

## 병적비만 산모의 제왕절개술을 위한 마취관리

- 증례 보고 -

전북대학교 의과대학 마취과학교실

손 지 선 · 이 상 귀 · 한 영 진

= Abstract =

### Anesthetic Management of a Morbidly Obese Parturient for Cesarean Section

- Case report -

Ji-Sun Sohn, M.D., Sang-Kyi Lee, M.D., and Young-Jin Han, M.D.

Department of Anesthesiology, Chonbuk National University Medical School, Chonju, Korea

An obese parturient can pose considerable physiologic and technical challenges to an anesthesiologist. The combined pulmonary changes of pregnancy and obesity commonly make for hypoventilation & hypoxemia because they have both a reduced functional residual capacity and an increased oxygen consumption. The cardiovascular system is also stressed by obesity and pregnancy; both conditions contribute to increased cardiac work.

Hypotension is frequently associated with spinal anesthesia because of aortocaval compression by the enlarged uterus and sympathetic blockade. In general anesthesia, obesity is an important risk factor for difficult intubation. Pulmonary aspiration of gastric contents is another significant risk of general anesthesia. Obese parturients are at high risk for developing hypoxia during the induction of anesthesia.

We successfully managed the first Cesarean section of a morbidly obese parturient (25 years old, BMI = 54.19 kg/m<sup>2</sup>) with pregnancy induced hypertension using spinal anesthesia. Then, 1 year later we also successfully managed the second Cesarean section in the same patient (26 years old, BMI = 54.95 kg/m<sup>2</sup>) using general anesthesia.

We restate the importance of anesthetic management of morbidly obese parturients in this case report. (Korean J Anesthesiol 2000; 38: 1092~1097)

**Key Words:** Anesthetic technique: general; spinal. Surgery: Cesarean section.

비만환자는 기능적 잔기량 감소와<sup>1,3)</sup> 산소 소모량 증가에<sup>3)</sup> 의해 저산소증이 초래되기 쉽고, 체중 증가에 비해 순환 혈액량과 혈장량 증가로 인해 심부담이 증가하게 되는데,<sup>4)</sup> 임신 상태에서 심폐기능에 대한 이런 생리적 변화는 더 심해진다. 또한 위내액

량이 증가되고 위액의 산도가 더욱 감소되며<sup>5)</sup> 위공허시간이 길어지고, 약물에 대한 간대사율의 변화가<sup>6)</sup> 나타난다.

일반적으로 비만 산모의 전신 마취시는 기관내 삽관의 어려움, 폐흡인의 위험성, 저산소증 등의 문제점이 발생할수 있으며, 부위 마취시는 축지에 의한 천자부위 설정의 어려움, 저혈압, 마취유지 시간의 부적절성 등의 문제점들이 있다.

저자들은 한명의 병적 비만산모에서 1차 제왕절개

논문접수일 : 2000년 1월 19일

책임저자 : 이상귀, 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18

전북의대 마취과학교실, 우편번호: 561-712

Tel: 0652-250-1241, Fax: 0652-250-1240

술은 척수마취로, 2차 제왕절개술은 전신마취로 안전하게 마취관리를 시행하였는데, 병적비만 산모의 제왕절개술을 위한 마취관리시 고려해야 할 각종 사항들을 재 강조하기 위해 본 증례를 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

