

여성 복압성요실금 환자에서 Sling 수술 후 발생한 수술적 교정이 필요한 합병증

Surgical Intervention for the Complications of the Sling Operation in Patients with Female Stress Urinary Incontinence

Byung Jun Bae, Seung Chol Park, Hee Jong Jeong

From the Department of Urology, Wonkwang University School of Medicine and Institute of Wonkwang Medical Science, Iksan, Korea

Purpose: Stress urinary incontinence is a quality of life issue for millions of women worldwide. Mid-urethral slings are becoming the treatment of choice for the management of stress urinary incontinence. Although it is a minimally invasive procedure, the widespread use of this procedure has led to an increasing number of severe complications. In our series, there were 6 patients with complications that necessitated surgery.

Materials and Methods: Six patients underwent the sling procedure and they required surgical intervention for their complications, including permanent urinary retention, de-novo urgency, intravesical polypropylene mesh tape, intravesical suture material, vaginal mucosal erosion, and urethral shortening.

Results: For the patients with urinary retention, they underwent resection of periurethral sling transvaginally. The intravesical tapes were resected by the transurethral approach, and this was supported by suprapubic laparoscopic trocar puncture. The intravesical suture material was removed by same approach. In the case of vaginal erosion, the periurethral part of the tape was resected transvaginally. A patient with urethral shortening was treated with urethroplasty.

Conclusions: Complications from the sling operation that require surgical intervention are rare. Nevertheless, the surgeon must be aware that complications may occur that require surgical intervention with high morbidity. (Korean J Urol 2006;47:841-846)

Key Words: Urinary incontinence, stress; Complications

대한비뇨기과학회지
제 47 권 제 8 호 2006

원광대학교 의과대학 비뇨기과학교실,
원광의과학연구소

배병준 · 박승철 · 정희종

접수일자 : 2006년 4월 11일
채택일자 : 2006년 6월 1일

교신저자: 박승철
원광대학교병원 비뇨기과
전북 익산시 신용동 344-2
☎ 570-711
TEL: 063-850-1329
FAX: 063-842-1455
E-mail: sc.park@
wonkwang.ac.kr

본 연구는 2005년도 원광대학교 교비연구
비 지원으로 이루어진 것임.

서 론

요도의 과이동성 또는 내요도괄약근부전에 의한 복압성 요실금은 많은 여성의 삶의 질을 저하시키는 원인이다. 복압성요실금의 가장 효과적인 치료는 수술적 교정이다. 여성 복압성요실금의 수술적 치료는 다양하여 치골후부 방광경부현수술, 슬링수술, 요도주위점막하주입술, tension-free vaginal tape (TVT) 술식 등으로 계속 변화되어 왔다. 1907년 대퇴 박근(gracilis muscle)을 이용한 sling 수술의 개념이 처음 소개되어 시행되었다.¹ 한때 치골후부 방광경부현수술

이 주로 시행되었으나 요도압력이 낮은 환자에서 실패율이 높고 재발률이 높아 sling 수술로 대체되었고,² 일부 환자에서는 요도주위점막하주입술이 시행되었다.³ 그러나 이 술식 역시 치료성공률이 낮았으며, 시간이 경과할수록 효과가 감소하여 추가적인 주입술이 필요하였다.⁴ 1995년 Ulmsten과 Petros^{5,6}가 여성 복압성요실금 환자에 대해 그들의 Integral theory에 근거한 최소 침습 수술법인 TVT를 이용한 새로운 수술법을 소개한 이후, 현재 이 술식은 세계적으로 널리 사용되는 요실금 교정술식이 되었다. 국내에서도 1998년 치골후부 방광경부현수술이 188례, sling 수술이 1,103례 시행되었으나, 2002년에는 치골후부 방광경부현수

