

임산부에서 비산과적 수술예에 대한 임상적 고찰

이화여자대학교 의과대학 마취과학교실

이 춘 회

= Abstract =

Clinical Observations Concerning Non-Obstetric Surgery in the Pregnant Patient

Choon Hi Lee, M.D.

Department of Anesthesiology, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Drugs administered to the pregnant woman may have adverse effects on the developing fetus.

The report was the clinical experience in the surgical and anesthetic management of obstetrical patients undergoing operations during gestation, obtained at our hospital over a 4 year period(from Jan. 1980, to Dec. 1983).

The results were as follows:

- 1) Of the 10,230 patients delivered of infants during a 48 month period, 26 women or 0.2% had operations during their pregnancies.
- 2) Of the 26 patients undergoing operation during pregnancies, there were 7(26.9%) premature births, stillbirth 3 cases(11.5%), and neonatal deaths 3 cases(11.5%), but congenital anomalies were absent.
- 3) Of the 26 patients, the most common operations were Macdonald operation in 12 cases, and ovarian cystectomy and appendectomy were performed in each 5 cases.
- 4) Of the 26 cases, general anesthesia(balanced anesthesia) was administered to 4 cases, and spinal anesthesia to 22 cases.
- 5) The incidence of birth weight under 1.5 kg was 11.6%, 1.5~2.5 kg was 19.3%, over 2.5 kg was 73.1%.
- 6) The 7~10 point of the Apgar scores in the neonates at 1 minute was 57.7%, at 5 minute 61.5%.

서 론

지난 15년간 임산부에 투여된 약물이 태아에 미치는 영향에 대해서 많은 연구가 진행되었다.

가장 초기에 알려진 약물에 의한 태아이상발생으로 thalidomide에 의한 기형발생이 크게 문제가 되었다.

그러나 그 이전부터 임신중 외과적 수술에 따른 마취제 투여로 인한 태아이상발생에 대해 여러 학자들의 보고가 있었다^{1,2)}. 특히 임산부의 생리적 변화는 일반 정상여성보다 판이하여 호르몬 작용으로 인한 생리적 변

화, 즉 순환기, 호흡기 및 소화기계 변화를 일으킬 뿐만 아니라³⁾ 임신말기에는 복강 내압상승에 따른 기계적 변화등으로 마취제 투여시 임산부와 태아에 미치는 영향을 반드시 고려해야하고 수술 및 마취로 인한 위험성을 인지하여 예방조치 할수 있어야 한다^{4,5)}.

일반적으로 산과마취는 임신말기에 분만을 위한 무통분만 및 제왕절개술을 위한 마취를 의미하나 임산부가 응급으로 외과적 수술을 받아야 할 경우에 마취의가 행해야할 마취과적 문제는 통상적 산과마취보다 복잡하고 많은 문제점이 야기된다⁶⁾.

임신중 수술시행빈도는 정확히 알 수 없으나 대개

0.3%내지 1.6%였으며 2%의 높은 빈도를 나타낸 보고도 있다^{1,2,6)}.

따라서 임신부의 비산과적 수술 마취시에는 임신부와 태아의 생리적 변화를 정확히 이해하며 마취제로 인한 부작용을 최소한으로 감소시켜 임신부와 태아안전 확보를 위한 이상적인 마취방법이 선택되어야 한다⁷⁾.

본원에서 임신중에 비산과적 수술을 받은 26명 산모의 임상적 분석 및 문헌적 고찰을 보고하는 바이다.

관찰대상 및 방법

본 이화여자대학교 의과대학 부속병원에서 지난 1980년 1월 1일부터 1983년 12월 31일까지 4년에 걸쳐 비산과적 수술을 받은 임신부 총 26예에서 수술시기 및 종류, 마취방법, 수술후 동반되는 태아이상, 조숙아와 사산아 출산수, 신생아 사망수, 신생아의 체중 및 Apgar score를 비교관찰하였다.

결 과

1) 임신부의 연령별 분포 (Table 1)

임산부의 평균연령은 29세로 20~29세군이 16예(61.6

Table 1. Distribution of Maternal Age

Age(years)	No. of parturient	%
20~29	16	61.6
30~39	9	34.6
40~49	1	3.8
Total	26	100.0

Table 2. Incidence of Prematurity, Congenital Anomaly, Still Birth and Neonatal Death in the Surgical and Nonsurgical Pregnant Women

Time of op.	Total	Prematurity		Congenital anomaly		Still birth		Neonatal death		
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Surgical										
1st Trimester	3	1	33.3	—	—	—	—	—	—	
2nd Trimester	18	5	27.8	—	—	2	11.1	3	16.7	
3rd Trimester	5	1	20.0	—	—	1	20.0	—	—	
Total(surgical)	26	7	26.9	—	—	3	11.5	3	11.5	
Nonsurgical	10,204	832	8.1	87	0.8	163	1.6	97	1.0	

%), 30~39세군이 9예(34.6%)로 [대부분을 차지하였다.