### 증 례 1.

체중 144 kg, 신장 163 cm (BMI: 54.19 kg/m<sup>2</sup>)의 임신성 고혈압을 동반한 25세의 임신 40주 산모가 계획된 제왕절개술을 시행 받고자 하였다. 임신전 체중은 126 kg이었으며, 병실에서 측정된 혈압은 160/100 mmHg, 심박수는 70-80 beat/min이었다. 술전 혈액 검사상 헤모글로빈 12.7 g/dl, 헤마토크리트 36.6%였으며, 뇨검사상 단백뇨는 검출되지 않았고, 간기능 검사, 전해질 검사, 심전도, 흉부 방사선 검사상 특이 소견은 없었다. 폐기능 검사상 FVC 79%, FEV<sub>1</sub> 90%, FEV<sub>1</sub>/FVC 114%이었으며, 동맥혈 가스 검사는 pH 7.41, 이산화탄소 분압 34.6 mmHg, 산소 분압 97.1 mmHg, 산소포화도 97.7%, 염기과다 -2.7 mM/L이었다. Modified Mallampati 분류는 II급이었으며, 턱끝과 갑상연골의 융기부사이의 직선거리(thyromental distance)는 8.5 cm로 고식적 후두경을 이용한 기관내 삽관의 어려움이 예상되지는 않았다. 마취 전처치로 cimetidine 300 mg를 수술전날 취침전과 수술실 입실 90분전에 소량의 물로 경구복용 시켰으며, 입실 60분 전에 metoclopramide 10 mg를 정주 하였다. 수술실에서 측정한 혈압은 180/110 mmHg, 심박수는 75 beat/min이었다. 수술중 대량출혈에 대비하기 위하여 우측 내경정맥 도관술(Central venous catheterization set with blue flex tip<sup>®</sup> catheter, ARROW, USA)을 시행하여 중심정맥로를 확보하고, 좌위체위에서 23G Quincke형 척수천자 바늘을 사용해 L3-4로 추정되는 부위에서 4차례 천자 시도후 뇌척수액이 천자 바늘을 통해 흘러 나오는 것을 확인하고 0.5% 고비중 bupivacaine 10 mg를 천천히 주입하였으며, 이때 천자깊이는 약 8.5 cm이었다. 환자를 약 15도 좌측와위 체위로 눕히고 수술준비를 하였다. Bupivacaine 주입후 5분에 혈압이 90/50 mmHg로 감소하여 nasal prong을 통한 산소(3 L/min) 공급과 전해질용액을 빠르게 주입하면서 ephedrine 5 mg를 정주하고

20 mg을 근주하였으며, 약 5분 후 추가로 ephedrine 5 mg을 정주한 후 혈압은 115/60 mmHg로 상승되었다. Bupivacaine 주입 10분에 pin prick 검사로 측정된 최고 감각차단 높이는 T4였으며, bupivacaine 주입 13분경에 피부절개를 시작 하였으며, 피부절개 4분 후 자궁절개가 이루어졌고, 자궁절개 1분 후 3,230 g의 신생아가 분만되었다. 신생아의 1분, 5분 Apgar 점수는 각각 9, 10점이었다. 술중 혈압은 140-130/60-70 mmHg, 심박수는 60-70 beat/min으로 유지되었고, 맥박산소포화도측정기를 통한 술중 동맥혈산소포화도는 98% 이상으로 유지되었다. 수술 시간은 약 80분이 소요되었으며, 수술 종료후 실내 공기로 자발호흡시 맥박산소포화도는 98% 이상 유지되어 환자를 회복실로 이송하였으며, 회복실에서 생명징후가 '안정된 상태로 유지되어, 병실로 이송하였다. 술후 경과상 특별한 합병증이 발생되지 않아 술후 7일째 퇴원하였다.