술이 55례, sling 수술은 3,209례가 시행되어 치골후부 방광 경부원수술은 감소하는 추세이나 sling 수술은 현저하게 증가하고 있다.⁷ Integral theory는 복잡성요실금이 질벽과 질벽을 지지하는 인대, 근육 및 주위 조직의 약화로 인해 발생한다는 이론으로 특히 골반저 보전 (pelvic floor integrity)에 필요한 치골요도인대가 요자제 기전에 중요한 역할을 하므로 중부요도를 지지해야 한다는 것이다. TVT 술식은 전방 질벽에 작은 절개를 가한 후 견인침을 이용해 폴리프로필렌 망 (polypropylene mesh)을 중부요도 하방에 위치시켜 해먹 (hammock)과 비슷한 지지효과를 나타내 치골요도인대를 보완하여 요자제 기전을 향상시키는 방법으로 국소마취하에 시행 가능하다. Sling 수술의 합병증 발생률은 낮은 것으로 보고되고 있다. 방광천공이 가장 흔한 수술 중 합병증으로 2-9%에서 발생한다고 보고되고 있으며,^{8,9} 수술 후 가장 흔한 합병증은 새로 발생하는 방광자극 증상으로 약 20%에서 발생한다.¹⁰ 요로폐색은 2-12%에서 발생한다고 보고되고 있으며,^{11,12} 요도미란과 질미란은 0.3-4.4%에서 발생한다.¹³ 이외에도 출혈, 소장 천공,¹⁴ 외장골정맥 (external iliac vein) 손상, 폐쇄공 신경 (obturator nerve) 손상 등¹⁵도 발생한다고 보고되었다.

최근 복잡성 요실금 치료를 위한 sling 수술의 수가 늘어남에 따라 수술적 교정이 필요한 합병증의 보고도 늘어나고 있다. 이에 저자들은 수술적 교정이 필요한 합병증 6례의 경험을 토대로 이러한 합병증의 예방과 합병증 발생 시 조기진단 및 적절한 치료방법에 대하여 논의하고자 한다.

대상 및 방법

증례 1

45세 여자 환자는 1년 전부터 웃거나 기침 시 발생하는 요실금을 주소로 내원하여 요검사, 골반검사, 요역동학검사 후 복잡성요실금으로 진단되어 TVT-O[®] (Johnson & Johnson, USA)를 이용한 요실금교정술과 후질벽융합술 (posterior colporrhaphy)을 시행받았다. 수술 중 특이사항은 없었으며 수술 후 1일째 질내 압박거즈와 요도카테터를 제거하였으나 요류검사에서 최대요속은 2.4ml/sec, 잔뇨 315ml를 보였다. 이후 간헐적 도뇨를 시행하면서 알파차단제를 투여하였으나 수술 후 1개월까지 요절박과 함께 잔뇨가 200-300ml가 남았다. 이에 국소마취하에 mesh 삽입부위 질전벽에 약 1.5cm의 수직절개를 한 후 mesh를 주위조직과 박리하여 중앙에서 절제 후 질전벽을 봉합하였다. 수술 후 요류검사에서 최대요속은 24.1ml/sec, 잔뇨는 30ml 남아 퇴원하였다. 외래 추적관찰 중으로 한 차례의 요로감염 이외 특이사항은 없었으며 추적관찰 11개월 동안은 요실금 재발이 없었으나 12개

월째 추적관찰에서 요실금이 재발하였다.

증례 2

41세 여자환자가 내원 6개월 전부터 있던 요실금으로 요검사, 골반검사와 요역동학검사에서 복잡성요실금으로 진단 받은 후 TVT-O[®]를 시행받았다. 수술 중 특이사항은 없었으며 수술 후 1일째 질내 압박거즈와 요도카테터를 제거하였으나 요류검사에서 최대요속 9.4ml/sec, 잔뇨 250ml 남아 간헐적 도뇨를 시행하고 알파차단제를 투여하고 퇴원하였다. 외래 추적관찰 동안 잔뇨가 80ml까지 감소하였으나 심한 요절박, 빈뇨, 복압을 이용한 배뇨가 지속되었다. 수술 후 6개월째 국소마취하에 질전벽의 수직절개를 통해 mesh를 박리하여 절개하였다. Mesh는 주위조직과 유착이 심하였으나 비교적 빨리 찾을 수 있었다. 절제 후 요류검사에서 최대요속 17.8ml/sec, 잔뇨는 20ml 남았고 전에 호소했던 빈뇨와 요절박은 사라졌으며 외래 추적관찰 8개월 동안 요실금의 재발은 없는 상태이다.