2) 비산과적 수술시기별 분류 (Table 2)

임신중 비산과적 수술을 받은 임신부는 총 26예로 전분만수 10,230예의 0.2%를 차지하였으며 임신 제 1기에 3예, 제 2기에 18예, 제 3기에 5예가 수술을 받았다.

총 26예중 조숙아 출산이 7예, 사산아 출산이 3예였으며 출산결손(태아이상발생)에는 없었으나 신생아 사망이 3예였다.

3) 임신부의 수술명별 분류 (Table 3)

난소종양수술이 5예, Macdonald 수술이 12예, 자궁근종절제술이 3예, 담낭제거술이 1예 맹장절제술이 5예였으며, Macdonald 수술을 받은 임신부 12예중 조숙아 출산이 5예, 사산아 출산이 2예, 신생아 사망이 3예였다.

4) 마취방법별 분류 (Table 4, 5)

마취방법별 분류는 전신마취 4예, 척추마취 22예였다.

전신마취는 균형마취를 시행하였으며 마취유도제로 thiopental 3 mg/kg, succinylcholine chloride 1.5 mg/kg 을 투여하여 기관내삽관을 시행한 후 마취유지를 위해 demerol 1 mg/kg, valium 0.2 mg/kg, d-tubocurarine 0.3 mg/kg 을 정맥주입하고 N₂O : O₂를 2 : 2 L/min 로 흡입시켰다.

척추마취에는 0.5% tetracaine 을 투여하였으며 수술부위 및 복강내압 상승정도에 따라 적당량을 주입하였다.

Table 3. Classification of Performed Operation in Pregnant Women

Operation	Total	Prematurity		Congenital anomaly		Still birth		Neonatal death	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ovarian Cystectomy	5	1	20.0	—	—	—	—	—	—
Macdonald Operation	12	5	41.7	—	—	2	16.7	3	25.0
Uterine Myomectomy	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Cholecystectomy	1	—	—	—	—	1	100.0	—	—
Appendectomy	5	1	20.0	—	—	—	—	—	—
Total	26	7	26.9	—	—	3	11.5	3	11.5

Table 4. Comparison of Anesthetic Techniques in Pregnant Women

Time of Op.	Balanced Anesthesia		Spinal Anesthesia		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
1st Trimester	1	3.8	2	7.7	3	11.5
2nd Trimester	1	3.8	17	65.4	18	69.2
3rd Trimester	2	7.7	3	11.5	5	19.3
Total	4	15.4	22	84.6	26	100.0

* Thiopental, Succinylcholine dripping with Valium & Demerol, N₂O

** 0.5% tetracaine

Table 5. Comparison of Anesthetic Technique Performed in Pregnant Women

Anesthesia	Total	Prematurity		Congenital anomaly		Still birth		Neonatal death	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
*Balanced Anesthesia	4	1	25.0	—	—	1	25.0	—	—
**Spinal Anesthesia	22	6	27.3	—	—	2	9.1	3	11.5
Total	26	7	26.9	—	—	3	11.5	3	11.5

* Thiopental, Succinylcholine dripping with Valium & Demerol, N₂O

** 0.5% tetracaine

Table 6. Distribution of Body Weight in Neonate

Time of OP.	BW in Neonate less than 1.5 kg		1.5~2.5 kg		over 2.5 kg		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1st Trimester	1	3.8	—	—	2	7.8	3	11.5
2nd Trimester	2	7.8	3	11.5	13	50.0	18	69.2
3rd Trimester	—	—	1	3.8	4	15.3	5	19.3
Total	3	11.6	4	15.3	19	73.1	26	100.0

Table 7. Distribution of Apgar Score in Neonate

Apgar score	1 minute		5 minute	
	No.	%	No.	%
0~2	3	11.5	6	23.1
3~6	8	30.8	4	15.4
7~10	15	57.7	16	61.5
Total	26	100.0	26	100.0

5) 신생아의 체중별 분류 (Table 6)

신생아 체중이 1.5 kg 이하에서 3예 (11.6%)이고 1.5 kg~2.5 kg 가 4예 (19.3%)이며 2.5 kg 이상이 19예 (73.1%)로 대다수를 차지하였다.

