단일공 배꼽 접면절개(SUTI)를 통한 복강경 전복막 서혜 탈장 교정술

임명훈, 설지영

충남대학교 의학전문대학원 외과학교실

SUTI (Single Umbilical Tangential Incision) Laparoscopic TEP Inguinal Hernia Repair

Myung-Hoon Lim, M.D., Ji-Young Sul, M.D., Ph.D.

Department of Surgery, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

Purpose: Single port laparoscopic inguinal hernia repair has been performed to further reduce port related morbidities and to improve the cosmetic outcome. However, the cosmetic result of single port laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair (TEP) has not been superior to that of transabdominal preperitoneal hernia repair (TAPP). The aim of this study is to introduce and assess the Single Umbilical Tangential Incision (SUTI) for Lap-TEP repair.

Methods: Forty one hernia repairs of 34 patients were performed using SUTI-TEP method. SUTI was made all along the inferolateral skin of the umbilical pit and a vertical incision of less than one centimeter was made in the supra- or infraumbilical skin if needed; the total length of the incision was 2~2.5 cm. SILS™ port and conventional instruments were used for the procedure.

Results: All procedures were completed without conversion to the conventional TEP procedure. Mean operation time was 73 minutes for unilateral primary hernia, 119 minutes for bilateral primary hernia, 88.5 minutes for unilateral recurrent hernia, and 120 minutes for bilateral recurrent hernia. There were two cases of wound seroma and four cases of urinary retention postoperatively. Other significant complications were not noted. There was no recurrence of hernia during the follow-up period of one to 24 months. At routine follow-up visit at three months postoperative, the scar was barely visible and overall level of patient satisfaction was very high.

Conclusion: The SUTI-TEP inguinal hernia repair is safe and shows superior cosmetic results. Further studies are required in order to assess the long-term outcome.

Keywords: Single incision, Single port, Laparoscopic totally extraperitoneal repair, Inguinal hernia

Received September 23, 2014

Revised 1st October 10, 2014

2nd October 19, 2014

Accepted October 23, 2014

Corresponding author

Ji-Young Sul

Department of Surgery, Chungnam
National University School of
Medicine, 33, Munhwa-ro, Jung-gu,
Daejeon 302-721, Korea

Tel: +82-42-280-7175

Fax: +82-42-257-8024

E-mail: jysul@cnu.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2015 The Journal of Minimally Invasive Surgery. All rights reserved.

서론

단일공(single port)을 통한 복강경 수술이 가능하고, 그 수술의 결과가 기존의 복강경 수술과 마찬가지로 안전하다면, 단일공 수술의 가장 큰 장점은 바로 미용적인 면이다. 단일공 복

강경 수술은 주로 배꼽이라는 자연공(natural orifice)을 통해서 이루어져 수술 후 반흔이 가려지는 무절개 효과(incisionless effect)를 보인다.¹

복강경 서혜부 탈장 교정술은 경복강 복막전층 탈장교정술(laparoscopic Transabdominal Pre-peritoneal hernia repair,

TAPP)과 전복막접근하 탈장수술(laparoscopic totally extra-peritoneal inguinal hernia repair, TEP)로 이루어지는데,² 단일공 복강경 탈장 교정술에서는 배꼽을 통한 전복막 접근이 힘든 TEP보다는 배꼽을 통한 수술이 가능한 TAPP가 미용의 효과가 높아 TAPP 방법 위주로 시행되었다. 최근 복강경 전복막 탈장교정술인 TEP에도 단일공 수술이 많이 보고 되고 있으나 주로 절개방법이 배꼽 하방(infraumbilical) 또는 배꼽을 통한(transumbilical) 절개를 사용하는데,^{3,4} infraumbilical incision의 경우 절개선이 배꼽의 자연 주름에 가려지지 않을 수 있어 미용의 효과가 경감되고, transumbilical incision의 경우 그 단어 자체만으로는 어떻게 배꼽을 통하여 전복막 공간으로 접근을 했는지에 대한 정보가 결여되어 있다.⁵