증례 3

45세 여자 환자가 2개월 전부터 있던 재발성요로감염, 절박성요실금과 육안적 혈뇨를 주소로 내원하였다. 과거력에서 15년 전부터 당뇨로 치료 중이며 3년 전 자궁근종과 복잡성요실금으로 개인 산부인과의원에서 경복적 자궁절제술과 TVT를 이용한 요실금교정술을 시행받았다. 내원 시 실시한 요검사에서 red blood cells (RBC) 25-30/high-powered field (HPF), white blood cells (WBC) 5-7/HPF였으며 요배양검사에서 *Escherichia coli*가 배양되었다. 복부초음파에서 방광 내에 고반향의 이물질이 관찰되었고 (Fig. 1), 방광경에서 방광경부의 1시와 11시 방향에 황색의 다발성의 작은 결

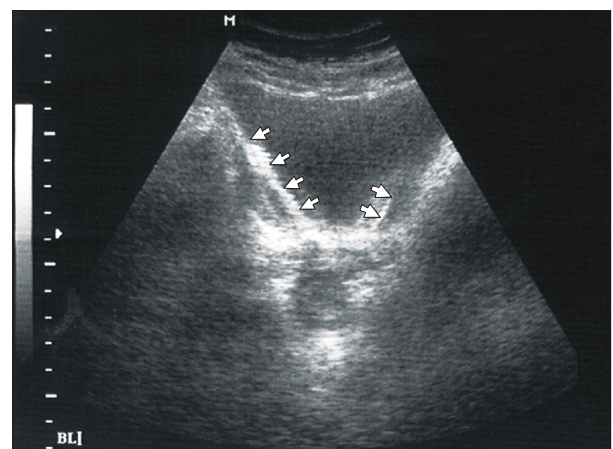


Fig. 1. Ultrasonography shows linear hyperechoic echogenicity in the bladder.

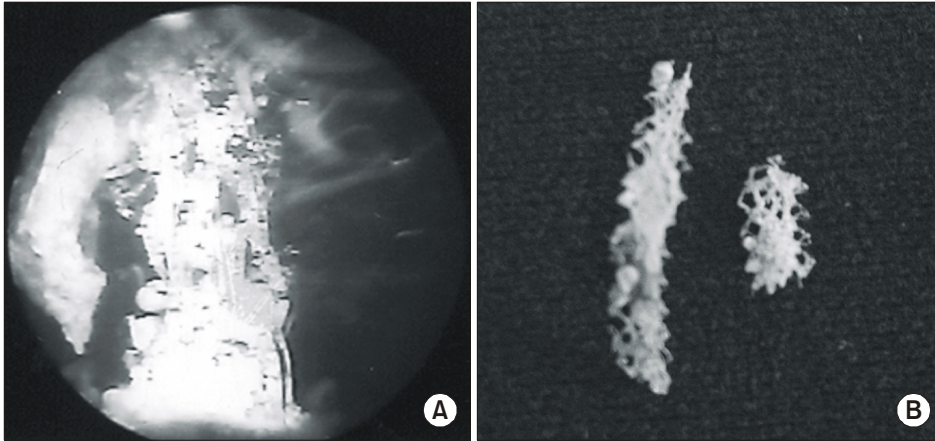


Fig. 2. (A) Cystoscopy shows the intravesical encrusted polypropylene mesh tape, (B) the Resected polypropylene mesh tape.

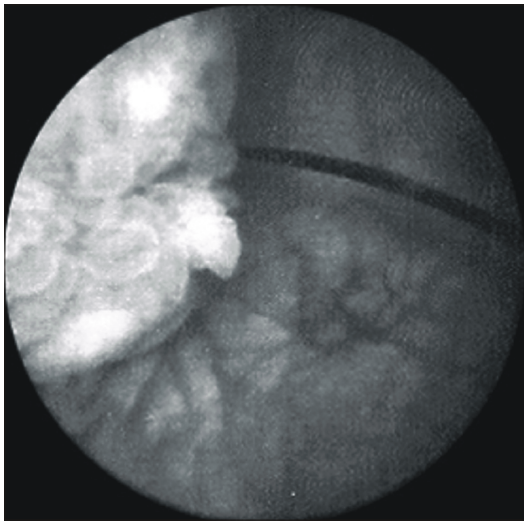


Fig. 3. Cystoscopy shows intravesical suture material.



