

原著論文

腹圧性尿失禁に対する tension-free vaginal tape (TVT) 手術の臨床的検討

菅谷 泰宏, 寺内 文人, 貫井 昭徳,
黒川 真輔, 鈴木 一実, 越智 雅典,
森田 辰男

当科で2001年2月から2002年11月までに女性腹圧性尿失禁に対して tension-free vaginal tape (TVT) 手術を施行した8例を対象に臨床的検討を行った。術式は原法に従い、麻酔法は全例とも局所麻酔と静脈麻酔の併用で行った。手術時間は中央値63分(49~85分)、術後のカテーテル留置期間は平均1.5日(1~3日)、入院期間は平均6.7日(5~8日)であった。術中合併症は出血(100g以上)2例、膀胱誤穿刺1例であった。術後合併症は排尿困難2例、後腹膜血腫1例(径40mm大)であった。排尿困難の1例は術後残尿率60%であったが、2ヶ月間の自己導尿で残尿率25%未満に改善した。後腹膜血腫の1例は保存的治療で改善した。術後観察期間は平均45.9ヶ月(36~58ヶ月)で、完全尿禁制5例、著明改善1例、改善1例、不変1例であった。症例数は少ないが、他施設の報告とほぼ同様の治療成績と思われた。

(キーワード: 腹圧性尿失禁, TVT 手術, 臨床的検討)

I はじめに

Tension-free vaginal tape (TVT) を用いたスリング手術は、女性の尿道閉鎖メカニズムの新しい理論 (integral theory) に基づいて考案された女性腹圧性尿失禁根治術で、1993年にスウェーデンの Uppsala 大学産婦人科医 Ulmsten によって施行され報告された¹⁾。

TVT 手術は数ある尿失禁根治手術のひとつであるが、最大の特徴は局所麻酔下に手術が施行可能で、24~48時間以内に退院させることも可能なことである。いまだ長期間の成績が出揃っていないが、現在までのところ手術成績は安定しており、きわめて有望な術式とされている。

今回、我々の教室で TVT 手術を施行した女性腹圧性尿失禁患者8例についての臨床的検討を行ったので報告する。

II 対象と方法

2001年2月から2002年11月までに、TVT 手

術を施行した腹圧性尿失禁の女性患者8例を対象とした。

1. 術前診断

診断は、問診、内診、60分間パッドテスト、チェーン膀胱造影、尿流動態検査などにより行った。

尿流動態検査は MMS ウロダイナミックシステム UD-1030 を使用し、カテーテルは経尿道的に 12Fr. のダブルルーメンカテーテルを用いて行った。術前に全例で行い、明らかな排尿筋過活動の所見が無いことを確認した。手術前にチェーン膀胱造影を全例に施行した。また、必要に応じて術後2~4週目にもチェーン膀胱造影を施行した。

2. 手術手技

治療に際しては、全例入院で行い、手術前日入院とした。TVT 手術の麻酔法は局所麻酔(1%E-キシロカイン® 20mlを生理食塩水60mlで4倍希釈した0.25%E-キシロカイン®)と静脈麻酔(1%プロポフォール)の併用で行った。

体位は碎石位で、器具は TVT キット (ジョンソン・エンド・ジョンソン(株)) を使用した。

局所麻酔は下腹壁・恥骨後面のレチウス腔・膣壁に十分行い、これにより穿刺経路を確保することになる。静脈麻酔は執刀時から穿刺操作終了時まで麻酔科医に依頼した。恥骨上縁 (正中から約 2 横指) で左右 1 cm の皮膚切開と外尿道口から 1 cm の部位より膣壁に 1.5 cm の縦切開をおいた。膣壁より尿道周囲を十分に剝離し穿刺スペースを作成後、TVT 穿刺針をこのスペースより刺入し尿生殖隔膜を貫通させ、恥骨後面に沿わせて恥骨上縁の皮切部に針先を誘導した。膀胱鏡で膀胱・尿道に誤穿刺がないことを確認後、静脈麻酔からの覚醒を待ってストレステストを行い、テープの位置を尿の噴出がわずかに残るところに決定した。皮膚および膣壁を 3-0 バイクリル® で縫合し、尿道にはバルーンカテーテルを留置し、膣内にはヨードホルムガーゼを挿入して手術終了とした。帰室後はベッド上安静・飲食可とし、手術翌日にヨードホルムガーゼ除去・バルーンカテーテル抜去し、歩行可・自力排尿とした。尿流量検査にて排尿状態・残尿率を確認し、術後の創部や疼痛の状況も確認し、退院を決定した。