이에 저자는 단일공 TEP 탈장 교정술 시행 시 배꼽 절개 선을 약간 변형한 단일공 배꼽 접면절개(Single Umbilical Tangential Incision, SUTI)를 소개하고, 이 방법의 가능성 및 안정성에 대하여 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

2013년 5월부터 2014년 2월까지 충남대학교병원 외과에서 서혜부 탈장으로 진단받고 SUTI-TEP으로 수술을 시행 받은 환자 41명을 대상으로 하였다. 수술은 기존 TEP 수술에 경험이 풍부한 단일 외과의를 의하여 시행되었으며, 수술 전 충분한 고지에 의거한 동의를 한 환자에게 시행되었다.

SUTI 배꼽 접면 절개 방법

접면 절개는 배꼽 와(umbilical pit)의 가운데가 아니라 배꼽 와의 측면(서혜 탈장 위치의 동측) 피부에 말 그대로 접면 절개를 가한 후 복직근의 전복직근초에 도달하는 것을 의미하며, 나머지는 기존의 복강경 전복막 수술과 동일하다(Fig. 1).

배꼽 모양에 따라(Fig. 2), 오메가 모양을 시계 방향 90도 혹은 반시계 방향 90도로 돌린 rotated omega (Ω) incision을 사용

Fig. 1. Single Umbilical Tangential Incision. The tangential skin incision was performed at the hidden lateral surface of the umbilical crater. After making the incision, the dissection was done up the rectus sheath by using blunt dissection.

Fig. 2. The shapes of the umbilicus. The umbilicus can have varying position, shapes, depths, and lengths and they influence the overall shape of the incision.

(What is an attractive umbilical shape? Retrieved from <http://www.surveymonkey.com/r/?sm=Xv0y4smli0wD%2b0celZ6Sdw%3d%3d>)

하거나(dotless) question mark incision을 배꼽 모양에 따라 달리 선택하였다(Fig. 3). 절개선의 길이는 약 2.5 cm로 하고, 배꼽 모양에 따라 모든 절개 선이 배꼽에 들어가지 못하는 경우 절개 선을 배꼽 중앙선 상방이나 하방, 혹은 상하 양쪽으로 연장하여 사용하였다. 단일공 복강경 수술 후 상처 부위의 통증을 완화하기 위하여 절개를 가하기 전 배꼽 주변의 피부에 국소마취제인 0.5% bupivacaine이나 0.75% ropivacaine을 주입하였다.

수술 방법 및 사용 기구

수술은 기존 복강경 전복막 서혜탈장 교정술 방법과 다르지 않다.⁶ 환자의 수술 체위 중 양 팔을 벌리지 않고 환자의 몸 옆에 붙임으로써 수술 중 외과위가 환자의 가슴 쪽으로 최대한 올라

갈 수 있게 하였다. 사용 기구는 기존의 conventional straight, regular (33 cm) or long length (45 cm) graspers, 30° 5 mm long (45 cm) telescope를 사용하였으며, SILS™ port (Covidien, Norwalk, Connecticut, USA) 아래 튀어 나온 부분을 잘라낸 후 사용하였다(Fig. 4).

SUTI-TEP 수술의 효용성 평가

수술의 가능성과 안전성은 수술 시간, 다른 수술로의 전환 여부, 수술 직후 VAS를 이용한 통증의 정도, 수술 합병증, 병원 재원 기간, 만성 통증의 유무, 재발의 유무 등을 사용하여 평가하였다.

Fig. 3. A variety of incision options according to the umbilical shapes. (A) 90 degree clockwise rotated or counterclockwise rotated omega incision. (B) Reversed, inverted, inverted and reversed (dotless) question mark incision. (C) If possible, all the incision should lie inside the umbilical crater, but can be extended a little bit more superiorly or inferiorly. This technique resulted in minimal scarring.

Fig. 4. SILS™ port preparation for SUTI-TEP. The bottom portion of SILS™ port was cutted.