Fig. 4. Polypropylene mesh shows in the anterior vaginal wall.

석들이 붙어 있는 mesh가 관찰되었다 (Fig. 2A).

저자들은 경요도적으로 mesh를 제거하려 하였으나 mesh의 제거가 완전히 되지 않을 것으로 생각되어 치골상부 정중 5mm 트로카를 방광에 천자하여 삽입하였고 복강경용 겸자를 트로카에 삽입하여 mesh를 충분히 견인한 후 방광경용 가위를 이용하여 방광 점막부분에서 mesh를 잘라 제거하였다 (Fig. 2B). 수술 후 2일째 요도카테터를 제거하였고 술 후 추적관찰 6개월 동안 요실금은 없는 상태이며 요검사와 요배양검사에서 정상범위를 보였다.

증례 4

45세 여자 환자가 2년 전부터 있던 배뇨통, 하복부통증과 복압성요실금을 주소로 내원하였다. 과거력에서 2년 전 복압성요실금으로 개인의원에서 진피지방 자가이식술 (dermal fat graft)로 요실금교정술을 시행 받았다. 내원 시 실시

한 요검사에서 RBC 1-3/HPF, WBC 10-12/HPF였으며 요배양검사에서 *Streptococcus agalactiae*가 배양되었다. 방광경에서 방광경부의 11시 방향에 비흡수성의 봉합사가 관찰되었고 봉합사 주위의 작은 유두상의 종물이 관찰되었다 (Fig. 3).

경요도적으로 봉합사를 제거하기로 하고 치골상부 정중앙의 약간 왼쪽에 5mm 트로카를 방광에 천자하여 삽입하고 복강경용 겸자를 이용하여 봉합사를 충분히 견인한 후 방광경용 가위를 이용하여 봉합사를 잘라 제거하였다. 봉합사 주위의 유두상의 종물은 떼어내어 조직검사를 시행한 후 TVT-O[®]를 이용하여 요실금교정술을 시행하였다. 수술 후 2일에 요도카테터를 제거하였고 떼어낸 조직은 유두종으로 진단되었다. 술 후 추적관찰 6개월 동안 요실금은 없는 상태이며 배뇨통이나 하복부통증도 사라졌고 요검사와 요배양검사에서 정상범위를 보였다.

증례 5

49세 여자 환자가 심한 질분비물과 전질벽의 이물감을 주소로 내원하였다. 과거력에서 복잡성요실금으로 내원 9개월 전 polypropylene mesh를 이용한 sling 수술을 받았다. 요검사서 뇨노를 보였고 신체검사서 전질벽에 mesh와 함께 미란이 관찰되었다 (Fig. 4). 국소마취하에 미란이 있는 곳에 추가로 2cm 절개를 하여 mesh를 주위 조직과 완전히 박리하고 죽은조직제거술 (debridement)을 시행하고 신선한 조직끼리 두층으로 봉합하였다. 술 후 1일째 질내 거즈와 요도카테터를 제거하고 특이사항 없이 퇴원하였다. 술 후 1개월째 다시 mesh의 미란이 발생하여 국소마취하에 질전벽을 절개하여 mesh를 완전히 박리하여 중앙 약 1cm 절제한 뒤 봉합하였다. 외래 추적관찰 6개월 동안 질전벽의 미란은 치유되었으며 요실금의 재발도 없는 상태이다.