### 증 례 2.

증례 1의 산모(26세, 체중 146 kg, 신장 163 cm. BMI: 54.95 kg/m<sup>2</sup>)가 약 1년 후 임신 38주로 계획된 제왕절개술을 시행 받고자 하였다. 임신 전 체중은 130 kg이었으며, 술전 혈압은 140-130/70-80 mmHg, 심박수는 80-90 beat/min이었다. 술전 혈액 검사상 헤모글로빈 12.9 g/dl, 헤마토크리트 37.0%이었으며, 뇨검사상 단백뇨는 검출되지 않았고, 간기능 검사, 전해질 검사, 심전도, 흉부 방사선 검사상 특이 소견은 없었다. 동맥혈 가스검사는 pH 7.41, 이산화탄소 분압 34.0 mmHg, 산소분압 90.5 mmHg, 산소포화도 97.2%, 염기과다 -2.9 mM/L이었고, 심초음파 검사상 정상(심박출 계수: 82%) 소견을 보였다. 1차 제왕절개술 때와 같이 modified Mallampati 분류는 II급, 턱끝과 갑상연골의 융기부사이의 직선거리는 8.5 cm로 기관내 삽관의 어려움이 예상되지는 않았다. 마취 전처치로 cimetidine 300 mg를 수술 전날 취침전 경구복용시켰으며, 수술실 입실 60분 전에 ranitidine 50 mg, metoclopramide 10 mg를 정주 하였다. 수술실에서 측정한 혈압은 150/90 mmHg, 심박수는 97 beat/min이었다. 좌측 외경정맥로(14G Venflon, Ohmeda, USA)를 확보하고 약 15도 좌측와위 체위에서 수술준비를 하였고, 사전 산소투여를 5분간 한후 전신마취유도 및 기관내 삽관을 위해 thiopental so-

dium 450 mg, succinylcholine chloride 120 mg를 투여 하였으며, 기관내 삽관이 용이하도록 젓가슴을 다리 쪽으로 밀어주는 도움하에서 곡형날 후두경(Welch, Allyn, Emac #4)과 기관튜브(Hudson, PVC #7.0)를 사용하여 경구 기관내 삽관을 시도하였고, Cormack과 Lehane 분류에<sup>7)</sup> 의한 후두 소견은 I급으로 기관내 삽관은 용이하게 이루어졌다. 기관내 삽관 직후 피부 절개를 시작하였으며, 피부절개 3분 후 자궁절개가 이루어졌고, 자궁절개 30초 후 3,410 g의 신생아가 분만되었다. 신생아의 1분, 5분 Apgar 점수는 각각 9, 10점이었다. 신생아 분만후 vecuronium 8 mg, midazolam 5 mg를 투여하고, 술중 fentanyl 100 µg를 투여하였다. 마취유지는 enflurane 1 vol%, N<sub>2</sub>O 2 L/min-O<sub>2</sub> 2 L/min로 시도하였으나 맥박산소포화도측정기를 통한 동맥혈산소포화도가 95%로 감소(수술전 자발호흡시 97%, 사전산소투여시 99%)하였는데, 이때 조절호흡은 호흡수 10 breathes/min, 일회호흡량 1000 ml(약 7 ml/kg)으로 설정된 상태로 최대흡기압은 34 cmH<sub>2</sub>O이었다. Enflurane 1 vol%와 100% O<sub>2</sub> (4 L/min)만을 투여하면서 체위를 역 Trendelenburg체위로 전환해 유지하였으나, 동맥혈산소포화도가 97% 이상 증가하지는 않았다. 따라서 호흡수와 일회호흡량을 증가 시켜 산소포화도를 증가시키려 하였으나 마취용 환기기(Royal-delta 88X<sup>®</sup>, Royal Co. Korea)의 기계적인 한계로 호흡수 15 breathes/min 설정에서 일회호흡량을 1000 ml (약 7 ml/kg) 이상으로 증가시킬 수 없었다. 이때 최대흡기압은 34-35 cmH<sub>2</sub>O이었으며 동맥혈산소포화도가 증가되지 않을 경우 호기말 양압을 고려하였으나, 술중 맥박산소포화도측정기를 통한 동맥혈산소포화도는 100% 산소투여시 97-98%로 유지되었으며, 호기말 이산화탄소 분압은 38-40 mmHg로 유지되었다. 이때 시행한 동맥혈 가스검사는 pH 7.45, 이산화탄소 분압 32.0 mmHg, 산소분압 183.9 mmHg, 산소포화도 99.7%이었다. 비침습적 혈압측정기를 통한 술중 혈압은 분만직후 130-120/60-70 mmHg, 심박수는 96-99 beat/min이었으며, 이후 혈압은 150-140/70-100 mmHg, 심박수는 95-100 beat/min으로 유지되었다. 수술시간은 약 75분이 소요되었으며, 환자가 완전히 각성된 후 발관하였다. 실내공기 투여시 동맥혈산소포화도가 약 90% 정도로 유지되어 Venturi마스크를 통해 FiO<sub>2</sub> 0.4로 산소를 투여하였고, 이때의 맥박산소포화도측

