

자궁경을 통한 점막하근종 절제술시 팽창배지에 의한 폐부종 1예

계명대학교 의과대학 산부인과학교실
이현주 · 이무용 · 이승민 · 조치흡 · 윤성도

=Abstract=

Pulmonary Edema During Hysteroscopic Myomectomy with Sorbitol-Mannitol Distention Medium

Hyeun Ju Lee, M.D., Moo Yong Lee, M.D.,

Seung Min Lee, M.D., Chi Heum Cho, M.D., Sung Do Yoon, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Keimyung University, School of Medicine,
Taegu, Korea

A 45-Year-old para 1-0-1-1 had submucosal myoma diagnosed by ultrasonogram and hysteroscopic examination. During 60 minutes hysteroscopic myomectomy, 8,000 ml of sorbitol-mannitol distention medium was used and 6,500 ml collected, resulting in a deficit of 1,500 ml.

The patient received Ringer's lactate 1,000 ml intravenously. Her urine output was 400 ml. Blood loss was 40 ml. After operation, hyponatremia(115 mEq/L) was developed and pulmonary edema was also diagnosed clinically at that time and later confirmed by chest radiograph. The judicious administration of diuretics and normal saline fluid replacement to prevent overcorrection to hypernatremia resulted in return of serum electrolytes to normal level and resolution of the pulmonary edema by postoperative day 1. We have experienced a case of pulmonary edema during hysteroscopic myomectomy with sorbitol-mannitol distention medium, which is presented with a brief review of literatures.

Key Words : Hysteroscopic myomectomy, Pulmonary edema, Hyponatremia, Distention media.

I. 서 론

Neuwirth와 Amin(1976)이 처음으로 비뇨기 절제경을 이용한 점막하근종 제거술을 시행한 이후로 자궁내 병변을 치료하는데 있어서 자궁경을 이용한 수술방법이 중요한 역할을 하게 되었다. 자궁경을 이

용한 수술을 위해서는 자궁내강을 팽창시키고, 수술을 용이하게 하기 위해서 팽창배지의 사용이 필요하다. 그러나 팽창배지는 수술시에 노출된 자궁내 혈관으로 흡수되어 여러가지 부작용을 일으킬 수 있다. 특히 저점도 배지의 체내흡수에 의한 부작용으로는 저나트륨혈증, 저삼투혈증, 용액과부하, 그리고

*본 논문은 1996년 대한산부인과학회 춘계학술대회에서 초록보고 되었음.
접수일 : 1996. 8. 28.

폐부종 혹은 뇌부종 등이 있다(Kim et al., 1995). 저자들은 최근 점막하근종을 가진 45세 환자에서 팽창배지로 sorbitol-mannitol 용액을 사용하여 자궁경을 통한 점막하근종 제거술을 시행한 후 배지 흡수에 의한 저나트륨혈증과 폐부종의 예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례

환자 : 김○○, 45세.

월경력 : 초경은 15세, 월경주기는 28일형으로 규칙적이었으며, 기간은 5일, 양은 많은 편이었고, 월경통은 없었으며, 최종월경일은 1995년 8월 30일이었다.

임신력 : 1-0-1-1.

과거력 및 가족력 : 특이사항 없음.

현병력 및 주소 : 수년간의 월경과다증이 있었으나 특별한 치료없이 지내다가 내원 수개월전부터 증상이 악화되어 개인의원 방문하여 자궁근종 진단받고 본원으로 전원되었다.

진찰소견 : 전신상태는 양호하였고, 의식은 명료하였다. 신장은 158 cm, 체중은 64 kg 이었다. 결막은 창백하였고, 입원당시 혈압은 120/80 mmHg, 맥박은 84/min, 호흡수는 24/min이었고, 체온은 36.5 °C였다. 내진소견은 자궁의 크기가 임신 8주 크기로 커져 있는 것외에는 특이사항 없었다.

초음파 및 자궁경 검사소견 : 점막하근종으로 보이는 35×34 mm 크기의 종양이 보였다(Fig. 1).