3. 術後評価

退院後は尿流量検査にて排尿状態・残尿率を確認し、術後の創部や疼痛の状況も確認し、問

題がなければ通院終了とした。

治療効果判定は 2005 年 11 月に郵送によるアンケート調査を行った。近藤ら²⁾の報告に従い、手術効果を以下に記す 5 段階で自己評価した。すなわち、完全尿禁制：腹圧性尿失禁は完全に消失した。著明改善：激しい運動をした時だけ、少し漏れる。改善：以前より軽減したが、やはり漏れる。不変：手術前と同じぐらい漏れる。悪化：手術前より増悪した。

TVT 手術前後で尿流動態の変化の統計解析は Student's t 検定を行った。

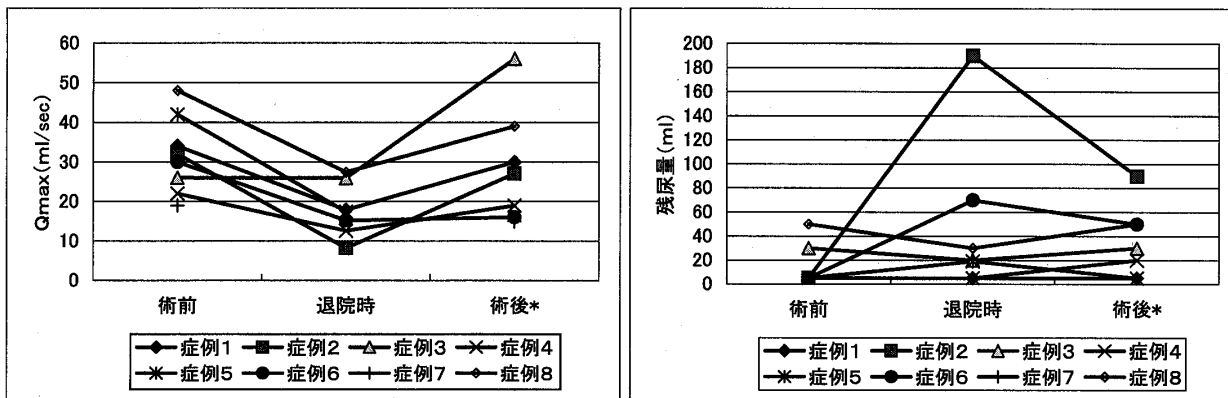
III 結果

1. 患者背景 (表 1)

全体症例の年齢の中央値は 64.5 歳 (42~76 歳) であった。分娩回数は中央値 2.5 回 (1~4 回)、BMI (Body Mass Index) は中央値 24.85 (23.0~32.4)、術前の 60 分間パッドテストでは中央値 38g (7~210g) であった。前治療として数種類の薬物治療を 8 例のうち 3~5 例に行ったがいずれも治療抵抗性であり、症状の改善は得られなかった。8 例のうち 1 例は 2 年前に経尿道的コラーゲン注入を施行されたが改善のなかった症例であった。また、3 例では婦人科疾患のため子宮全摘術の既往があり、そのうち 1 例は 3 ヶ月前に子宮脱で膣式子宮全摘術・膣前壁形成術を施行後に腹圧性尿失禁が出