정기를 통한 동맥혈산소포화도는 95-97%로 유지되었다. 회복실로 이송후에도 생명징후가 안정된 상태를 보였으며, 병실로 이송후 술후 경과상 특별한 합병증이 발생되지 않아 술후 7일째 퇴원하였다.

## 고 찰

이상적인 체중(ideal body weight; IBW)은 일반적으로 남자는 (신장-100 cm), 여자는 (신장-105 cm)로 추정되며, 과체중은 이상적인 체중의 1-20% 초과되는 것이며, 비만은 이상적인 체중의 20% 이상으로 초과되는 것으로 정의된다. 또한 병적 비만은 이상적인 체중의 두배인 경우로 정의된다.<sup>8)</sup> Body mass index(BMI; kg/m<sup>2</sup>)로 보면 20-25가 정상, 25-30가 과체중, 30 이상을 비만으로 분류하며, 40 이상을 병적비만으로 정의하고 있다.<sup>4)</sup> 따라서 이 환자의 체중은 이상적인 체중의 두배 이상이고, BMI가 40 이상이므로 병적비만에 해당한다.

비만산모의 경우 제왕절개술률이 매우 높으므로,<sup>9,11)</sup> 마취관리에 있어 비만산모의 생리적 변화에 대해서 마취과 의사는 잘 알아야 하고, 선택할 수 있는 마취방법에 따른 문제점들과 술후 유발될 수 있는 합병증들에 대해서 고려해야 한다.

산모는 일반인에 비해 산소소모량이 20% 정도 증가되며, 기능적 잔기량은 20% 정도 감소되는데, 비만산모의 경우는 그 이상으로 증가와 감소의 변화가 나타난다. 또한 일반 임신상태에서는 큰 변화가 없는 폐활량, 전폐용량도 비만상태에선 감소하는 변화가 나타나며, 환기/관류 이상의 심화 및 흉벽 유선도의 감소가 나타난다.<sup>1-3)</sup> 혈액량은 35%, 혈장량은 45% 이상 증가되며, 심박출량은 일반산모에서 40% 이상 증가되는데 비만상태에선 80% 정도로 증가하는 변화가 나타난다. 위내 pH가 감소하고 위내액량이 증가하며,<sup>9)</sup> 위공허 시간이 연장되고, 위내압이 증가하며, 위내용물 역류가 잘 일어날 수 있다.

비만산모의 경우 폐기능 장애, 고혈압, 당뇨, 관상동맥 질환을 포함한 심혈관계 질환을 동반하고 있는 경우가 많으므로,<sup>9,10)</sup> 술전 동맥혈 가스검사, 폐기능 검사, 흉부 방사선, 심전도 등을 시행하여 적절한 술전 평가를 시행해야 하며,<sup>3)</sup> 술중 동맥로 거치를 통한 침습적 동맥압측정이나 자동 혈압측정기에 의한 비침습적 혈압측정, 맥박산소포화도측정기, 탄산가스

분압측정기를 이용해 환자 감시를 집중적으로 시행해야 한다. 또한 피하 지방조직 축적 때문에 말초 정맥로 확보가 어렵고 수술중 대량출혈에 대한 수혈과 중심정맥압을 측정하기 위해 술전 중심 정맥로를 확보하는 것이 좋다.