검사소견 : 초진시 혈색소 8.4 g/dl, 적혈구용적 29.7 %, 백혈구 $5,510/\text{mm}^3$ 이었고 입원 당시에는 혈색소 10.28/dl, 적혈구용적 34.0 %, 백혈구 $6,590/\text{mm}^3$, 혈청나트륨 143 mEq/L, 혈청칼륨 3.7 mEq/L이었고, 뇨검사, 일반화학검사, 혈액응고검사, 심전도 및 흉부 X-선 사진은 정상이었다.

수술 : 입원전에 철분제제를 사용하여 빈혈을 교정하였고, GnRH agonist를 한달에 1회씩 3개월간 피하주사하여 점막하근종의 크기가 35×34 mm에서 25×24 mm로 감소되었음을 질식 초음파로 확인할 수 있었다. 수술전날 자궁경관에 laminaria를 넣어 자궁경관을 Hegar dilator No. 12까지 확장시킬 수 있었다. 24F continuous-flow 90-degree resectoscope with wire loop를 사용하였고, 자궁팽창 배지는

Fig. 1. Preoperative ultrasonography of pelvic reveals a round hypoechoic mass in central portion of the uterus(35×34 mm).

저점도 배지인 urion solution(sorbital 2.7 %, mannitol 0.54 % 함유)을 유입압 80mmHg로 하여 전신마취하에 점막하 근종절제술을 시행하였다. 수술시간은 1시간정도 걸렸고, 팽창배지의 유입량은 8,000 ml, 유출량은 6,500 ml로 결손은 1,500 ml 였다. 수술하는 동안 하트만용액 1,000 ml가 정맥내로 주입되었고, 소변량은 400 ml였으며, 출혈량은 40 ml였다. 수술직후 기관지삽관 부위로 부터 분비물이 흘러 나왔고, 청진상 나음(rate), 산소계의 산소포화도가 60 %, 혈청나트륨 115 mEq/L로 나와 저나트륨혈증과 폐부종을 발견하여 인공호흡기로 호기말양압을 시행하고 중심정맥 삽관술을 시행한 후 중환자실로 옮겨 흉부X-선촬영으로 폐부종소견을 확인하였다.

수술후 경과 : 인공호흡기로 호기말 양압을 시행하

Fig. 2. Postoperative ultrasonography of pelvic reveals no mass lesion in the uterus.

고, 이뇨제 및 생리식염수로 저나트륨혈증과 폐부종을 치료하여 술후 1일째 증상, 혈청나트륨 및 흉부X-선사진이 정상으로 돌아와 기관지삽관을 체거하고 술후 5일째 퇴원하였다. 퇴원후 추적판찰 결과 호흡곤란은 없었고, 초음파로 자궁내 근종도 발견할 수 없었다(Fig. 2).

III. 고 칠

내시경적 수술기구의 발달로 자궁내 병변을 진단하고 치료하는데 자궁경이 중요한 역할을 하게 되었다. 자궁경을 이용한 수술을 위해서는 자궁내강을 팽창시키고, 수술시야를 확보하기 위해 팽창배지의 사용을 필요로 한다. 팽창배지의 종류에는 CO_2 저점도 용액(glycine, dextrose, sorbitol-mannitol, saline), 그리고 고점도 용액(dextran-70)이 있다(Siegle et al., 1990). CO_2 가스는 진단적 목적으로 사용하며, 아주 간단하고, 선명한상을 제공하고, 또한 용액배지와는 달리 실물 크기와 같이 보인다는 장점이 있다. 그외에 빠르게 흡수된 가스가 폐환기를 통해 바로 빠져나가기 때문에 안전하다(Salat-Baroux et al., 1984). 용액배지는 수술적 조작술에 주로 사용된다. 왜냐하면 저점도, 고점도 용액은 자궁팽창과 혈액, 파괴된 조직 부스리기의 제거에 효과적이기 때문이다. 그러나 높은 압력과 많은 유속은 체내로 많은 흡수가 일어나고, 급기야는 대사이상, 색전화(embolization) 및 사망을 초래할 수 있다. 이러한 것을 방지하기 위해 최대압력을 100 mmHg, 최대 유출량을 100 ml/min을 초과하기 않아야한다. CO_2 가스가 수술적조작술을 사용치 못하는 이유는 출혈이 발생하면 자궁경 랜즈가 흐려져서 시야에 장애를 받기 때문이다. 용액배지중에서 고점도 배지인 dextran 70(Hyskon)은 수술적 자궁경에서 시야를 좋게 하고 혈액과 섞이지 않기에 가장 좋다(Beggish, 1989). 그러나 과민성 속과 고분자량인 dextran이 체내로 흡수되어 체액과부하와 폐부종의 부작용과, 가격이 비싸고 또한 고점도 용액이라 끈적 끈적하여 수술후에 즉시 뜨거운 물로 기계를 씻어주어야 하는 불편감이 있다(Brooks, 1992).