6) 신생아의 Apgar score 별 분류 (Table 7)

출산후 1분에 Apgar score 0~2점인 경우가 3예 3~6점 8예, 7~10점 15예였으며 5분에 0~2점 6예, 3~6점 4예, 7~10점 16예로 7~10점이 대부분을 차지하였다.

고 안

임산부의 비산과적 수술을 위한 마취시에 마취방법과 마취제 선택은 임산부상태와 임신시기가 매우 중요하다⁷⁾.

임신중 수술시행빈도는 대개 0.3%~0.6%로 보고되고 있으나^{1,2,6)} 본원의 과거 4년간의 임산부 비산과적 수술빈도는 0.2%를 점하여 다른 학자들의 보고에 비하여 낮다.

국내의 다른 보고는 아직 없어서 정확한 한국 임산부의 비산과적 수술빈도는 알수 없다.

여러 학자들은 임신중 수술 및 마취받은 임산부와 그 태아를 계속 관찰한 결과 수술과 마취를 받지 않은 정상 임산부에 비해 출산결손 (birth defect) 발생빈도가 높지 않음을 보고하였으나 출산결손 발생 가능성을 배제할 수 없다⁶⁾.

임산부에서 비산과적 수술을 받은 경우 유산 및 조숙아 출산빈도는 훨씬 높아 5.5%~35%로 보고되고 있으나 그 원인이 마취제에 의한 것인지는 입증되지 않았으며 복막과 자궁의 manipulation 등 시술과정에 의한 유산이나 조숙아 출산율 증가등의 가능성을 배제할 수 없다^{2,7,10)}.

Shnider 등⁶⁾의 보고에 의하면 조숙아 출산율이 8.8

% (147명중 13명), perinatal mortality가 7.5% (비수술군에서는 2%), 선천성 기형 발생율이 8%였다. 본 조사에 의하면 조숙아 출산율이 26.9%로 훨씬 높았으나 선천성 기형발생은 한명도 없었으며 사산아 출산율 및 신생아 사망율이 각각 11.5%였다. 다른 보고들에 의하면 임신중 마취나 수술로 인한 수술후 조숙아 출산은 임신 제 1기에 높았다고 보고한 것에 반하여 본 조사에서는 제 2기에 총 7예중 5예로 대부분을 차지하고 있다.

이것은 임신 제 2기에 시행되는 Macdonald 수술에 일종의 산과적인 문제를 포함하고 있으므로 엄격한 의미에서 비산과적 수술에 예측시킬 수 없었으나 이런 자궁 경부 무력증으로 인한 높은 조숙아 출산증가율에 기인한다고 사려된다.

마취방법에 따른 출산결손발생은 26예중 22예에서 척추마취를 시행하였고 전신마취는 4예로써 비교관찰하기에는 너무나 미비한 점이 많았으며 마취방법이나 마취제로 인한 산모와 태아문제를 야기시켰다는 결과를 찾아 볼수 없었다.

이러한 출산결손의 원인으로는 유전적요인 20%, irradiation, cosmic ray 및 기타 다른 물리적 원인 10%, virus에 의한 손상 10%, unknown 60%로 어떤 특정한 치료약물등의 환경학적 teratogen이 중요한 원인임을 알 수 있다고 했다⁸⁾. 따라서 마취제 및 그의 내과적으로 투여되는 약물들은 태아의 발육 및 성장에 영향을 미치게 된다.

과거의 "teratology"는 외인적 요소 (exogenous agent)에 의한 육안적으로 나타나는 선천성 기형에 국한되었으나 최근 새로운 개념에 의하면 형태학적, 생화학적 또는 행동학적으로 나타나는 모든 출산결손 (birth defect)를 포괄하고 있다⁹⁾.

포유동물에서 태아이상발생에 영향을 미치는 요소에는 유전자적 요소로 개체종속에 따른 감수성, agent의 본질 및 용량, 태아에 접근경로, 태아의 성장기등을 들수 있다⁷⁾.

마취제 종류에 따른 태아이상발생에 대한 동물실험에서 65% cyclopropane, 1~2% halothane 및 저농도의 0.3%~0.5% methoxyflurane 흡입시 태아의 높은 기형발생율을 나타내며 ether 및 N₂O 까지도 육안적인 기형을 초래한다는 보고도 있다^{10,11,12,13,14)}.

또한 halothane이나 ether와 같은 흡입마취제는 진통중 자궁이완을 일으키나 이러한 마취제의 단독사용이 조기진통을 일으키는 지는 알려져 있지 않다¹⁵⁾.

전치치제 및 정맥마취제중 태아이상발생을 유발하는

약물로는 meprobamate, glutemide, antihistamics 와 antiemetics, cyclizine, phenothiazine 등이 있다¹²⁾.