증례 6

49세 여자 환자가 7년 전부터 있어 왔던 요실금을 주소로 내원하였다. 과거력에서 7년 전 복잡성요실금으로 전질벽 슬링수술 (anterior vaginal sling)을 받았으나 호전이 없어 하루에 7-8장의 패드를 사용하고 있었다. 요역동학적 검사에서 복잡성요실금이 진단되었고 Valsalva leak point pressure는 34cmH₂O, 최대요도폐쇄압은 27cmH₂O였다. 신체검사서 요도의 입구는 손가락 두 개가 들어갈 정도로 심하게 확장되어 있었고 요도의 길이가 약 2cm로 짧아져 있었다. 척추마취하에 TVT-O[®]를 계획하였으나 요도의 길이가 짧아 요도의 후벽을 후질벽봉합술의 방법으로 다이아몬드 절개 후 점막밑층과 점막층을 각각 vicryl 4-0를 이용하여 봉합하는 요도성형술을 시행하였다. 술 후 1일째 질내 압박거즈를 제거하였고 술 후 7일째 요도카테터를 제거하였으며 항콜린성약물을 투여 받고 퇴원하였다. 외래추적관찰 시 요실금은 호전되어 하루에 패드 1장 정도 사용하고 있었고 환자는 매우 만족하고 있으며 차후 TVT-O[®]를 하기로 계획되어 있다.

고 찰

요도의 과이동성 또는 내요도괄약근부전에 의한 복잡성 요실금은 많은 여성의 삶의 질을 저하시키는 원인이다. 복잡성요실금의 가장 효과적이고 항구성을 갖는 일차적 치료는 수술적 교정이다. 1900년대 초 대퇴 박근 (gracilis muscle)을 이용한 sling 수술의 개념이 처음 소개되어 시행되기 시작했다.¹ 1970년대에는 McGuire와 Lytton¹⁶이 소개한 자가이

식근막 (autologous fascia)을 이용한 sling 수술이 널리 시행되었다. 이후 자가이식 (rectus fascia, fascia lata, vaginal wall), 동종이식 (cadaveric fascia lata, dermal materials), 이종이식 (porcine, bovine products) 등 다양한 물질들이 sling 수술에 사용되었다. 합성물질로는 polytetrafluoroethylene, nylon, silicone, polyester, polypropylene mesh 등이 사용되었다. 자가이식은 수술을 위해 신체일부를 적출해야 하며 이로 인한 합병증의 발생 때문에 최근에는 합성물질이 널리 사용된다. 특히 Ulmsten과 Petros^{5,6}가 여성 복잡성요실금 환자에서 Integral theory에 근거하여 polypropylene mesh를 이용한 최소 침습 수술법인 TVT를 이용한 새로운 수술법을 소개한 이후 현재 이 술식은 세계적으로 널리 사용되는 요실금 교정술식이 되었다.

Sling 수술 후 수술적 교정이 필요한 합병증은 드문 것으로 보고되고 있다.¹⁷ 그러나 시술의 수가 늘어남에 따라 합병증의 보고도 늘어나고 있다. Bang 등¹⁸은 TVT 술식을 시행한 총 340명의 환자 중 15례 (4.4%)에서 합병증이 발생하였으며, 투관침에 의한 방광천공이 12례, guide-wire에 의한 방광손상이 2례, 혈관손상이 1례 발생했다고 보고하였다.

가장 흔한 합병증은 술 후 새로 발생하는 방광자극 증상으로 약 20%에서 발생한다고 보고되고 있다.¹⁰ 일부에서는 요절박 증상이 방광천공, 방광 내 mesh, 요로폐색, 반복적인 요로감염 등의 심각한 합병증에 의해 발생하기도 한다. Ku 등¹⁹은 복잡성요실금만 있는 환자 201명에서 TVT술식을 받은 후 5명 (2.5%)에서 방광자극 증상이 발생했다고 보고하였다.