수술적 자궁경에 가장 많이 쓰이는 것은 저점도 팽창배지이다. 저점도 팽창배지중에 dextrose나 saline은 전기 전도성이 있어서 전기적 조작이 필요한

수술에는 사용할 수 없다. 이외에 glycine, sorbitol/mannitol 용액은 전기 전도성이 없기에 자궁경하에 수술을 시행시 많이 사용하는 팽창배지이다.

본원에서 수술한 점막하근종 제거술에서도 팽창배지로 비뇨기과에서 널리 사용하는 sorbitol/mannitol 용액을 사용하였다. 용액 100 ml 중에 2.7% sorbitol과 0.54% mannitol이 포함되어 있는 것으로 sorbitol은 간에서 대사되어 과당과 포도당으로 분해되고, mannitol은 근본적으로 불활성이므로 삼투압 이뇨를 조장하여 용액과부하의 위험성을 줄이게 된다(Norlen et al., 1986). 그러나 많은 양이 체내에 흡수되면 sorbitol이 빠르게 대사되어 혈중에 많은 수분이 과부하되고, mannitol의 이뇨작용에도 불구하고 과혈량증과 저나트륨혈증을 가져오게 된다(Smith et al., 1994 ; Kim et al., 1995). 이러한 용액과부하, 수분증독증, 저나트륨혈증, 저삼투압에 의해 비뇨기과에서 발생하는 경요도적 전립선제거술 후 증후군과 같은 증상들이 나타날 수 있는데, 예를 들면 서맥, 고혈압, 저혈압, 오심, 구토, 두통, 시력장애, 격앙, 착란, 그리고 기면 등이 있으며(Singer et al., 1990), 심한 경우 폐부종 혹은 뇌부종 같은 심각한 부작용도 발생할 수 있으며, 치료하지 않는 경우에는 경련, 혼수, 심폐부전, 그리고 사망을 초래할 수 있다(Bernstein et al., 1989). 팽창배지의 흡수는 유입되는 배지의 유입압, 제거할 조직의 크기, 그리고 수술시간에 영향을 받는다(Rao, 1987 ; Matouschek, 1989). 유입압이 수술시 노출된 혈관의 혈관내압보다 높을 수록 팽창배지의 흡수가 잘 일어나고, 제거할 조직의 크기가 클 수록 혈관분포가 많고 수술시간이 오래 걸리므로 흡수가 잘 일어난다. 저자들의 경우에는 자궁경적 점막하근종 제거술시 팽창배지의 유입압은 80 mmHg를 넘지않게 하였고, 수술시 매 10분간 유입량과 유출량을 확인하였다. 그러나 전해질을 계속적으로 측정하지는 않았다. 환자의 근종이 자궁근총내에 매몰되어 있는 면적이 커서 혈관노출이 많아져서 팽창배지의 흡수가 일어난 것으로 생각된다. Garry 등(1992)에 의하면 팽창배지 흡수는 자궁내막의 손상정도와 자궁내압에 비례해서 발생하고 이것보다 더 중요한 것은 자궁근총 깊은 곳의 혈관손상에 의해 더 빠른 흡수가 일어난다고 하며, 저자들의 경우가 비슷하다고 하겠다. 저나트륨혈증, 폐부종을 치료하기 위해서는 인공호흡기에 의한 호기말

