

—臨床医のために—

骨盤臓器脱の新しい手術

メッシュ手術 (TVM 法) はオールマイティーである

明樂 重夫

日本医科大学大学院医学研究科女性生殖発達病態学

日本医科大学産婦人科学

New Surgical Procedures for Pelvic Organ Prolapse: Tension-free Vaginal Mesh

Shigeo Akira

Division of Reproductive Medicine, Perinatology and Gynecologic Oncology, Graduate School of Medicine, Nippon Medical School

Department of Obstetrics and Gynecology, Nippon Medical School

Abstract

Pelvic organ prolapse (POP) is characterized by a lack of pelvic floor support, which causes the pelvic organs and vaginal wall to protrude. For many decades, suture repair techniques have been the primary choice of surgical treatment when indicated. Traditional surgical techniques are, however, associated with a high recurrence rate. Since 1996, vaginal mesh surgery for treatment of POP has been performed with several types of procedure. Among these procedures, the tension-free vaginal mesh (TVM) procedure is expected to be effective for reconstruction of the pelvic floor and to be applicable to almost all types of POP.

Gynemesh (Gynecare Ethicon, Somerville, NJ, USA), a thin, high-porosity synthetic polypropylene prosthesis, is inserted as a hammock under the bladder, applied laterally on the arcus tendineus fasciae pelvis, and retained by two unsecured bilateral transobturator arms. A posterior interrectovaginal prosthesis is inserted in front of the rectum and applied laterally on the levatores ani, retained by a bilateral lateral arm secured to the median part of the sacrospinous ligament.

We used TVM to treat 40 cases of POP from May 1, 2007, to June 30, 2008. We have applied both anterior and posterior meshes in 29 cases and an isolated anterior mesh only in 10 cases. The TVM was quite effective for all types of POP, including recurrent cases. However, bladder injury (3 cases) and rectal injury (1 case) occurred during this period. We believe that TVM is a decisive innovation in the treatment of POP, but surgeons must be familiar with its technical details before practice.

(日本医科大学医学会雑誌 2008; 4: 193-196)

Key words: pelvic organ prolapse, tension-free vaginal mesh, clinical experience

骨盤臓器脱とは子宮脱, 膀胱瘤, 直腸瘤, 陰断端脱,

小腸瘤の総称で, 中高年の女性に多くみられ, 近年の

Correspondence to Shigeo Akira, Department of Obstetrics and Gynecology, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan

E-mail: s-akira@nms.ac.jp

Journal Website (<http://www.nms.ac.jp/jmanms/>)

表1 補強に用いる部位とおもな術式

	部位	術式
子宮温存	前後腔壁	腔閉鎖術
	基韧带 仙骨子宮韧带	Manchester 手術
	仙棘韧带	子宮頸部仙棘韧带固定術
子宮摘出	各韧带断端	真柄式など従来法
	仙骨子宮韧带	McCall 法 Mayo 変法 Shull 変法
	腸骨尾骨筋膜	Inmon 法
	仙棘韧带	仙棘韧带固定法

高齢化社会において増加傾向にある。その原因として、骨盤底を支える骨盤底筋群や膀胱・子宮・直腸を骨盤壁に接着させる内骨盤筋膜の緩みが挙げられており、多産や難産による筋や靭帯の損傷、加齢、さらには慢性の咳や重労働など腹圧が常にかかっている生活などがリスクファクターといわれている。主な症状は腔内の下垂感で、はじめは夕方や入浴中に腔内に何かピンポン玉のようなものが触れるといった症状が多い。進行すると腔内に常時子宮や膀胱が下垂し、下着に擦れて出血や痛みが出現する。さらに進行すると歩行や排尿が困難となり、女性のQOLは著しく損なわれる。

わが国においては正確な疫学上のデータは存在しないが、米国における閉経から80歳までの女性を対象としたデータによると、骨盤臓器脱の頻度は腔内にとどまる下垂のレベルを加えれば実に40%と高率であった¹。また、生涯のうち11.1%の女性が骨盤臓器脱または尿失禁の手術を受ける可能性があるとされている²。このように、骨盤臓器脱は中高年女性にとってきわめてありふれた病気であるといえよう。