表 1 患者背景

年齢	42~76 歳 (中央値 64.5 歳)
経膣分娩回数	1~4 回 (中央値 2.5 回)
尿失禁期間	0.25~7 年 (中央値 6 年)
尿失禁薬物治療の既往	塩酸クレンブテロール 5 例 (無効 4 例, 副作用 1 例) 塩酸プロピペリン 4 例 (無効 3 例, 副作用 1 例) 塩酸オキシブチニン 3 例 (無効 2 例, 副作用 1 例)
失禁手術の既往	コラーゲン注入 1 例
下腹部手術の既往 (性器脱手術含む)	腹式子宮全摘 2 例 (子宮筋腫, 子宮内膜症) 膣式子宮全摘 1 例 (子宮脱) 膣前壁形成 2 例 (膀胱瘤, 子宮脱) 虫垂切除 2 例
Body Mass Index (BMI)	23.0~32.4 (中央値 24.85)
60 分間パッドテスト	7~210g (中央値 38g)
尿失禁のタイプ (Blavas 分類)	Type I 1 例, Type II 5 例, Type III 2 例



* : 術後1~3ヶ月

図1 尿流動態の変化
(左：最大尿流率 Qmax, 右：残尿量)

現したものであった。尿失禁のタイプ(Blaivas分類³⁾)は type I 1例, type II 5例, type III 2例であった。

2. 治療経過

TVTに要した手術時間は平均63分(49~85分)であった。術中出血量は中央値27.5g(20~210g), 尿道カテーテル留置期間は平均1.5日(1~3日), 入院期間は平均6.7日(5~8日)であった。術後観察期間は平均45.9ヶ月(36~58ヶ月)であった。

手術後の排尿動態の変化に関しては, 尿流量検査と残尿測定を行った。最大尿流率(Qmax)は, 術直後には低下を認めたが, 術後数ヶ月である程度の改善を認めた(図1)。統計学的には明らかな有意差は認めなかった(P=0.081)。治療効果判定では完全尿禁制5例(63%), 著明改善1例(13%), 改善1例(13%), 不変1例(13%)であり, 全体として88%の改善率であった(表2)。

手術中の合併症(表3)は, 1例で術中の内視鏡検査において膀胱誤穿刺を認め, 針を1度引き抜き再穿刺を行った。術後3日間のカテーテル留置で特に問題はなかった。手術後の合併症は, 1例で残尿率50%を超える排尿障害を認めたため術後2ヶ月間自己導尿を行った。その後残尿率は25%未満に改善し, 自己導尿は中止した。また, 1例で術後8日目に行ったチェーン膀胱造影で膀胱の圧排所見を認め, CTで径40mm大の後腹膜血腫を認めた(図2)が, 保存的治療で改善した。

表2 治療成績

完全尿禁制	5例
著明改善	1例
改善	1例
不変	1例

表3 合併症

術中合併症	出血(100g以上)	2例
	膀胱誤穿刺(左側)	1例
術後合併症	排尿困難	2例(1例は2ヶ月間自己導尿)
	後腹膜血腫	1例

IV 考察

TVT手術は Petros と Ulmsten¹⁾が integral theory を提唱し, 考案した腹圧性尿失禁の手術療法である。integral theory では, 腹圧負荷時の女性の尿道は膀胱頸部ではなく中部尿道で閉鎖するとし, なかでも恥骨尿道靭帯, 尿道に接する前腔壁, 恥骨尾骨筋, 尿道周囲の結合組織などの統合的力学作用が尿道の機能的閉鎖に最も重要としている。この理論から, TVT手術では中部尿道を tension-free の状態にてプロローリテープで支持することによって, 恥骨尿道靭帯の機能が代償され, テープの位置すなわち中部尿道において, 腹圧負荷時に限って尿道内圧を上昇させるような尿道屈曲が起きて尿禁制が得られる。従来の方法よりもさらに切開創が小さく恥骨上の皮膚2ヵ所と腔前壁の1ヵ所であるという低侵襲性, すべてのタイプの腹圧性尿失禁適応可能, 手術キットが製品化されたこと