양압을 시행하고, 이뇨제 및 생리식염수를 사용한다. 저나트륨혈증 교정시에는 파교정을 피하고, CPM (central pontine myelinolysis)를 방지하기 위해 첫 수시간 동안은 시간당 1~2 mEq/L의 속도로 교정하고, 첫 24시간 동안에 12 mEq/L 이상 교정해서는 안 되며, 경도의 저나트륨혈증으로 유지해 주는 것이 좋다(Stern, 1990). 또한 고장성 생리식염수는 수분증독증을 악화시키므로 사용해서는 안된다(Norris et al., 1973; Bird & Feneley, 1982). 팽창배지의 흡수에 의한 부작용을 최소화하기 위해서는 수술전 혈청 전해질 농도를 검사하고, 수술하는 동안 배지의 유입량과 유출량을 매 10분마다 계산하고, 만약 500ml의 결손이 있으면 즉시 혈청 전해질농도를 측정하여야 한다. 1,000 ml의 결손이 있으면 이뇨제를 사용하고 전해질농도를 즉시 측정하고 결과가 나올 때까지 수술을 중단해야 한다. 2,000 ml 이상의 결손이 있거나, 혈청나트륨이 120 mEq/L이 하이면 수술을 중단해야 한다(Kim, 1995). 정맥주사량은 최소한 줄이고, 차가운 팽창배지를 사용해 혈관수축을 야기하여 팽창배지의 흡수를 줄일 수 있고(McLucas, 1991), 희석된 pitressin을 자궁경부에 주사하여 자궁수축을 야기함으로서 자궁출혈을 감소시킬 수 있고 배지의 흡수도 감소시킬 수 있다(Townsend, 1991; Corson, 1991). 복강경을 사용하지 않는 경우에는 국소마취를 함으로써 팽창배지의 흡수에 의한 저나트륨증의 초기증상(예를 들면 오심, 구토)을 관찰하여 초기에 저나트륨혈증을 발견할 수 있고 폐부종을 방지할 수 있다(Van Boven et al., 1987). 근종의 크기가 팽창배지의 흡수에 영향을 미치므로 수술전 GnRH agonist를 사용하여 근종의 면적을 줄이고 혈관을 수축시킴으로써 수술시간을 단축할 수 있고 팽창배지의 흡수를 감소시킬 수 있다(Matta wassim et al., 1988). 또한 자궁내 압력은 시야확보에 필요한 최소의 압력으로 제한하는 것이 중요하다. McLucas(1991)는 가능하면 유입압을 44 mmHg로 제한해야 한다고 주장하였고, Istrre 등(1992)은 100 mmHg까지는 안전하고 주장하였다. 궁극적으로 팽창배지의 흡수에 의한 부작용을 줄이기 위해서는 투명하고, 비전도성이며, 혈액과 섞이지 않고, 부작용이 적은 이상적인 팽창배지의 선택과 사용이 보다 중요하고(Witz et al., 1993), 팽창배지의 유입량과 손실정도를 보다 정확하게 비교하여야 하고 만약 흡수량과다로 인한 부작

용이 발생시 배지종류에 따른 교정을 정확히 알아야겠다.