治療法は初期で軽症のうちは骨盤底筋体操が有効であるが、中等症以上であれば手術のみが唯一の根治療法である。これまで多数の術式が工夫されてきたが、その多くはすでに淘汰され、現在主流となっている術式を補強に使用する部位別にまとめると表1のようになる。当科では腔式単純子宮全摘術+前後腔壁形成術を標準術式とし、挙児希望により子宮温存を希望している症例にはマンチェスター手術を行ってきた。しかし、これらの術式はいずれも脆弱化した支持組織を補強する術式であるため、どうしても再発が多いという欠点（報告では20~30%²³）があった。

さて、人工弁、人工関節、ヘルニアなどの例を出す

までもなく、他領域ではすでに変形、脆弱化した組織に代わって人工の組織を用いて修復することが主流となってきた。骨盤臓器脱の分野でも1996年頃よりさまざまなメッシュを用いた方法が試みられてきた。初期はメッシュの素材やその固定法など問題山積だったが、2004年、フランスのCossonらのグループが発表したTVM (Tension Free Vaginal Mesh) 法⁴ (図1)は非常に完成度が高く、すべてのタイプの脱に適用できる。その上低侵襲で再発率も低いので、世界標準になりつつある。当科でもいち早く採り入れてきたが、成績も良好で今後教室の第一選択となりうると思われる。そこで本稿ではメッシュ法 (TVM法) について紹介したい。

まずメッシュ法の概要であるが、ハンモックで例えれば腔に脱出した膀胱を支えるというイメージになります。すなわち、メッシュは面として臓器を支える部分と、面を吊り上げる役割のアーム部分からなる。メッシュは生体反応がほとんどみられないポリプロピレンメッシュ (ガイナメッシュ[®], 写真1)を用いている。

実際の手術では、腔式手術の体位のもと前腔壁の補強では恥骨頸部筋膜 (膀胱腔中隔) と膀胱の間を剝離し、さらに膀胱側腔まで剝離を進める。後腔壁では直腸と腔壁の間を剝離し、直腸側腔を開放、座骨棘と仙棘靭帯まで剝離する。その後外陰部側方と肛門の側下方に計6つの5mmの切開を加え、専用のニードル (写真2)を穿刺する。そして前壁メッシュのアームを膀胱側腔から骨盤筋膜腱弓と閉鎖孔を通し、後壁のメッシュのアームを仙棘靭帯に通して先の5mmの創部から体外に誘導する。腔壁切開創部を吸収糸にて閉じた後、アームを軽く引いて脱出臓器を引き上げる。余剰アームは皮膚表面ぎりぎりまで切断し、決して縫合固定は行わない。このように仙棘靭帯などの強固な組織に通すことで、Tension Freeにアームを固定することになる。そのために患者は突っ張り感などもなく、満足度が高くなる。最終的に、前壁メッシュ (赤) は膀胱と腔の間に置かれ、アームは閉鎖孔を通過して骨盤筋膜腱弓に固定され、後壁メッシュ (青) は腔と直腸の間に置かれ、アームは仙棘靭帯に固定される (図1)。

このようにTVM法はこれまでとは全く異なった概念の手術である。骨盤奥深くまで剝離、穿刺するので多少の経験を要するものの、慣れてくると手術時間は1時間半、出血量も少量で済ませることが可能である。術後は従来法とは異なりバルーン留置も2日で終了し、術後7日目位で退院である。