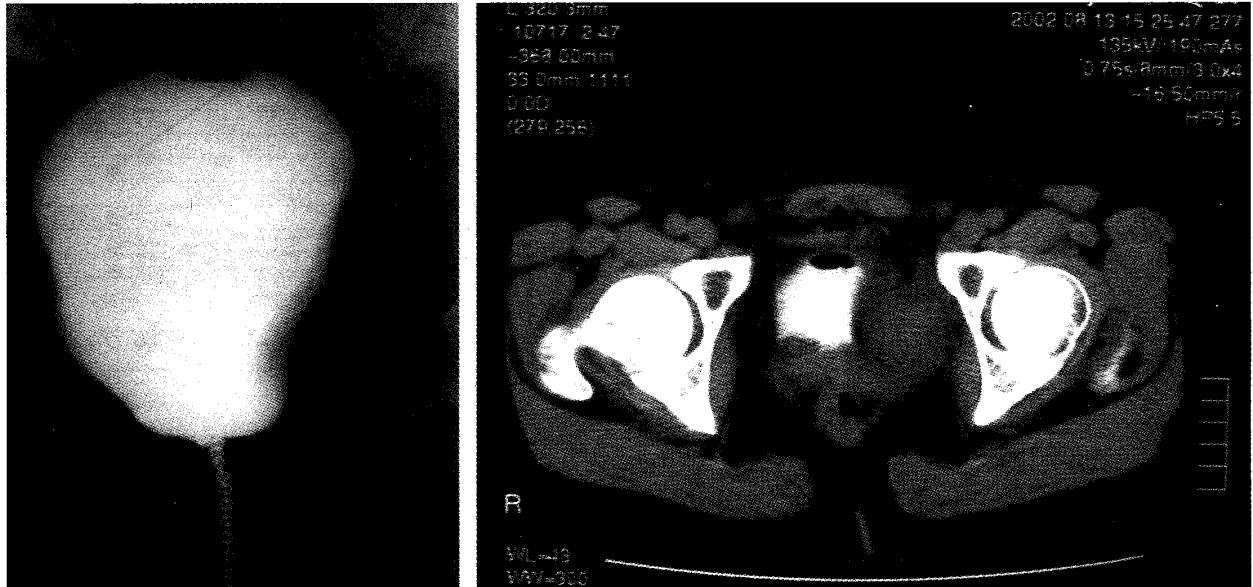


図2 TVT手術後にみられた後腹膜血腫
 左(チェーン膀胱造影):膀胱左側の内方への圧排所見
 右(骨盤部CT):膀胱左側に径40mm大の血腫形成

により比較的容易に安全に施行できる点などにより、現在急速に普及した術式である。

腹圧性尿失禁における TVT 手術の 1～3 年の短期の治療成績はすでに多施設から報告されており、Boustead⁹⁾はこれらの報告をまとめ(合計1339症例)平均21ヵ月の観察期間で治癒88%、無効6%であった。このことは、TVT手術が恥骨後式膀胱頸部挙上術や膀胱頸部(尿道)スリング術とならぶ成績であるといえるとともに、他の低侵襲手術(経腔式膀胱頸部挙上術や尿道周囲コラーゲン注入療法)が時間の経過とともに急速に治癒率が低下する点も改善されているといえる。また、Nilssonら¹⁰⁾は術後7年の成績(80例)でも治癒率81.3%と中期成績でも良好な結果を報告している。本邦では TVT 手術の短期の治療成績の報告は散見されるが、3年以上の経過を評価した報告はほとんどない。今回われわれは、術後36～58ヶ月と比較的長期の観察を行い、術中・術後の成績を検討するとともに、長期予後を検討することができた。結果として術後平均45.9ヶ月での改善以上の有効率は88%であり、Nilssonらの報告と同等の治療成績であったことを確認できた。TVT手術は多くの臨床報告がなされ、恥骨後式膀胱頸部挙上術である Burch 法に劣らない成績から、尿失禁根治術としてゴールドスタンダードの術式とし