비만산모 제왕절개술시 마취방법으로 전신마취 또는 부위마취를 선택할 수 있는데 각 방법에 따른 문제점을 살펴보면 전신마취시 첫째, 기관내 삽관의 어려움에 대해 고려해야 한다. 비만 산모의 경우 목, 어깨, 가슴에 지방이 많이 축적되어 있기 때문에 기관내 삽관이 어려운 경우가 많다. 이런 경우 환기조차 어려운 경우가 많아 마취전 기관삽관의 용이성 정도를 평가 해야 한다. 기관내 삽관의 어려움을 예측하는 데는 modified Mallampati 분류와 턱끝과 갑상연골의 용기부사이의 직선거리 측정이 도움이 될 수 있으며, modified Mallampati 분류상 III 또는 IV급이거나 턱끝과 갑상연골의 용기부사이의 직선거리가 6 cm 이하면 기관내 삽관의 어려움이 예상되므로,<sup>12,13)</sup> 기관내 삽관이 어려울 것으로 예상되는 경우의 전신마취시는 각성하 기관내 삽관이나, 기관지경을 이용해 기관내 삽관을 시도하는 것이 좋을 것이며 기관내 삽관이 불가능한 경우에 대비해 후두마스크를 준비하는 것이 추천된다. 기관내 삽관이나 환기를 용이하게 하기 위해 환자는 sniffing position을 취하게 하는 것이 좋으며, 다양한 크기 및 형태의 후두경 손잡이와 후두경 날을 준비 해야 한다.<sup>14)</sup> 또한 이런 비만산모의 경우 후두부종이 동반되는 경우가 많아 다양한 크기의 기관튜브를 준비하는 것이 좋다. 증례 1에서는 modified Mallampati 분류상 II급, 턱끝과 갑상연골의 용기부사이의 직선거리가 8.5 cm로 기관내 삽관의 어려움이 예상되지는 않았으나 modified Mallampati 분류법과 턱끝과 갑상연골의 용기부사이의 직선거리를 병용시 57.1%의 민감도와 97.5%의 특이도를<sup>15)</sup> 가지고 있어 반드시 마취유도후 기관내 삽관이 성공하리란 확신이 없고 마취유도전 혈압이 180/110 mmHg로 고혈압이 있어서 척수마취를 시행하였다. 그러나 증례 2에서는 1차 제왕절개술을 위한 척수마취시 4차례의 척수천자를 시도했던 점과 1차 수술시의 수술에 대한 기억으로 환자가 불안감을 매우 심하게 호소하였으므로 전신마취를 시행하기로 하였으며, 기관내 삽관은 Cormack과 Lehane 분류상<sup>7)</sup> 후두경 소견이 1급으로 용이하게 시행할 수 있었다.

