

정맥마취를 이용한 지방흡입복부성형술

윤상엽¹·강민구¹·이한나²

실루엣성형외과¹, 마취통증의학과²

Lipoabdominoplasty using Intravenous Sedation

Sang Yub Yoon, M.D.¹, Min Gu Kang, M.D.¹, Han Na Lee, M.D.²

Department of ¹Plastic Surgery, ²Anesthesia, Silhouette Clinic Center for Breast and Body Contouring, Seoul, Korea

Careful attentions to design, liposuction, adequate positioning of the incision, musculofascial plication, umbilicoplasty and meticulous closure are very critical for optimal outcomes of abdominoplasty. In addition to the above factors, the mode of anesthesia is also an important factor. The ability to perform abdominal cosmetic surgery in the intravenous setting provides a more comfortable environment for patients, ease of scheduling for surgeons and less complications related to anesthesia. Between May 2007 and November 2008, 11 patients underwent lipoabdominoplasty under epidural anesthesia and 19 patients under local anesthesia with intravenous anesthesia. The results of these approaches were evaluated in terms of procedure time, length of hospital stay, rate of complications and level of patient satisfaction. There were no complications related to anesthesia (cardiac problem, deep vein thrombosis, fat emboli, and pulmonary embolism) and no surgery (flap loss or wound dehiscence) except 3 seroma cases. All intravenous anesthesia patients reported adequate postoperative pain and nausea control. Patients in both groups were generally pleased with the results of surgery. Advantages of lipoabdominoplasty using intravenous anesthesia included a low incidence of nausea and vomiting, and reduction or elimination in the risk of serious complications as a deep vein thrombosis. (*J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 15: 224, 2009)

Key Words: Liposuction, Intravenous anesthesia, Epidural anesthesia

I. 서 론

복부성형술에서 좋은 결과를 얻기 위해서는 디자인과 지방흡입 과정에 주의하고, 절개선을 적절한 위치에 두며, 근초 결찰 (musculofascial plication)과 배꼽성형술 그리고 피부 봉합 등을 섬세하게 하는 것이 중요하다.¹ 덧붙여 마취 방법도 중요한 요소라고 할 수 있는데, 미니복부성형술 (miniabdominoplasty)은 입원하지 않고 정맥마취로 수술하

는 경우가 많다.^{2,3} 반면 전체복부성형술 (full abdominoplasty)은 전신마취나 경막외마취로 수술하고 입원하는 경우가 많다. 환자 선택을 적절히 한다면 지방흡입으로 박리를 대신하는 지방흡입복부성형술 (lipoabdominoplasty)⁴⁻⁸도 미니복부성형술처럼 정맥마취만으로 수술할 수 있다. 저자들은 정맥마취로 진행한 지방흡입복부성형술의 안전성과 효율성에 대해 보고하고자 한다.

II. 대상 및 방법

가. 대상

2007년 5월부터 2008년 11월까지 본원에서 시행한 복부성형술 가운데 경막외마취로 수술한 11건 (경막외마취군)과 정맥마취로 수술한 19건 (정맥마취군)을 비교하였다.

Received April 23, 2009

Revised October 1, 2009

Accepted October 6, 2009

Address Correspondence : Sang Yub Yoon, M.D., Silhouette Clinic CBBC, Silhouette Building 4, 5, 6F, 592-15 Shinsa-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-893, Korea.

Tel: 82-2-3443-1180/Fax: 82-2-3443-1197/E-mail: pssurgeon@korea.com

나. 방법

정맥마취는 케타민 (ketamine)으로 유도하고 프로포폴 (2,6-diisopropylphenol, 하나제약)로 유지하였다. 케타민은 0.4 - 0.7 ml를 정주하였고, 프로포폴은 4 - 12 mg/kg/hr을 사용하는데 주사기 펌프를 사용해 일정량이 지속적으로 들어가게 했다 (Fig. 1). 환자의 상태는 산소포화도 측정장치 (pulse oximeter)와 심전도 (EKG) 그리고 도수 (manual) 혈압측정기로 관찰했다. 펜타닐 (fentanyl)은 사용하지 않았는데 수술 후의 메스꺼움과 구토의 원인이 되기 때문이다.¹ 체질량지수 25 kg/m² 이상인 경우와 수면 무호흡증의 병력이 있는 경우 그리고 미국마취과협회 분류상 3급 해당하는 환자는 배제하였다.⁹ 2급은 경한 전신질환을 말하며, 3급은 잘 조절된 심한 질환으로 수술의 대상이 될 수 있는데, 안정된 천식, 간질, 간단한 수술로 교정된 선천성 심장질환 등이 해당한다. 그러나 이러한 3급에서는 정맥마취를 시도하지 않았다. 또한 50세 이상의 비교적 고령인 경우에도 정맥마취는 시도하지 않았다. 경막외마취와 정맥마취 모두 마취통증의학과 전문의가 마취과정을 진행하였다.