수술 후 발생하는 요로폐색은 수술 시 요도 지지를 위해 과도한 긴장이 가해져서 발생한다.^{11,12} 이 중 80%는 간헐적 도뇨로 치유될 수 있으나 자가이식 sling 수술을 시행한 경우에는 2-12%에서 지속적인 요로폐색이 발생하며 TVT 술식에서는 2-4%의 환자에서 지속적인 요로폐색이 발생하고, 이는 재발성 요로감염의 위험인자로 작용하여 잔뇨감 증상을 유발한다.^{11,20} Klutke 등²⁰은 TVT 술식을 시행한 600명의 환자 중 17명에서 요로폐색 증상과 함께 지속적인 요정체가 발생한다고 보고하였고, 이를 방지하기 위해서는 수술 시 mesh에 장력이 발생하지 않도록 해야 하며 중부요도에 위치하도록 주의해서 시행해야 한다고 하였다. 술 후 요로폐색증상이 있더라도 4주 동안은 배뇨곤란증상이 있을 수 있으므로 증상이 심하지 않으면 4주간 추적관찰 및 자가도뇨를 시행해 볼 수 있으며 4주가 지난 후에도 증상호전이 없는 경우에는 sling 수술의 합병증에 대해 자세히 검사해야 하며, 이에 대한 적극적인 치료를 고려해야 한다.²¹ 그러나 Lee 등²²은 술 후 요로폐색이 발생한 경우 7일 이내에 mesh를 이완해야 하며, 시간이 오래 지나면 mesh가 주위조

직과 유착되어 mesh를 절제해야 할 가능성이 높아진다고 하였다. 또한 술 후 요도폐색으로 mesh를 이완 또는 절개하는 추가적인 수술을 시행한 환자 15명 중 mesh를 절개한 1례에서 술 후 5개월째 복압성요실금이 재발했다고 보고하였다.

수술 직후에 투관 침에 의해 발생하는 방광천공은 sling 수술의 흔한 합병증으로 2-9%에서 발생한다고 보고되고 있다.^{8,9} 특히 복압성요실금 교정술을 받은 과거력이 있는 경우 발생률이 더 높다. 방광 내 mesh가 있는 것을 방지하기 위해서는 방광경을 시행하여 방광점막 손상 시 발생하는 출혈이나 점막의 미란이 있는지를 확인해야 한다. 방광경에서 방광점막에 출혈, 미란이 관찰되는 것이 방광손상시의 전형적인 소견이다. 방광천공 시에는 투관침을 즉시 빼고 투관침을 재진입시킨 후 요도카테터를 3일간 유지하여야 하며, 이것으로 더 이상의 추가적인 치료는 필요없다.²³ 오랜 시간이 지난 후 발견된 방광 내 mesh는 mesh가 처음부터 방광 내에 있었는지 아니면 후부요도주위미란으로 mesh가 방광 내로 이동된 것인지를 구분하는 것이 필요하다. 이것을 감별하기 위해서는 방광경을 시행하여 방광내 mesh에 이물질이 덮여 있는지를 관찰하는 것이 중요하다. Mesh와 소변이 접촉하면 이물질이 많이 흡착되므로 이것을 통해 mesh가 처음부터 방광 내에 있었는지 아니면 요도미란에 의해 방광 내부로 이동되었는지를 구분할 수 있다. Volkmer 등¹⁷은 TVT술식을 받은 지 6개월 후에 발견된 방광 내 mesh를 제거하기 위해 전방 질벽을 1cm 절개한 후 치골상부개복술을 시행하여 방광 내 mesh를 제거했다고 보고하였으며, Giri 등²⁴은 Holmium laser를 이용해 방광 내 mesh를 제거했다고 보고하였다. Oh 등²⁵은 Burch colposuspension 시행 2년 후 발견된 방광석과 동반된 방광 내 봉합사를 제거하기 위해 치골상부에 5mm 트로카를 천자하여 복강경용가위를 이용해 봉합사를 제거하였다고 보고하였다. 증례 3 환자 역시 술 후 1년이 경과한 후 발견된 방광 내 mesh였다. 본 저자들은 경요도적 접근을 통해서도 방광 내의 mesh를 충분히 견인하기가 어려워 완전한 제거가 어렵고 치골상부개복술은 너무 침습적인 방법이라 적절치 않다고 판단하였다. 따라서 치골상부 정중에 복강경용 5mm 트로카를 방광에 천자하여 삽입하고 복강경용 겸자를 트로카에 삽입하여 망을 충분히 견인한 후 경요도적접근을 하여 방광경용 가위를 이용해 방광 내 mesh를 제거한 후 방광벽 내에 mesh의 잔존물은 관찰되지 않았다. 환자는 술 후 2일째에 요도카테터를 제거한 후 퇴원하였다. 술 후 6개월 추적관찰에서 복압성요실금은 재발하지 않았다. 증례 4 환자는 진피지방 자가이식술 (dermal fat graft)로 요실금 교정술을 시행한 후 2년째에 방광경에서 방광 내 봉합사와 재발된 복압성요실금

으로 증례 3 환자와 같은 방법으로 봉합사를 제거한 후 TVT-O[®]를 이용해 요실금교정술을 시행하였다.