기관내 삽관의 용이성을 판정하는데 Modified Mallampati 분류나 턱끝과 갑상연골의 용기부사이의 직선거리를 병용시 이 환자에게는 믿을만한 방법이라고 볼 수 있었다. 둘째, 비만환자 마취시 위내용물 역류의 의한 폐흡인의 위험률이 높으므로 전처치로 metoclopramide를 투여해 위액량을 줄이고 제산제와 H<sub>2</sub>-길항제를 투여해 위내 pH를 높여,<sup>16)</sup> 폐흡인의 발생을 줄이고, 폐흡인 발생시 폐손상을 최소화시키는 것이 추천된다. 본 증례 1, 2에서도 ranitidine, cimetidine, metoclopramide를 투여하여 흡인성 폐렴 발생 위험을 감소시키고자 하였고, 이 산모에서 폐흡인은 발생되지 않았다. 셋째, 무호흡시 일반인에 비해 산모는 기능적 잔기량 감소와 산소 소모량 증가에 기인하여 동맥혈 산소분압이 더 빨리 감소되는데,<sup>17-19)</sup> 비만산모의 경우에 더 심하다. 비만산모는 마스크 환기 도중 기도 폐색이 잘 일어날 수 있으며 전신마취시 환기/관류 이상이 심해지므로<sup>2)</sup> 마취 유도전 사전 산소투여가 필수적인데, 일반산모에서는 일상 호흡을 3-5분 동안 하게 하거나 FiO<sub>2</sub> 1.0로 네차례 심호흡을 시키는 방법이 있다.<sup>19)</sup> 여기서 중요한 점은 사전 산소투여를 위해서는 고유량의 산소(8-10 L/min)를 사용 해야하며, 마스크 거치를 완벽히 해야 하고, 적절한 사전산소투여 후 신속 삽관법을 시행하는 것이 보편적이다.<sup>17)</sup> 본 증례 2에서도 사전산소를 투여하여 마취유도시 저산소혈증의 발생을 방지하고자 하였다. 수술 중 및 수술직후 환기/관류 불균형, 만식의 자궁과 복강내용물의 횡경막 압박에 의한 폐기능 감소에 의해 저산소혈증이 발생할수 있는데 증례 1의 척수마취시는 실내 공기로 자발호흡시 동맥혈산소포화도가 98% 이상 유지되어 저산소혈증이 발생되지 않았지만 증례 2의 전신마취시는 수술 중 FiO<sub>2</sub> 0.5에서 동맥혈산소포화도가 95%로 감소되는 저산소혈증이 발생되었으나 역 Trendelenburg체위를 취하고 FiO<sub>2</sub> 1.0으로 유지하여 저산소혈증을 개선시켰다. 그러나 전신마취기의 기계적 한계로 인해 일회호흡량을 10 ml/kg 정도로 설정하지 못해 동맥혈 가스검사상 산소분압이 FiO<sub>2</sub> 1.0에서 183.9 mmHg로 폐에서 산소화가 적절하게 이루어지지 않고 있었다. 또한 전신마취 직후는 실내 공기 투여시 산소포화도가 90% 정도의 저산소혈증이 발생되어 산소를 투여 하면서 심호흡과 기침을 하도록 하여 저산소혈증을 치료했는데 저산소혈증 발생측면에서 보면 척

수마취시 만삭의 자궁, 복강내용물의 기계적인 영향으로 폐기능이 감소된다 하더라도 감각차단 높이만 적절하다면 저산소혈증이 잘 발생되지 않아 전신마취보다도 더 좋으리라 생각된다. 넷째, 비만의 경우 체중에 비례하여 약물을 투여하면 약물용량 설정이 적절하지 않은 것으로 알려져 있으므로<sup>3,6)</sup> 약물투여는 약물효과를 보아 가면서 투여하는 것이 바람직하다고 한다. 본 증례 1에서는 척수마취시 bupivacaine 10 mg으로 T4 부위까지 감각차단을 시켜 척수마취를 적절히 시행할 수 있었고, 증례 2에서는 thiopental sodium, succinylcholine chloride, vecuronium 등을 체중에 비례하여 약물용량을 선택하지 않고서도 전신마취 유도 및 기관내 삽관, 근이완을 적절하게 시행할 수 있었다.