마취유도 후 투메스트 용액을 복부 전반에 주입하였다. 투메스트 용액의 농도와 용량은 리도케인 허용 용량 35 mg/kg를 넘지 않게 주의하며, 마취방법보다는 환자의 체중에 따라 달리 적용하였다.¹⁰ 먼저 지방흡입을 복부와 허

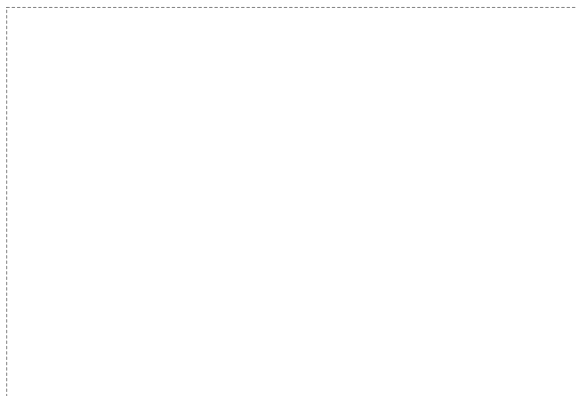


Fig. 1. Propofol, ketamine and syringe pump.

리 전반에 걸쳐서 실시하고 하복부피부를 제거하며 근초결찰을 하고 배꼽을 새로 만들며 피부절개를 봉합하였다.⁵ 정맥마취군에서도 충분한 투메스트 용액의 주입이 가능했던 경우에는 근초결찰을 위해 근막을 당겨 꿰매는 과정에서 환자가 별다른 움직임이 없는 경우가 많았지만 통증을 느끼거나 움직임이 있는 경우 마취통증의학과 전문의가 진정상태의 깊이를 조절하였다. 통상적으로 50 kg 정도의 여성에서 마취유도를 위해 케타민 0.4 ml와 프로포폴 4 ml를 주사하고 (initial dosage), 마취유지를 위해서 프로포폴을 주사기펌프를 사용해 일정량이 들어가게 하는데, 체중에서 15를 뺀 35 ml/hr를 정주했다 (maintain dosage). 수술 중 환자가 일부 각성하는 증상을 보일 때 산소포화도를 확인하면서 97% 이상으로 괜찮다고 판단되는 경우에는 프로포폴 3 - 4 ml를 추가로 주사했다 (booster dosage). 2003년 Saldanha 등⁶과 2006년 Avelar⁷가 자세히 소개한 지방흡입 복부성형술 수술과정에 따라 수술했다.⁸

III. 결 과

평균수술시간은 경막외마취군이 4시간 15분, 정맥마취군이 3시간 5분이었다. 정맥마취 관련문제는 한 건도 없었다. 경막외마취로 수술한 11건의 환자 군에서 2명이 장액종이 발생했고 정맥마취로 수술한 19건의 환자 군에서 1명이 장액종이 발생했으나 두 세 번의 주사기 흡입으로 해결되었다. 경막외마취로 수술받은 환자 가운데 한 명이 2일 입원했고, 10명은 수술 다음날 퇴원했다. 정맥마취로 수술받은 환자 가운데 3명은 수술 후 3시간 이내에 퇴원했으며 16명은 다음날 퇴원하였다 (Table I). 장액종이 발생한 3명의 환자 외에는 모두 결과에 만족하였다 (Fig. 2, 3).

IV. 고 찰

전신마취에 대한 일반인들의 우려는 심각한 수준이다. 따라서 전신마취를 당연시하는 것보다 경막외마취나 정

Table I. Comparison of Epidural Anesthesia Group with Intravenous Sedation Group

	Epidural anesthesia group (n=11)	Intravenous sedation group (n=19)
Operative time (mean)	4 Hours 15 minutes	3 Hours 5 minutes
Length of hospital stay time	10 One day and 1 two day	3 Within 3 hour and 16 one day
Complications	2 Seroma cases No anesthetic problems	1 Seroma No anesthetic problems
Patient satisfactions	High (except 2 seroma cases)	High (no except)



Fig. 2. A 36-year-old woman with 161 cm and 47 kg, BMI=18.1. (Above) Preoperative view. (Below) Postoperative 4 months view. Lipoabdominoplasty was performed using total intravenous anesthesia.