Wilson 등¹⁶⁾의 보고에 의하면 임신부에 있어서 장기간 phenobarbital 을 사용한 경우 유아에서 출혈성 질환 발생률이 높았으며 narcotics 의 사용은 중추신경계 기형을 초래하였다¹⁷⁾. 또한 여러학자들에 의해 diazepam(valium)과 oral cleft 와의 관계가 보고되었다^{18, 19, 20)}.

동물실험에서 국소마취제는 출산결손(birth defect) 발생과 관계가 없는 것으로 보고되고 있으나 일부 국소마취제는 조선히(hamster)의 lung fibroblast 에 cytotoxic effect 가 있다고 하였다⁷⁾.

또한 국소마취제의 혈중농도가 증가되면 중추신경계 및 심근에 영향을 미치게 되어 다량의 lidocaine 주입으로 중추신경계에 epileptiform discharge 의 요인이 될수 있다고도 하였다²¹⁾.

임산부에 lidocaine 2~3 mg/kg 을 정맥주입하면 2~3분내에 제대정맥혈에서 발견되며 태아에 부작용으로 경련, 무호흡, 저혈압을 초래하여 태아 저산소증이 유발될 수 있다고 하였다²²⁾.

본 논문에서 사산아 출산 및 신생아 사망은 Macdonald 수술을 받은 산모에서 각각 2예, 3예로 대부분을 차지하였으며 담낭제거술을 받은 1예에서 사산아 출산을 하였다. 따라서 Macdonald 수술을 받은 산모를 제외하면 임신중 비산과적 수술을 받은 군이 수술을 받지 않은 정상 임신부에 비해 출산결손 발생률이 높지 않음을 볼 수 있다(수술받은 군 11.5%, 수술받지 않은 군 11.5%).

임신 3기에 수술 및 마취를 받는 경우 생리적 변화 즉 심박출량, 총혈액량과 산소소모량의 증가, 간기능저하, vital capacity 나 total pulmonary resistance 의 감소, 위내용물 흡인을 증가등으로 마취 및 수술에 따른 위험이 증가되므로⁸⁾ 마취의는 이러한 점을 고려하여 산모 안전을 위해 최선을 다하여야 한다.

임산부 마취시에 을수 있는 자궁내 태아질식의 원인으로는 산모의 저혈압 발생 및 자궁수축제 사용에 의한 태반의 혈류량 감소, narcotics 와 마취제 및 근육이완제 사용에 의한 부적절한 폐환기로 초래되는 저산소증등을 들 수 있다²³⁾.

따라서 자궁내 태아질식을 피하기 위해 임신부의 정상 PaCO₂ 유지, 적절한 자궁내환경, 적절한 자궁내 관류량 및 산소화 유지가 가장 중요한 문제로 마취과외에게 대두된다⁷⁾.

임산부의 저산소증은 태아 저산소증을 초래하므로

임산부의 저산소증이 빠른 시간내에 교정되지 않으면 태아유산 및 기형이 발생한다고 하였다²⁾.

이와같이 임신부 마취시 저산소증, 저혈압 및 저혈량증의 방지는 마취제 선택문제보다도 훨씬 중요하다고 하였으며 임신부에서 술전 충분한 경맥내 수분 공급을 동반한 국부마취나 전신마취가 전부 가능하며 전신마취시에는 preoxygenation 을 충분히 시키고 FIO₂ 를 0.4~0.5로 유지하여야 한다.⁷⁾

또한 마취의는 선택수술인 경우에 가능한한 산후로 연기하는 것이 바람직하며 연기 불가능한 응급수술인 경우에는 임신에 따른 생리적 변화를 충분히 이해하고 계속 주의깊게 관찰하면서 필요에 따라 마취방법을 선택, 변형할 수 있어야 하고 태아에게 적절한 산소공급 및 환경을 유지시키는 것이 무엇보다 더 중요한 것으로 사료된다.