부위마취의 경우 측지에 의한 천자부위를 가늠하기가 어려워 기술적으로 실패할 확률이 높으며 국소마취제 주입후 마취 높이를 예측하기가 어렵다는 점과 저혈압이 급격하게 발생할 수 있다는 문제점이 있다. 만삭의 자궁과 복부에 축적된 지방조직의 기계적 영향으로 저혈압 발생이 빈번하고 이를 교정하기 위해서는 충분한 양의 전해질 용액 주입과 ephedrine 사용으로 교정, 유지하는 것이 보편적인 방법으로 알려져 있다.<sup>20)</sup> 증례 1에서 저혈압 발생시 산소투여를 하면서 수액을 빠르게 주입하고, ephedrine를 사용하여 저혈압을 치료했다. 척수마취는 경막외마취에 비해 시술이 간단하고, 마취 발현이 빠르고, 국소마취제 용량이 적어 태아와 산모에게 미치는 영향이 적어 긴급한 경우 산과영역에서 많이 사용되는데, 마취시간 연장의 어려움과 마취높이 조절의 어려움이 있어 전신마취로 전환해야 할 가능성이 있다. 경막외마취는 척수마취에 비해 저혈압 발생 가능성이 적으나 마취높이를 조절하기가 용이하지 않고 국소마취제에 대한 전신독작용 발생 가능성이 높은 단점이 있다. 비만산모의 수술시 수술적 조작의 어려움으로 인해 수술 시간이 연장되기 쉬우며 얼마나 연장될지 예측하기 곤란한 문제가 있으므로 일회 주입에 의한 척수마취는 수술시간이 연장되는 경우 마취를 계속 유지하기 어려운데, 척수-경막외 병용 마취(combined spinal epidural anesthesia)는 수술에 적당한 부위까지 차단범위를 높일 수 있고, 수술 시간이 길어지는 경우 국소마취제의 지속적 투입으로 마취시간을 연장시킬 수 있으며, 술후 통증 조절이 가

능한 장점이 있으므로, 비만산모의 제왕절개술시 척수마취 후 수술시간이 연장될 때 마취유지의 문제점을 극복할 수 있는 방법으로 사료된다.<sup>21)</sup> 산모의 부위마취시 사용되는 국소마취제의 용량은 대략 일반인 부위마취에 사용되는 양에 비해 감소된 용량이 추천되는데,<sup>22)</sup> 이것은 임신시 progesteron 영향으로 국소마취제에 대해 신경 감수성이 증가되고,<sup>23)</sup> 경막외 정맥의 충혈에 의한 뇌척수액량의 감소와 만삭의 자궁 및 축적된 지방조직의 기계적 압박으로 동량의 국소마취제를 사용한 일반인들 보다 더 높은 부위까지 마취되기 때문이다.<sup>22)</sup> 증례 1에서는 bupivacaine 10 mg을 사용하였는데, 이 용량은 비만이 아닌 산모에서 일반적으로 추천되는 용량이며, 이 용량으로 T4 부위까지 감각 차단을 시킬 수 있었다.