メッシュ手術の合併症⁵としては、まず術中の合併症として出血や膀胱や尿管、直腸の損傷が挙げられる

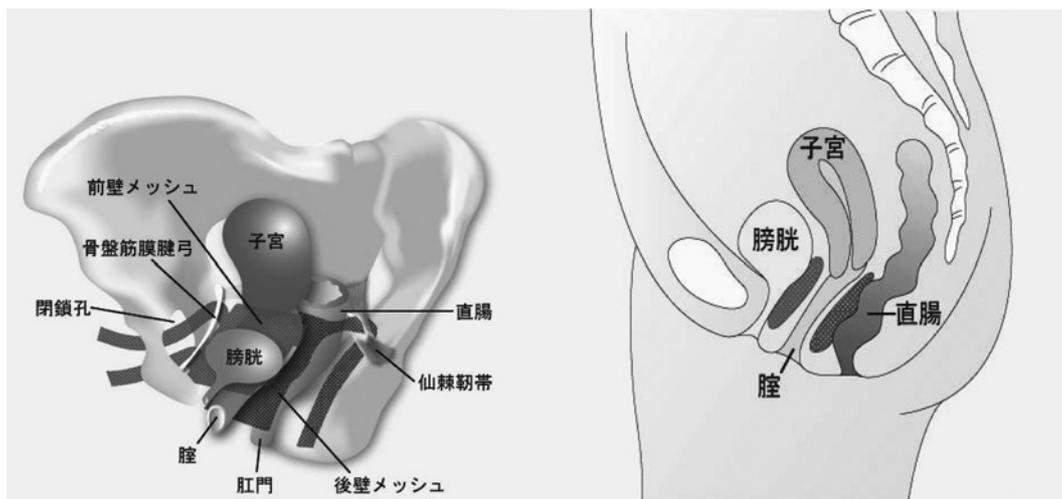


図1 TVM法（膀胱，膣，子宮，直腸との位置関係）

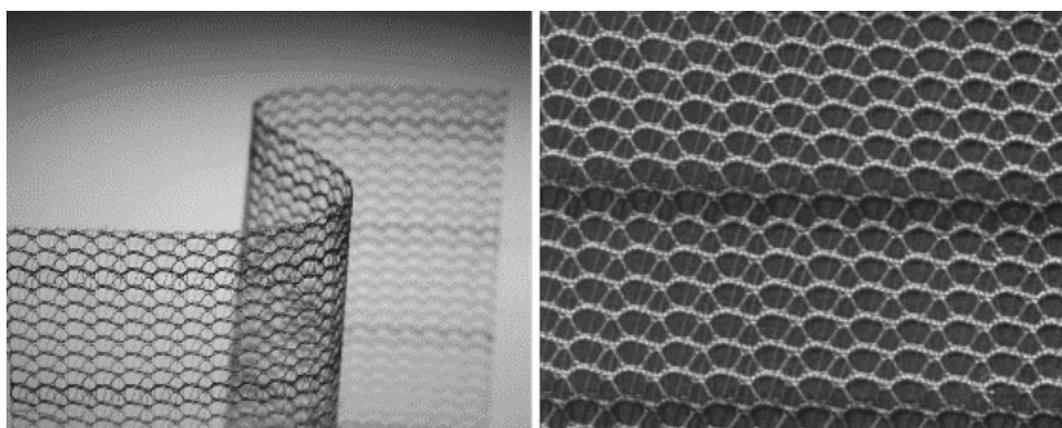


写真1 ガイナメッシュ®

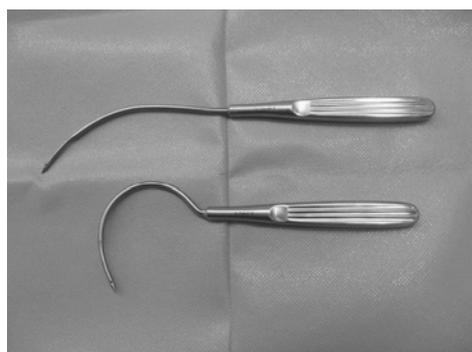


写真2 穿刺に用いる針

竹山針

島田針

(約2%)。また、術直後には血腫(1.7~3.4%)ができることがある。また、術後に尿失禁が出現することがあり(5%程度)、多くは骨盤底筋体操などで対処可能であるが、中部尿道を吊り上げるTrans Obturator Technique (TOT)法などの追加手術を要することがある。ちなみに術前より尿失禁が合併している症例では、当科ではTOT手術をTVM法と同時

に施行している。長期的にはメッシュが異物として膣壁からでてくるメッシュ露出が約6~7%におこるとされているが、最近の報告ではほとんどみられない。TVM法の再発は2~3%とされ、従来法と比較して非常に少ないと思われる。

適応に関しては、メッシュ法はすべての骨盤臓器脱が適応となる。特に子宮全摘後の膣脱、子宮脱に対する従来法の再発例などもすごく良い適応で、まさに包括的、オールマイティーな術式といえる。そして子宮を摘出する必要がないので、近年の患者のニーズにもマッチするなど、まさにこれから飛躍的に普及していく術式であると思われる。保険も適応され、約22万円程度の患者負担となる。