드물게 술 중 요도손상이 발생할 수 있다고 보고되고 있으며 이런 경우에 특별한 치료를 필요로 하지는 않는다고 보고하였다.²⁶ 그러나 술 후 mesh에 의한 요도미란이 발생한 경우에는 mesh를 제거하고 수술적 교정을 해야 한다. Sweat 등²⁷은 TVT 술식 후 발생한 요도미란 2례를 보고하였는데, 한 환자는 경질적 접근으로 mesh를 제거한 후 Martius fat pad를 이용한 자가이식 sling 수술을 받고 복압성요실금은 호전되었고 다른 환자 역시 mesh를 즉시 제거하였으며, 요도성형술을 시행받은 후 복압성요실금이 호전되었다고 보고하였다.

질 미란은 드문 합병증으로 수술부위의 봉합이 부적절하였거나, 창상감염, 창상치유 지연, 이물거부반응 등이 원인이다. 환자가 비만이거나 당뇨, 면역학적으로 약화된 경우가 위험인자로 작용한다.²⁸ Kobashi 등¹³은 질미란이 있을 경우 보존적 치료로 호전될 수 있으며 3개월 후에도 호전되지 않을 경우 수술적 치료를 고려해야 한다고 하였다. Tsivian 등²⁹은 질 미란이 발생한 3례의 환자 중 2명은 즉시 돌출된 mesh를 제거한 후 호전되었으나 1명은 mesh를 제거하지 않고 일차적 질벽봉합술을 시행하였으나 실패하여 mesh를 제거한 후 호전되었다고 보고하였다. 이외 여러 연구에서도 술 후 질 미란이 발생한 경우에는 즉시 돌출된 mesh를 절제해야 한다고 보고하였다.¹⁷ 본 저자들 증례의 경우에는 경질적 접근을 통해 창상 주위의 죽은 조직 제거술을 시행하고 봉합하였으나 1개월 후 미란이 재발하여, 미란 발생 시 mesh는 제거하는 것이 좋은 치료라고 생각한다.

결론

경험 많은 비뇨기과의사가 sling 수술로 요실금 교정술을 시행하면 합병증의 발생률은 매우 낮다. 그러나 간단하고 합병증 발생이 적은 방법일지라도 수술 후 환자의 경과에 영향을 미칠 수 있는 합병증의 발생 위험성이 있고, 이로 인한 다른 이환율을 증가시킬 수 있다는 것을 고려해야 한다. 또한 합병증이 발생한 경우에는 적절한 방법을 이용하여 이를 해결해야 한다.

REFERENCES

- Westney OL, McGuire EJ. Pubovaginal slings. In: Hurt WG, editor. Urogynecologic surgery. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Co.; 2000;93
- Sand PK, Bowen LW, Panganiban R, Ostergard DR. The low pressure urethra as a factor for failed retropubic urethropexy.