결 과

환자 분포(Table 1)

34명의 환자에서 41예의 단일공 복강경 전복막 탈장교정술을 시행하였다. 남녀의 비는 5.8:1로 남자에서 많았으며, 단측 탈장 27예, 양측 탈장 7예, 원발성 탈장 31예, 재발성 탈장 3예였고, 이중 탈장의 유형으로는 간접탈장이 31예, 직접탈장 6예, 판탈롱 탈장 3예, 대퇴탈장 1예였다.

수술 결과(Table 2)

SUTI-TEP의 수술 시간은 원발성 단측 탈장 73분, 양측 탈장 119분, 재발성 단측 탈장 88.5분, 양측성인 경우 120분이었다.

수술 직후 통증을 VAS로 측정한 결과 SILS™ port의 하연을 제거하지 않고 원래 모양대로 쓰면서 국소마취제를 쓰지 않은 경우 통증의 정도가 심해서 평균 7.5점을 보인 반면, cutted SILS™ port를 사용하고 국소마취제를 사용한 경우 평균 3.04로 나타났다.

수술 직후 합병증은 상처 장액종 2예로 간단하게 외래에서 치료 되었으며, 4명의 환자에서 수술 직후 소변저류가 있었으나 다음 날 호전되어 퇴원하였다.

SUTI-TEP 중 기존의 다공 수술이나 개복 수술로 전환한 경우는 없었으며, 최장 24개월 동안의 추적조사에서도 만성통증을 호소하거나, 재발된 경우가 발견되지 않았다. 환자들의 만족도는 매우 높았다(Fig. 5).

고 찰

단일공 수술인 Single port or single incision TEP은 보통 배꼽 하방인 infraumbilical or 배꼽을 통한 transumbilical incision

으로 많이 시행되어 왔다.^{3,4} 그러나 ‘infraumbilical’ incision의 경우 상대적으로 큰 반흔(scar)이 남아 단일공 복강경 수술의 장점인 미용적인 면을 추구할 수 없고, ‘transumbilical’ 이라는 단어는 실상 umbilicus를 뚫고 복강 내로 들어간 것인지, 단지 배꼽의 피부를 경유했다는 것인지, 혹은 배꼽 중 어느 부위에 절개를 가한 것인지의 여부는 알 수가 없다.⁵

따라서 저자는 이 모든 문제를 해결하고자 단일공 수술 시 배꼽 절개를 변형한 접면 절개인 SUTI를 사용하여 단일공 전복막 서혜 탈장 수술을 시행하였다.

배꼽의 모양은 크게 hooded oval or T-shape, oval, horizontal, vertical, hooded vertical 등 5가지로 나뉜다(Fig. 2).⁷ SUTI의 장점은 개개인의 배꼽 모양에 따라 절개 모양을 다양화 하여, 변형 선택하여 가함으로써, 배꼽 주름 내에 대부분의 절개가 위치하므로, infraumbilical incision처럼 수술 직후 절개의 전 길이가 보이지 않아 미용 면에서 매우 유리하다는 점이다.

복직근의 6 pack을 나타내는 건교차(tendinous intersection)는 사람마다 매우 다양해서 보통 1~4개 정도 존재하며 배꼽 상방에 주로 존재한다.⁸ 따라서 SUTI-TEP 시행 과정에서 배꼽 상방으로 절개가 가해지고 복직근의 뒤를 통해 전복막 공간으로 접근할 때 건교차에 의하여 접근이 힘들 가능성을 예상할 수 있다. 그러나 다행히 복직근 건교차는 근육의 전 층이 아닌 중간 깊이의 근육만이 포함되며, 특히 복직근 전초에 밀접히 붙어 있고, 복직근 후초와는 거의 유착 등이 없어 배꼽 상방의 절개로도 아무런 문제없이 복직근과 복직근 후초를 통하여 전복막

Table 2. Operative data

SUTI-TEP	
Operation Time (min, (ranges))	
Primary unilateral : bilateral	73.6 (63 ~ 111) : 119 (84 ~ 176)
Recurrent unilateral : bilateral	88.5 (82 ~ 95) : 120
Hospital Stay (days)	1
VAS (visual Analog Scale) Immediate postoperative period	
Conventional SILS	7.5
Cutted SILS + local anesthetic	3.04
Postoperative follow-up	1 ~ 24 months
Immediate postoperative complications	
Wound seroma	2
Postoperative urinary retention	4
Chronic pain	0
Recurrence	0
Conversion to open or conventional TEP	0