て確立された感がある。

TVT手術の合併症については、最近の報告^{4,11)}によると比較的多いものとして尿閉を含む排尿困難3～10%、膀胱誤穿孔0.7～9%、尿路感染症2～6%、尿意切迫6～15%とされている。また、頻度は少ないが重篤な合併症として血管損傷や腸管穿孔があり、死亡例の報告もある。盲目的な操作が中心となる術式であり注意深い手術操作が大切となる。当科でも後腹膜血腫を1例経験したが、この症例の6日前に施行した別の症例で左側の膀胱誤穿孔をしており、穿刺ルートを無意識のうちに通常よりも外側にしていたことによって、血管を損傷し血腫を形成した可能性が考えられた。出血回避のためには、1) 穿刺経路の確保(十分な局所麻酔または生理食塩水の注入による刺入スペースの液性剝離)、2) 腔側からの Retzius 腔への刺入部位を金属ブジーなどであらかじめ鈍的に剝離しておく、3) 穿刺針を尿道と恥骨裏面に近接させ刺入は慎重に進める、などが挙げられる。しかし、不可抗力で起きる避けがたい合併症もあり、より合併症が起りにくい術式として TOT (transobturator tape) 手術が報告されている⁷⁾。テープが後腹膜腔を通らないことから血管損傷が少なく、膀胱穿孔や腸管穿孔が起りえないという点で TVT 手術の短所を克服し

ており、短期成績も TVT 手術と同等とされており、長期成績の報告が待たれるところである。

V 結語

自治医科大学附属病院で2001年2月から2002年11月までに TVT 手術を施行した女性腹圧性尿失禁症例について36～58ヶ月と比較的長期の観察を行い臨床的検討を行った。当科の治療成績は、他施設の報告とほぼ同様の治療成績と思われた。

文 献

- 1) Petros PE and Ulmsten U : An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. Scand. J. Urol. Nephrol. (suppl) 153 : 1-93, 1993.
- 2) 近藤厚生・磯部安朗・瀧 知弘・他 : TVT 手術 : 腹圧性尿失禁に対する膣式スリング手術. 泌尿外. 12 : 843-849, 1999.
- 3) Blaivas JG and Olsson CA : Stress incontinence : Classification and surgical approach. J. Urol. 139 : 727-731, 1988.
- 4) Kuuva N and Nilsson CG : A nationwide analysis of complications associated with the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. Acta Obstet. Gynecol. Scand. 81 : 72-77, 2002.
- 5) Boustead GB : The tension-free vaginal tape for treating female stress urinary incontinence. BJU Int. 89 : 687-693, 2002.
- 6) Nilsson CG, Falconer C and Rezapour M : Seven-year follow-up of the Tension-Free Vaginal Tape Procedure for Treatment of Urinary Incontinence. Obstet. Gynecol. 104 : 1259-1262, 2004.
- 7) Meillier G, Benayed B, Bretones S et al : Suburethral tape via the obturator route : Is the TOT a simplification of the TVT? Int. Urogynecol. J. 15 : 227-232, 2004.

Tension-free vaginal tape procedure for the treatment of stress urinary incontinence

Yasuhiro Sugaya, Fumihito Terauchi, Akinori Nukui,
Shinsuke Kurokawa, Kazumi Suzuki, Masanori Ochi,
Tatsuo Morita

Abstract

We evaluated the safety, efficacy and patient's satisfaction following the tension-free vaginal tape (TVT) procedure for stress urinary incontinence (SUI) in female patients.

Between February 2001 and November 2002, 8 patients aged 42 to 76 years were treated for SUI with the TVT procedure.

The median operating time was 63 minutes, and the mean follow-up period after the TVT procedure was 45.9 months. There were several complications including voiding difficulty (2 cases), bladder perforation (1 case) and retroperitoneal hematoma (1 case).

Of 8 patients, 63% were completely cured and 25% had improved subjectively with the TVT procedure. 88% of the patients showed favorable satisfaction with the surgery.

These data suggest that the TVT procedure is an effective and safe operation for the treatment of female SUI.