さて、平成19年5月から平成20年7月までの間に当科ではTVMを40症例経験した。膀胱瘤のみの症例は10例で、多くは前後壁にメッシュを挿入している。子宮摘出後の膣脱は8例、頸部延長により頸部切断を追加したものが2例あった。また、術前に尿失禁

表2 当科における TVM 手術
2007年5月～

	n
総数	40 (8)*
前壁のみ	10
後壁のみ	1
前後壁	29
併施手術	
頸部切断	2
TOT	6
LAVH	2

TOT: Trans Obturator Technique

LAVH: Laparoscopically Assisted

Vaginal Hysterectomy

*括弧内数字: 膀胱

を呈したために TOT 手術を施行したものが6例、子宮筋腫により腹腔鏡補助下腔式子宮全摘出術を併施したものが2例あった(表2)。

表3に40症例の成績のまとめを示す。49歳から89歳の患者さんに施行しているが、大体前壁だけだと40分程度、前後壁に施行しても2時間以内に手術は終了している。出血量は少なく、ほとんどの症例で100mL以下であったが、初期の症例で780mL出血した症例を経験した。この症例以来、剝離部より強出血をみてもまずガーゼ圧迫をすることで出血をコントロールできることを会得し、現在に至っている。剝離の際、膀胱損傷3例と直腸損傷1例を経験したが、いずれも初期の症例で、剝離手技の安定とともにこの合併症は認めなくなった。術後尿閉が一過性に3例認められたが、すべて2週間以内に自然に消失している。これは前壁アームの引き出し力と関係しているかもしれないので、今後の検討課題といえる。術後すぐから摂食が可能で、ほとんどの症例が1週間以内に退院するなど、侵襲性は低い手術ということができると思われる。しかし合併症は決して少なくなく、その発生には十分な留意が必要である。

一方長期成績であるが、一年経過した時点で最初の症例以外は再発を認めておらず、メッシュ露出もみられていない。患者の症状はいずれも消失しており、患者満足度は非常に高い。しかし長期成績はこれからの最も重要な課題であり、慎重なフォローアップが必要不可欠であるといえる。このように、TVM手術には骨盤臓器脱の手術を根底から変え得るインパクトがあ

表3 当科における TVM 法の成績

年齢	49～89 (平均 68.5) 歳
手術時間	29～178 分
出血量	少量～780mL
合併症	
術中	膀胱損傷 3例 直腸損傷 1例 尿管損傷 1例
術後	一過性尿閉 3例
術後入院日数	6～7日 (尿閉の症例を除く)

ると思われるが、合併症の発生も念頭におき、導入にあたり術式のポイント、合併症が発生した際の対処法などを十分に習熟しておく必要がある。

以上、メッシュ手術 (TVM 法) の概要について紹介した。当科ではすでに10カ月以上先まで手術予約が入っており、わが国における本法の代表的施設となりつつある。患者向けの情報も当科ホームページにアップしているので、ご参照頂ければ幸いです。

文 献

- Hendrix SJ, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A: Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 186: 1160-1166.
- Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL: Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997; 89: 501-506.
- Auwad W, Bombieri L, Adekanmi O, Waterfield M, Freeman R: The development of pelvic organ prolapse after colposuspension: a prospective, long-term follow-up study on the prevalence and predisposing factors. *Int Urogynecol J* 2006; 17: 389-394.
- Debodinance P, Berrocal J, Clavé H, Cosson M, Garbin O, Jacquetin B, Rosenthal C, Salet-Lizée D, Villet R: Changing attitudes on the surgical treatment of urogenital prolapse: birth of the tension-free vaginal mesh. *J gynecol Obstet Biol Reprod* 2004; 33: 577-588.
- Fatton B, Amblard J, Debodinance B, Cosson M, Jacquetin B: Transvaginal repair of genital prolapse: preliminary results of a new tension-free vaginal mesh (Pro-lift™ technique) - a case series multicentric study. *Int J Urogynecol J* 2007; 18: 743-752.

(受付: 2008年7月14日)

(受理: 2008年7月31日)