Table 1. Patient demographics

SUTI-TEP (41 hernias/34 patients)	
Age (ranges)	60.5 (27 ~ 81)
Gender (M : F)	29 : 5
BMI (kg/m ²) (ranges)	23.52 (20.7 ~ 29.17)
Hernia side (Rt : Lt : Bilateral)	20 : 7 : 7
Hernia types	
Primary : Recurrent	31 : 3
Unilateral : Bilateral	27 : 7
Indirect : Direct : Pantaloon : Femoral	36 : 6 : 3 : 1

Fig. 5. Umbilicus and wound results at 3 months postoperatively.

강에 접근할 수 있으므로, 저자의 접면 절개 방법 사용에는 문제가 없다.

SUTI-TEP 서혜 탈장 교정술이 성공하려면 5가지 요소가 매우 중요하다. 첫째, 환자의 수술 체위로 양쪽 팔을 환자의 몸에 붙이는 것; 둘째, 환자의 가슴 쪽에 위치하는 외과의의 high up position; 셋째, 배꼽의 접면 절개; 넷째, 수술 직전 장시간 작용하는 국소마취제의 절개 부위 주입, 그리고 마지막으로 cutted SILS™ port이다.

환자의 몸에 팔을 붙이고 외과가가 환자의 가슴 쪽에 위치하여 수술하면 단일공 수술 시 발생하는 수술 포지션에 따른 부담이 줄어 인체공학적으로 좀 더 편한 수술을 하게 된다.

단일공 복강경 수술을 하는 경우, 수술 직후 절개가 들어갔던 배꼽 부위에 심한 통증을 호소하는 경우가 있다. 복강경 수술의 장점이 절개가 적어 통증이 적은 것도 포함되는데, 절개는 작는데 통증이 심하다면 이는 또 다른 논란을 야기할 수 있다. 따라서 저자는 두 가지 방법을 사용하여 수술 후 통증을 경감하였는데, 수술 절개 부위의 국소마취제 주입 후 수술하는 것과 cutted SILS이다. 수술 절개부위의 국소마취제 주입만으로는 수술 후 통증 감소가 많지 않았는데 아마도 SILS™ port의 모양 때문인 것으로 사료된다. SILS™ port의 dimension은 위 아래 넓은 부분이 50 mm, 길이 50 mm, waist 부분 27 mm로 길이가

길고, 위 아래가 넓어서 위아래 닿는 부분이 눌림으로 인한 통증이 야기 될 수 있을 것으로 생각하고, SILS™ port의 아래 튀어나온 부분을 잘라낸 후 사용하였다. 잘라낸 후 사용한 또 다른 이유는 SILS™ port 크기가 절개선이나 SILS™ port가 삽입되는 복직근과 복직근 후초 사이의 공간보다 커서 수술 시 삽입이 힘들었기 때문이다.

아래쪽 bottom portion을 잘라내어 사용한 후 통증의 감소를 경험하였다. 따라서 국소마취제 주입은 port entry site에 대한 통증 감소를 목적으로 하며, cutted SILS™ port는 entry site와 3~4 cm 떨어진 부위의 통증 감소를 목적으로 한다.

본 연구에서도 SILS™ port 만을 사용해서 수술했던 경우 통증이 심했던 반면, 장시간 작용 국소마취제와 cutted SILS™ port를 사용했던 경우 통증이 매우 줄어서, 이 두 가지 요소가 환자의 수술 직후 통증을 많이 경감시키는 역할을 하여, 미용적인 면에서나 통증 면에서 SUTI-TEP에 대한 환자의 만족도를 더욱 높이는 역할을 하였다.