결 론

이화여자대학교 의과대학 부속병원에서 지난 1980년 1월 1일부터 1983년 12월 31일까지 4년에 걸쳐 임신중 비산과적 수술을 받은 임신부 총 26예에서 수술시기 및 종류, 마취방법, 수술후 동반되는 태아이상, 조숙아와 사산아 출산수, 신생아 사망수, 신생아의 체중 및 Apgar score 를 비교관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 임신부의 비산과적 수술시행빈도는 0.2%이었다.
- 2) 임신중 비산과적 수술을 받은 임신부 26명중 임신 제 1기에 수술받은 경우 3예, 제 2기에 18예, 제 3기에 5예였으며 조숙아출산 7예(26.9%), 사산아 3예(11.5%), 신생아사망 3예(11.5%)이며 선천성 기형발생은 한명도 없었다.
- 3) 임신중 실시한 수술은 Macdonald 수술이 12예로 대부분이었고 난소중양절제술과 충수돌기절제술이 각각 5예, 자궁근종절제술 3예, 담낭절제술 1예였다.
- 4) 마취방법은 균형마취 4예, 척추마취 22예였으며 조숙아 출산은 균형마취 1명(25.0%), 척추마취 6예(27.3%)이었으며 사산아는 균형마취 1예(25.0%), 척추마취 2예(9.1%)이고 신생아 사망은 척추마취 3예(11.5%)이었다.
- 5) 신생아의 체중별 분류는 1.5 kg 이하가 3예, 1.5~2.5 kg 4예, 2.5 kg 이상이 19예였다.
- 6) 신생아의 Apgar score 별 분류는 1분에 7~10점 15예(57.7%), 5분에 7~10점 16예(61.5%)였다.

참 고 문 헌

- 1) Smith BE: *Fetal prognosis after anesthesia during gestation. Anesth Analg* 42:521, 1963
- 2) Smith BE: *Teratogenic capabilities of surgical anesthesia. Adv Teratol* 3:127, 1968
- 3) Smith BE: *Teratology in anesthesia. Clin Obstet Gynecol* 17:145, 1974
- 4) Adam JQ: *Cardiovascular physiology in normal pregnancy: Studies with dilution technique. Am J Obstet Gynecol* 67:741, 1954
- 5) Howard BK, Goodson JH, Mengert WF: *Supine hypotensive syndrome of late pregnancy. Obstet Gynecol* 1:371, 1953
- 6) Shnider SM, Webster GM: *Maternal and fetal hazards of surgery during pregnancy. Am J Obstet Gynecol* 92:891, 1965
- 7) Norman HB: *Non-obstetric surgery in the pregnant patient. ASA Annual Refresher Course Lectures*, p135, 1983
- 8) Bronstein FS, Friedman M: *Acute appendicitis in pregnancy. Am J Obstet Gynecol* 86:514, 1963
- 9) Eriksson M, Catz CS, Yaffe SJ: *Drugs and pregnancy. Clin Obstet Gynecol* 16:199, 1973
- 10) Smith BE, Gaub ML, Moya F: *Investigations into the teratogenic effects of anesthetic agents: The fluorinated agents. Anesthesiology* 26:260, 1965
- 11) Basford AB, Fink BR: *The teratogenicity of halothane in the rat. Anesthesiology* 29:1167, 1968
- 12) Smith BE, Gaub ML, Moya F: *Teratogenic effects of anesthetic agents: Nitrous oxide. Anesth Analg* 44:726, 1965
- 13) Fink BR, Shepard TH, Blandau RJ: *Teratogenic activity of nitrous oxide. Nature* 214:146, 1967
- 14) Smith BE, Gaub ML, Lehrer SB: *Teratogenic effect of diethyl ether in the chick embryo, in toxicity of anesthetics. Baltimore, Williams & Wilkins, p269, 1968*
- 15) Vasicka A, Kretchmer H: *Effect of conduction and inhalation anesthesia on uterine contractions. Am J Obstet Gynecol* 82:609, 1961
- 16) Wilson MG: *The effect of maternal medications upon the fetus and the newborn infant. Am J Obstet Gynecol* 83:818, 1962
- 17) Geber WE, Schramm LC: *Congenital malformations of the CNS produced by narcotic analgesics in the hamster. Am J Obstet Gynecol* 123:705, 1975
- 18) Crombie DL, Pinsent RJF, et al: *Fetal effects of tranquilizers in pregnancy. N Engl J Med* 293:198, 1975
- 19) Saxen I, Saxen L: *Association between maternal intake of diazepam and oral clefts. Lancet* 2:498, 1975
- 20) Safra MJ, Oakley GP: *Association between cleft lip with or without cleft palate and prenatal exposure to diazepam. Lancet* 2:478, 1975
- 21) Teramo K, Benowitz N, Heymann HA, et al: *Gestational differences in lidocaine toxicity in the fetal lamb. Anesthesiology* 44:133, 1976
- 22) Shnider SM, Way EL: *Plasma levels of lidocaine(Xylocaine) in mother and newborn following obstetrical conduction anesthesia Anesthesiology. 29:951, 1968*
- 23) George AA: *Anesthesia in obstetrics: maternal, fetal & neonatal aspects. California, Addison-Wesley Publishing Company, 1978*