요약하면 1년 간격으로 두 차례의 제왕절개술을 시행받은 한명의 병적비만 환자를 1차 제왕절개술의 경우 임신성 고혈압이 동반되어 있었고, 수술실에서 계속한 혈압이 180/110 mmHg으로 고혈압 상태에 있었고, 기관내 삽관 실패에 따르는 심각한 합병증을 피하기 위해 부위마취를 선택하였다. 부위마취 방법으로 경막외마취나 척수마취가 모두 가능하나, 성공률이 경막외마취보다 더 높은 척수마취를 선택하여 제왕절개술을 시행했다. 척수마취 후 저혈압이 발생되었으나 적절한 처치로 저혈압이 개선되어 이 산모의 제왕절개술을 안전하게 시행할 수 있었다. 2차 제왕절개술의 경우 수술실에서 계속한 혈압이 150/90 mmHg이었으며, 목 부위 지방축적 정도가 증례 1 보다는 심하지는 않았고, modified Mallampati 분류 및 턱끝과 감상연골의 용기부사이의 직선거리 측정상 기관내 삽관이 어려울 것으로 예상되지 않았으며, 척수마취에 의한 1차 제왕절개술때의 기억으로 환자가 매우 불안한 상태에 있었기 때문에 전신마취를 시도하였다. 수술시 경미한 저산소혈증이 발생되었으나 100% 산소투여와 역 Trendelenburg체위 유지로 저산소혈증을 개선시킬 수 있었다. 따라서 병적비만환자의 제왕절개술을 위한 마취방법으로 전신 및 척수 마취를 선택하는데 있어서 마취방법에 따르는 각각의 장단점이 있으므로 환자의 여러 가지 상황들을 종합적으로 고려하여 마취방법을 선택하는 것이 좋으리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. Ray CS, Sue DY, Bray G, Hansen JE, Wasserman K: Effects of obesity on respiratory function. *Am Rev Resp Dis* 1983; 128: 501-6.
2. Hedenstierna G, Santesson J, Norlander O: Airway closure and distribution of inspired gas in the extremely obese, breathing spontaneously and during anaesthesia with intermittent positive pressure ventilation. *Acta Anaesth Scand* 1976; 20: 334-42.
3. Söderberg M, Thomson D, White T: Respiration, circulation and anesthetic management in obesity: Investigation before and after jejuno-ileal bypass. *Acta Anaesth Scand* 1977; 21: 55-61.
4. Bray GA: Obesity and the heart. *Mod Concepts Cardiovasc Dis* 1987; 56: 67-9.
5. Vaughan RW, Bauer S, Wise L: Volume and pH of gastric juice in obese patients. *Anesthesiology* 1975; 43: 686-9.
6. Bentley JB, Vaughan RW, Miller MS, Calkins JM, Gandolfi AJ: Serum inorganic fluoride levels in obese patients during and after enflurane anesthesia. *Anesth Analg* 1979; 58: 409-12.
7. Cormack RS, Lehane J: Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-11.
8. Yao FF, Artusio JF: *Anesthesiology: Problem-Oriented Patient Management*. 3rd ed. Philadelphia. J. B. Lippincott. 1993, pp 752.
9. Garbaciak JA, Richter M, Miller S, Barton JJ: Maternal weight and pregnancy complications. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 152: 238-45.
10. Hood DD, Dewan DM, Kashtan K: Anesthesia outcome in the morbidly obese parturient. *Anesthesiology* 1990; 73: A952.
11. El-Naggar M, Mehta K, Kartha RK: Morbid obesity in the parturient patients. *Anesthesiology* 1990; 73: A1000.
12. Mallampati SR: Clinical sign to predict difficult tracheal intubation(hypothesis). *Can Anaesth Soc J* 1983; 30: 316-7.
13. Mathew M, Hanna LS, Aldrete JA: Pre-operative indices to anticipate difficult tracheal intubation. *Anesth Analg* 1989; 68: S187.
14. Datta S, Briwa J: Modified laryngoscope for endotracheal intubation of obese patients. *Anesth Analg* 1981; 60: 120.
15. 김혜금, 김원옥, 홍정연, 허경, 김연진: 어려운 기관내 삽관의 예측인자에 대한 임상연구. *대한마취과학회지* 1996; 31: 448-56.
16. 문성호, 최수환: 예정 제왕절개술시 cimetidine 마취전 투약이 위 내용물의 pH 및 용량에 미치는 영향. *대한마취과학회지* 1995; 29: 198-203.
17. Archer GW Jr, Mark GF: Arterial oxygen tension during apnoea in parturient women. *Br J Anaesth* 1974; 46: 358-60.
18. 서인옥, 최규택, 전재규: 산소 전투여한 산모의 폐쇄성 무호흡기 동안의 동맥혈 산소포화도의 감소 속도. *대한마취과학회지* 1991; 24: 787-94.
19. Norris MC, Dewan DM: Preoxygenation for Cesarean section: A comparison of two techniques. *Anesthesiology* 1985; 62: 827-9.
20. 신위태, 이춘희: 제왕절개술시 척추마취후 혈압 하강에 대한 임상적 연구. *대한마취과학회지* 1973; 1: 223-31.
21. 김동희, 김성희, 김석곤, 박남훈: 제왕절개술을 위한 척추경막의 병용마취법. *대한마취과학회지* 1996; 30: 333-8.
22. G. Kestin: Spinal anesthesia in obstetrics. *Br J Anaesth* 1991; 66: 596-607.
23. Datta S, Lambert DH, Gregus J, Gissen AJ, Covino BG: Differential sensitivities of mammalian nerve fibers during pregnancy. *Anesth Analg* 1983; 62: 1070-2.