절개술의 73.8%를 차지하였다.
- 2) 응급제왕절개술의 적응증은 아두골반불균형이 41.1%, 기왕제왕절개술이 20.0%, 태아둔위 및 태아위치 이상이 12.0%의 순이었고, 진정한 의미의 응급제왕절개술의 적응증은 20%정도였다.
- 3) 연령분포는 25~29세군이 가장 많았고, 임신주수는 38~42주 사이가 85.2%였고, 환자상태분류는 A.S.A. 1 E와 2 E가 98.3%를 차지하였다.
- 4) 혈색소 범위는 10 gm% 이상이 91.0%를 차지하였다.
- 5) 금식 6시간 이상인 81.4%에서 전신마취와 척추마취 시행비율은 약 2:1이었고, 금식 6시간 미만인 경우는 18.6%로 전신마취와 척추마취 시행비율은 약 1:2였다.
- 6) 마취방법은 전신마취가 5년에 걸쳐 약 5배로 증가하였고, 척추마취는 약 1/4배로 감소하였다.
- 7) 실혈량은 1,000 ml 미만인 80.0%였으며, 수혈빈도는 19.2%였고, 1 pint만 수혈한 예가 54.3%였다.
- 8) Apgar 지수 0~3점의 신생아는 137예로 5.9%에 해당하였고, 유도—분만시간이 길수록 Apgar 지수는 낮아졌다.
- 9) 척추마취후 혈압하강은 척추마취 시행후 1~5분에 58.3%가 발생하였으나 수축기 혈압 40 mmHg 이상 하강을 보인예는 9.6%에 해당할 뿐이었다.

참 고 문 헌

- 1) Datta S, Alper MH: *Anesthesia for cesarean section. Anesthesiology* 53:142-160, 1980
- 2) Dripps RD, Eckenhoff J, Vandam LD: *Introduction to Anesthesia. 6th ed, Philadelphia, WB Saunders, 1982, p 283-302*
- 3) 한민환, 김정기, 박경순 등: 제왕절개술 마취의 임상적 고찰. 대한마취과학회지 11:36, 1978
- 4) 전용애, 이희전, 정순미 등: 제왕절개술 마취의 임상적 고찰. 대한마취과학회지 12:51, 1979
- 5) 김종덕, 강훈, 박종덕 등: 제왕절개술의 임상적

- 고찰. 대한산부인과학회지 22:461, 1979
- 6) 황용우, 이철진, 김현중 등: 제왕절개술에 관한 임상적 고찰. 대한산부인과학회지 24: 1023, 1981
- 7) 정광우, 최상대, 정규섭: 제왕절개술시 시행된 마취의 임상적 고찰. 대한마취과학회지 9:81, 1976
- 8) 박춘남, 문영화, 권창재: 제왕절개술 마취에 대한 임상적 고찰. 대한마취과학회지 9: 177-181, 1976
- 9) 한경학, 한청숙, 김영 등: 제왕절개술의 임상적 고찰. 대한산부인과학회지 25:617, 1982
- 10) Shnider SM: *Obstetrical Anesthesia Current Concepts and Practice*. Baltimore Williams and Wilkins 1970, 94-110
- 11) 이춘희: 제왕절개술을 위한 마취. 대한산부인과학회지 23:919, 1980
- 12) Bonica JJ: *Obstetric Analgesia and Anesthesia* New York, Springer-Verlag, 1972, p. 100
- 13) Albright GA: *Anesthesia in Obstetrics: Maternal, Fetal and Neonatal Aspects*. Menlo Park, California, Addison-Wesley, 1978, p.265-290
- 14) Choate JW, Lund CJ: *Emergency Cesarean section*. Am J Obstet Gynecol 100:703, 1968
- 15) Gordon DR: *Operative obstetrics* 3rd ed, New York Appleton-Century-Crofts, 1976, p. 345-375.
- 16) Lichtiger M, Moya F: *Introduction to the practice of anesthesia*. 2nded, New York Harper and Low, 1978, p. 327-342