SUTI-TEP 수술 결과 원발성 단측성 서혜부 탈장의 경우 수술 시간은 약 70분, 양측 탈장 119분 정도 소요 되었다. 시간은 좀 더 걸렸지만, 다른 수술로의 전환이나 심한 합병증 등은 없었다. SUTI-TEP 수술시간 기존의 복강경 전복막 탈장 교정술에 비하여 약 10~30분 정도의 시간이 더 소요되었는데,⁶ 이

는 절개선이 들어가는 피부에 국소마취 주입 및 SILS™ port cutting 등 수술 기구에 대한 준비 시간(약 10~15분)뿐 아니라 피부 절개 및 봉합 시 기존 절개 방법보다 더 미용적으로 봉합 하는데 대한 시간 소요(약 10~20분)를 감안해야 한다(data not shown). 만일 이를 감안하면 단일공 수술이 시간이 더 걸리는 것은 사실이지만 실제 전복막강 내에서의 수술 시간의 차이가 아주 크지는 않다. 또한 단일공 TEP 수술에 대한 다른 저자의 결과와 크게 다르지 않다.⁹

SUTI-TEP 수술 후 재원 기간은 하루로 기존의 복강경 전복막 탈장 교정술과 저자나 다른 저자의 경험과 크게 다르지 않았다.^{6,9,10}

짧게는 1개월, 길게는 24개월의 추적조사에서도 재발인 만성 서혜 통증 등은 한 예도 없었고, 절개 부위에 대한 환자의 만족도는 매우 높았다.

비교적 짧은 추적조사 기간이었지만 SUTI-TEP 서혜 탈장 교정술은 기존의 복강경 전복막 탈장 교정술과 비교하여 수술 후 합병증이나 재발률의 차이가 없이 안전하고 수술이 가능하며, 미용적인 면에서도 매우 우수하였다. 단일공 수술인 SUTI-TEP 이 기술적으로, 인체공학적으로 아직은 많은 노력이 필요하지만, 그 결과와 환자의 만족도를 볼 때 지속적으로 추구해볼 만한 가치가 있다고 하겠다.

REFERENCES

- 1) Chamberlain RS, Sakpal SV. A comprehensive review of single-incision laparoscopic surgery (SILS) and natural orifice trans-luminal endoscopic surgery (NOTES) techniques for cholecystectomy. *J Gastrointest Surg* 2009;13:1733-1740.
- 2) Gong K, Zhang N, Lu Y, et al. Comparison of the open tension-free mesh-plug, transabdominal preperitoneal (TAPP), and totally extraperitoneal (TEP) laparoscopic techniques for primary unilateral inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2011;25:234-239.
- 3) He K, Chen H, Ding R, Hua R, Yao Q. Single incision laparoscopic totally extraperitoneal inguinal hernia repair. *Hernia* 2011;15:451-453.
- 4) Fuentes MB, Goel R, Lee-Ong AC, et al. Single-port endo-laparoscopic surgery (SPES) for totally extraperitoneal inguinal hernia: a critical appraisal of the chopstick repair. *Hernia* 2013;17:217-221.
- 5) Dowden RV. Transumbilical breast augmentation is safe and effective. *Semin Plast Surg* 2008;22:51-59.
- 6) Choi YH, Sul JY. Long-term Outcomes of Laparoscopic Totally Extraperitoneal Inguinal Herniorrhaphy. *J Minim Invasive Surg* 2012;15:149-155.
- 7) Cavale N, Butler PE. The ideal female umbilicus? *Plast Reconstr Surg* 2008;121:356e-357e.
- 8) Meenakshi S, Manjunath KY. The tendinous intersections of rectus abdominis muscle. *J MGIMS* 2008;13:34-39.
- 9) Wijerathne S, Agarwal N, Ramzy A, Lomanto D. A prospective randomized controlled trial to compare single-port endo-laparoscopic surgery versus conventional TEP inguinal hernia repair. [published online ahead of print Jun 6, 2014]. *Surg Endosc*; DOI 10.1007/s00464-014-3578-7.
- 10) Kim Z, Cho SW, Kim YJ, et al. Laparoscopic Totally Extraperitoneal Herniorrhaphy: Is it Feasible for Recurrent Inguinal Hernias? *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg* 2009;12:44-49.