IV. 결 론

저자들은 자궁경을 이용한 점막하근종절제술을 시행한 환자에서 팽창배지의 흡수에 의한 저나트륨혈증, 수분증독증, 그리고 폐부종 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

-References-

- Beggish MS. Distending media for panoramic hysteroscopy.
- Beggish MS, Bardot J, Valle RF[eds]. Diagnostic and operative hysteroscopy. Chicago, Year Book Medical Publishers Inc, 1989 : 89.
- Bernstein GT, Loughlin KR, Gittes RF. The physiologic basis for the TURP syndrome. J Surg Res 1989 ; 46 : 135.
- Bird D, Feneley RC. Intravascular complications of transurethral resection of the prostate. Br J Urol 1982 ; 54 : 564.
- Brooks PG. Complication of operative hysteroscopy : How safe is it? Clinic Obstet and Gynecol 1992 ; 35 : 256.
- Corson SL, Brooks PG, Serden SP. Resectoscopic myomectomy. Fertil Steril 1991 ; 55 : 1041.
- Garry R, Mooney P, Hashann F, et al. A uterine distention system to prevent fluid absorption during Nd-YAG laser endometrial ablation. Gynecol Endoscopy 1992 ; 1 : 23.
- Istre O, Skajaa K, Schjønsby AP, et al. Changes in serum electrolytes after transcervical resection of endometrium and submucous fibroids with use of glycine 1.5 % for uterine irrigation. Obstet Gynecol 1992 ; 80 : 218.
- Kim AM, Keltz MD, Arici A, et al. Dilutional hyponatremia during hysteroscopic myomectomy with sorbitol-mannitol distention medium. Am J Gynecologic Laparoscopists 1995 ; 2 : 237.
- Matouschek E. Irrigating solutions. Loenting S, editor. Urologic endoscopic surgery. Philadelphia, BC Decker 1989 : 35.
- Matta Wassim HM, Stabile I, Shaw RW, et al. Doppler assessment of uterine blood flow changes in patients with fibroids receiving the gonadotropin-releasing hormone agonist buserelin. Fertil Steril 1988 ; 49 : 1083.
- McLucas B. Intrauterine applications of the resectoscope. Surg Gynecol Obstet 1991 ; 172 : 425.
- Neuwirth RX, Amin HK. Excision of submucous fibroids with hysteroscopic control. Am J Obstet Gynecol 1976 ; 126 : 95.
- Norlen H, Allgen L, Wicksell B. Sorbitol concentrations in connection with transurethral resection of the prostate using sorbitol solution as an irrigating fluid. Scand J Urol Nephrol 1986 ; 20 : 9.
- Norris T, Ascheim GM, Sherrard DJ, et al. Symptomatology, pathology and treatment of the transurethral resection of the prostatic syndrome. Br J Urol 1973 ; 45 : 420.

- Rao PN. Fluid absorption during urological endoscopy. Br J Urol 1987 ; 60 : 93.
- Salat-Baroux J, Hamou JE, Maillard G, et al. Complications from microhysteroscopy Siegler AM, Lindemann HJ, eds. In Hysteroscopy : Principles in practice. Philadelphia. JB Lippincott, 1984 ; 112.
- Siegler A, Valle RF, Lindemann HJ, et al. Therapeutic hysteroscopy indications and techniques. St. Louis. C.V. Mosby Company, 1990 ; 36.
- Singer M, Patel M, Webb AR, et al. Management of the transurethral prostate resection syndrome : Time for reappraisal. Crit Care Med 1990 ; 18 : 147.
- Smith DC, Donohue LR, Waszak SJ. A hospital review of advanced syndecologic endoscopic procedures. Am J Obstet Gynecol 1994 ; 170 : 1635.
- Stern RM. The treatment of hyponatremia : first, do no harm. Am J Med 1990 ; 88 : 557.
- Townsend DE, Barbis SD, Matheros RD. Vasopressin and operative hysteroscopy in the management of delayed postabortion and postpartum bleeding. Am J Obstet Gynecol 1991 ; 165 : 616.
- Van Boven MJ, Singelyn F, Donnez J, et al. Dilutional hyponatremia associated with intrauterine endoscopic laser surgery. Anesthesiology 1989 ; 71 : 449.
- Witz CA, Silverberg KM, Burns WN, et al. Complications associated with the absorption of hysteroscopic fluid media. Fertil Steril 1993 ; 60 : 745.