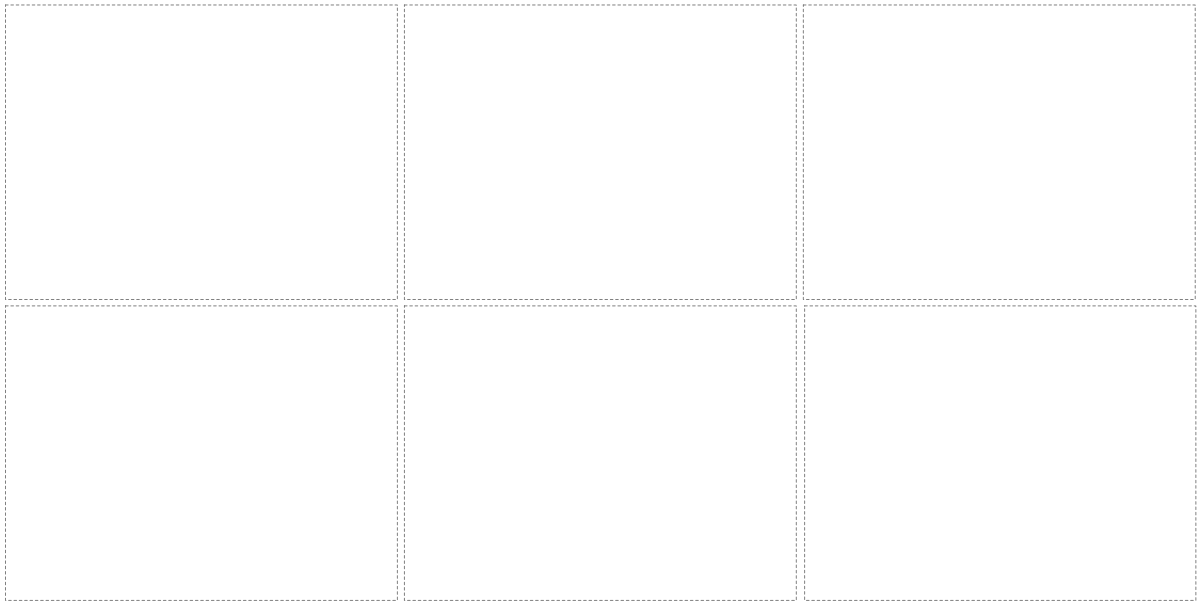


Fig. 3. A 25-year-old woman with 158 cm and 48 kg, BMI=19.2 (Above) Preoperative view (Below) Postoperative 11 months view. Lipoabdominoplasty was performed using total intravenous anesthesia.

맥마취로 수술하는 것에 많은 관심을 가질 필요가 있다. 특히 마취로 인한 합병증 발생과 환자의 거부감 등을 고려할 때, 정맥마취만으로 수술하는 것에도 관심을 가져야 한다. 정맥마취는 주사제만으로 마취의 유도과 유지를 관리하는 것으로 당일 수술에서 정맥마취를 위한 적절한 약제는 프로포폴이다.⁹ 마취유도는 케타민과 프로포폴을 각각 사용하거나 같이 사용할 수 있다. 뒤이어 프로포폴을 간헐적 주

입 또는 다양한 주입속도로 마취를 유지하게 된다. 정맥마취를 이용하는 이유는 빠른 조기회복이 가능하고, 수술 후 오심과 구토가 적으며, 마취 깊이의 조절을 빨리할 수 있다.⁹ 또한, 정맥마취는 종아리 근육 펌프활동과 온도 조절성 반사가 보존되므로 심부정맥혈전 등에 대해 비교적 안심할 수 있다.¹ 대부분의 심부정맥혈전증이 무증상이므로 정확한 발생빈도를 알 수는 없으나 저자들이 수술한 30증례

모두 마취관련, 색전증 또는 혈전증의 증상이나 질병 발생은 한 건도 없었다. 그러나 마취의 효능에 있어서 정맥마취가 전신마취보다 우월하다고는 할 수 없다. 저자들은 기본적으로 정맥마취나 전신마취 모두 효과적인 마취라고 판단한다.

저자들은 체질량지수 25 kg/m^2 가 넘는 경우는 경험적으로 수술시간이 오래 걸려 정맥마취로 수술하지 않았다. 높은 체질량지수를 보이는 환자들은 복부피관이 두꺼워 지방흡입 과정에서도 시간이 많이 소요되며 또한 내장지방 등도 많아 복직근초를 결찰하는 과정에서 시간이 더 소요된다. 평균 수술시간은 경막외마취군이 4시간 15분이고 정맥마취군이 3시간 5분이었는데, 연구 초기에는 한 명의 의사가 모든 과정을 수술하였기 때문에 시간이 더 많이 걸렸으나 이후에는 두 명의 의사가 같이 수술함으로 시간을 단축할 수 있었다. 수술시간이 4시간을 넘을 것으로 예상되는 경우 정맥마취만으로 수술하는 것 보다는 경막외마취를 같이 하는 것이 경험적으로 더 낫다고 판단하였다.