- Obstet Gynecol 1987;69:399-402
3. Summitt RL Jr, Bent AE, Ostergard DR, Harris TA. Stress incontinence and low urethral closure pressure. Correlation of preoperative urethral hypermobility with successful suburethral sling procedures. J Reprod Med 1990;35:877-80
4. Appell RA. Injection therapy for urinary incontinence. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ, editor. Campbell's urology. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2002;1172-86
5. Ulmsten U, Petros P. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. Scand J Urol Nephrol 1995;29:75-82
6. Petros P, Ulmsten U. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. Acta Obstet Gynecol Scand 1990;153(Suppl):7-31
7. The Korean Urological Association. 1984-2002 Urological disease and surgery in urological training hospitals: The report of the Korean Urological Association.
8. Ward KL, Hilton P, Browning J. A randomized trial of colposuspension and tension free vaginal tape for primary genuine stress incontinence. Neurourol Urodyn 2000;19:386-8
9. Smith AR, Santon SL. Laparoscopic colposuspension. Br J Obstet Gynecol 1998;105:383-4
10. Haab F, Trockman BA, Zimmern PE, Leach GE. Results of pubovaginal sling for the treatment of intrinsic sphincteric deficiency determined by questionnaire analysis. J Urol 1997; 158:1738-41
11. Govier FE, Gibbons RP, Coreea RJ, Weissman RM, Pritchett TR, Hefty TR. Pubovaginal slings using fascia lata for treatment of intrinsic sphincter deficiency. J Urol 1997;157:117-21
12. Morgan TO Jr, Westney LO, McGuire EJ. Pubovaginal sling: 4-year outcome analysis and quality of life assesment. J Urol 2000;163:1845-8
13. Kobashi KC, Govier FE. Management of vaginal erosion of polypropylene mesh slings. J Urol 2003;169:2242-3
14. Castillo OA, Boddien E, Olivares RA, Urena RD. Intestinal perforation: an infrequent complication during insertion of tension-free vaginal tape. J Urol 2004;172:1364
15. Kim H, Jeong YB, Park YK. 4 cases with complication necessitating surgical correction of tension-free vaginal tape procedure in female stress urinary incontinence. J Korean Continence Soc 2004;8:42-4
16. McGuire EJ, Lytton B. Pubovaginal sling procedure for stress incontinence. J Urol 1978;119:82-4
17. Volkmer BG, Nessler T, Rinnab L, Schradin T, Hautmann RE, Gottfried HW. Surgical intervention for complications of the tension-free vaginal tape procedure. J Urol 2003;169:570-4
18. Bang SI, Lee JZ. Outcomes of tension-free vaginal tape according to postoperative period in the treatment of female urinary incontinence. Korean J Urol 2004;45:1121-5
19. Ku JH, Shin JW, Son H, Oh SJ, Kim SW, Paick JS. Predictive factor for persistent urgency or urge incontinence after tension-free vaginal tape procedure in mixed urinary incontinence. Korean J Urol 2004;45:330-6
20. Klutke C, Siegel S, Carlin B, Paszkiewicz E, Kirkemo A, Klutke J. Urinary retention after tension-free vaginal tape procedure: incidence and treatment. Urology 2001;58:697-701
21. Bhargava S, Chapple CR. Rising awareness of the complications of synthetic slings. Curr Opin Urol 2004;14:317-21
22. Lee SH, Jung HC. Treatment of voiding dysfunction following free vaginal tape procedure for the patient of stress urinary incontinence. Korean J Urol 2003;44:901-6
23. Jeffry L, Deval B, Birsan A, Soriano D, Darai E. Objective and subjective cure rates after tension-free vaginal tape for treatment of urinary incontinence. Urology 2001;58:702-6
24. Giri SK, Drumm J, Flood HD. Endoscopic holmium laser excision of intravesical tension-free vaginal tape and polypropylene suture after anti-incontinence procedures. J Urol 2005; 174:1306-7
25. Oh SB, Hwang SI, Kang TW, Kwon DD, Park KS, Ryu SB, et al. Foreign body induced bladder calculi after anti-incontinence surgery. Korean J Urol 2005;46:543-6
26. Lebre T, Lugagne PM, Herve JM, Barre P, Orsoni JL, Yonneau L, et al. Evaluation of tension-free vaginal tape procedure. Its safety and efficacy in the treatment of female stress urinary incontinence during the learning phase. Eur Urol 2001;40: 543-7
27. Sweat SD, Itano NB, Clemens JQ, Bushman W, Gruenenfelder J, McGuire EJ, et al. Polypropylene mesh tape for stress urinary incontinence: complications of urethral erosion and outlet obstruction. J Urol 2002;168:144-6
28. Korean Continence Society. Textbook of voiding dysfunction and female urology. 1st ed. Seoul: Ilchokak; 2002;1172-86
29. Tsivian A, Kessler O, Mogutin B, Rosenthal J, Korczak D, Levin S, et al. Tape related complication of the tension-free vaginal tape procedure. J Urol 2004;171:762-4