정맥마취의 성공 여부에 중요한 요소는 효과적인 국소마취제 주입에 달려있는데, 투메스트 수술방법을 이용하면 출혈 적은 시야를 확보할 수 있고 지방흡입만으로 박리를 하므로 혈관경이 보존된다.¹ 따라서 전신마취나 경막외마취가 없어도 환자는 별다른 불편을 느끼지 않는다. 그렇다고 해서 모든 환자에서 정맥마취가 바람직하다고는 할 수 없다. 수면무호흡증이 있었거나 미국마취과학회 분류상 3단계에 해당한다면 정맥마취를 시도하지 않는 게 좋다. 또한 마취 통증의학과 전문의가 마취약을 조절하는 것이 바람직하다. 50세 이상의 비교적 고령의 환자에서는 정맥마취를 시도하지 않았는데 환자의 나이가 고령일수록 프로포폴의 마취 유도 농도를 낮추는 게 좋다는 마취과 전문의의 권고에 따른 결정이었다. 실제 양홍석⁹에 따르면 55세 이후에는 프로포폴 등의 마취 유도제 농도를 낮춰야 된다고 한다.

환자를 입원시켜 수술하는 것이 좋은 지와 외래 진료를 기본으로 하는 것이 좋은지에 대해서는 논란이 있을 수 있다. 과거에는 대부분의 유방축소 수술을 입원시켰지만 최근에는 많은 병원들이 외래 진료만으로 유방축소 수술을 하고 있다. 복부성형수술에 있어서도 비슷한 과정을 밟을 것으로 예상된다.¹ 수술 당일 환자의 안전성에 문제없다면 병원보다는 집에서 지내는 게 심리적으로 도움이 되므로

당일수술이 늘어나고 있다.⁹ 따라서 복부성형에서도 당일수술과 당일퇴원에 대해 더 많은 관심을 가져야 된다. 경막외마취로 수술한 11명의 경우 2명이 이틀 입원하였으며 나머지 9명은 수술 다음날 퇴원하였다. 정맥마취로 수술한 19명의 경우 3명은 수술 3시간 이내에 퇴원하였으며 16명은 다음날 퇴원하였다.

V. 결 론

정맥마취로 지방흡입 복부성형을 하는 경우 전신마취에 비해 구토와 오심 (nausea)를 줄일 수 있고 심부정맥혈전증 같은 마취 관련 중요한 합병증이 발생하지 않는다고 알려져 있는데⁹ 본 연구에서도 확인할 수 있었다. 또한 환자가 병원에 머무른 시간을 줄일 수 있다. 대상 환자 수가 적어 한계가 있지만 본 연구를 바탕으로 환자 선택을 적절히 한다 면 정맥마취 만으로도 지방흡입 복부성형을 할 수 있다.

REFERENCES

1. Mustoe TA, Kim P, Schierle CF: Outpatient abdominoplasty under conscious sedation. *Aesthetic Surg J* 27: 442, 2007
2. Shestak KC, Walgenbach KJ, Azari K: "Marriage" abdominoplasty: a short scar technique. *Aesthetic Surg J* 22: 294, 2002
3. Mast BA: Safety and efficacy of outpatient full abdominoplasty. *Ann Plast Surg* 54: 256, 2005
4. Sim HB, Yoon SY: Experiences of abdominoplasty without undermining. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 33: 303, 2006
5. Park HS, Kang ET, Kang SR: Lipoabdominoplasty with limited central undermining. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 9: 31, 2003
6. Saldanha OR, de Souza Pinto EB, Matos Jr WN, Pazetti CE, Bello EML, Rojas Y, dos Santos MR, de Carvalho ACO, Filho ORS: Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesthetic Plast Surg* 27: 322, 2003
7. Avelar JM: Abdominoplasty combined with lipoplasty without panniculus undermining: abdominoplasty-a safe technique. *Clin Plast Surg* 33: 79, 2006
8. Yoon SY: Experiences of seroma after lipoabdominoplasty. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 15: 55, 2009
9. HS Yang(ed): *Anesthesia and pain in day surgery*. 1st ed, Seoul, Koonja publishing Co., 2000, p 75
10. Klein JA: *Tumescent technique; tumescent anesthesia and microcannular liposuction*. 1st ed, St. Louis, Mosby, 2000, p 222