

## 骨盤臓器脱に対する TVM 手術前後の性機能に関する検討

松本裕子

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 泌尿器病態学  
(指導責任者：那須保友 教授)

## Sexual function before and after a tension-free vaginal mesh procedure for pelvic organ prolapse

Yuko Matsumoto

Department of Urology, Okayama University Graduate School of Medicine,  
Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Okayama 700-8558, Japan

We prospectively assessed sexual function before and after a tension-free vaginal mesh (TVM) procedure for pelvic organ prolapse (POP). From April 2007 to March 2009, a total of 42 patients, who reported having an active sex life preoperatively underwent TVM for POP. Female sexual function was evaluated with the self-reporting, multiple-domain Female Sexual Function Index (FSFI). We administered the FSFI to all of the patients before and at 3, 6, and 12 months after surgery. The mean age at surgery was  $61.3 \pm 7.1$  years. Before the TVM surgery, the FSFI score was very low ( $12.5 \pm 9.0$ ). The total FSFI score was improved significantly at 12 months after surgery ( $17.4 \pm 7.7$ ). The Arousal, Lubrication and Orgasm domains were significantly improved at 12 months after surgery. POP appears to have a significant negative impact on female sexual function. Our findings indicate that TVM for POP improved sexual function in a group of Japanese women with POP.

キーワード：骨盤臓器脱 (pelvic organ prolapse), TVM (tension-free vaginal mesh), 女性泌尿器科 (female urology), 性機能 (sexual function)

## 緒言

骨盤臓器脱 (pelvic organ prolapse ; POP) は、骨盤臓器のヘルニアの総称であり、脱出する部位により、膀胱瘤、子宮脱、小腸瘤、直腸瘤、膣断端脱に分類される。POPの生涯有病率は出産歴のある50歳以上の女性で30~50%と高値で、日常診療で頻繁に経験される疾患であり<sup>1)</sup>、現代の高齢化社会において増加傾向にある。

POPは、骨盤底を支持する骨盤底筋群や、膀胱・子宮・直腸などの骨盤内臓器を骨盤壁に接着させる内骨盤筋膜をはじめとする周囲結合組織の脆弱化が原因となり、発症すると考えられている。多産による骨盤底筋群・靭帯の損傷、加齢、さらに肥満、便秘、喘息等の呼吸器疾患、立位での重労働などが悪化の原因となる。

POPの主症状は膣内の違和感、下垂感である。夕方や疲労時、あるいは入浴時など、筋肉の疲労や弛緩を契機に、膣内の異物感を主症状に受診契機となることが多い。POP

が進行すると、頻尿、排尿困難といった下部尿路症状、脱出部のびらん、下着との摩擦による出血や、性交時痛を認めることもある。

POPの治療には骨盤底筋体操、ペッサリー療法、補整下着着用、薬物治療などの保存的治療と、外科的治療がある。保存的治療が無効もしくは継続が困難な場合、また、POPによる自覚症状が強い場合には、外科的治療を選択することが多い<sup>2-4)</sup>。

従来のPOPに対する外科的治療は、修復部位別に多くの術式が開発、施行されてきたが、欠損部位の判断が難しく、いずれも脆弱化した組織を補強する術式であったため、再発率の高さが指摘されてきた<sup>5-7)</sup>。

近年、脆弱化した支持組織の代わりに、非吸収性合成繊維のメッシュを用いて修復する術式が試みられるようになった。まず1996年、膣前壁脱にMarlex meshを用いて骨盤再建を行い、良好な成績であったことが報告された<sup>8)</sup>。続いて、2004年にフランスのCossonらのグループが報告したtension-free vaginal mesh (TVM)手術<sup>9)</sup>は、total repairという概念に基づいたものであり、5~10%という再発率の低さから2005年に本邦にも導入され、急速に普及し、標準的な術式となっている。

平成28年9月13日受理  
〒720-0052 広島県福山市東町1-1-18 グッドライフ病院  
電話：084-923-0220 FAX：084-931-7809  
E-mail：mutsumya@yahoo.co.jp

POPは女性のQOLを著しく損なう疾患・病態であるが、TVM手術前後のQOLに関連した研究は決して多くなく、特に、本邦でのTVM手術前後の性機能について検討された報告は少ない。海外からの少数の報告ではTVM手術後の性機能の変化は悪化<sup>10,11)</sup>、不変もしくは改善<sup>12-16)</sup>とその評価は一定していない。少数例ではあるが、我々のpreliminaryの検討では、TVM手術後、性機能の改善を認めた症例を経験した<sup>17)</sup>。今回、岡山大学病院ならびにその関連施設において、TVM手術前後の性機能について前向きに研究を行い、その変化の検討を行った。

## 対象と方法

### 1. 対象

岡山大学病院および岡山労災病院で、2007年4月から2009年3月までに、骨盤臓器脱に対して手術を施行し、当該研究に対する患者の同意の得られた42例を対象とした。手術適応は、pelvic organ prolapse quantification (POP-Q) system<sup>18,19)</sup>によるstage 2 (膣入口部±1 cmの下垂)以上の骨盤臓器脱で、術前に性生活を有するものであり、自覚症状が強く早期の手術を希望する場合、または保存的治療が無効か継続困難であった場合に外科的治療の適応とした。

42例の年齢中央値61.3±7.1歳であった。経膣出産回数の中央値は2回(0~4回)で、36例(85.7%)は閉経後であり、すべて既婚者であった。患者背景を表1に示す。術前重症度はPOP-Q systemによる分類で、stage 2が15例、stage 3が24例、stage 4が4例であった。本研究は岡山大学倫理委員会の承認を受けて実施している。

### 2. 手術方法

膀胱瘤(15例)に対して、前膣壁-膀胱間にメッシュを

挿入して補強するanterior TVM (A-TVM)を、直腸瘤(1例)に対して、後膣壁-直腸間にメッシュを挿入し補強するposterior TVM (P-TVM)を、子宮脱(26例)に対して膣前壁および後壁をメッシュで補強するanterior posterior TVM (AP-TVM)を施行した。メッシュは25×25cmのモノフィラメントポリプロピレンメッシュであるGynemesh PSを使用し、実際の手術手技に関しては竹山らの方法<sup>20)</sup>に準じて行った。

### 3. 評価方法

解剖学的評価として、術前の重症度評価、術後3ヵ月、6ヵ月、12ヵ月時点での再発有無判定をPOP-Q systemを用いて行い、さらに同評価時点での性機能評価として、FSFI (Female Sexual Function Index; 女性性機能質問紙札幌医科大学泌尿器科版)による調査を行った(付録1)。FSFIは2000年にアメリカで発表された性機能評価尺度<sup>21)</sup>で、19項目、6ドメイン(性欲、性的興奮、膣潤滑、オーガズム、性的満足、性交痛)についての質問からなり、各ドメインについてスコアリングし、FSFIトータルスコアによって評価される。点数が高いほど性機能は良好と判断する。

本研究では、TVM術前、術後3ヵ月、6ヵ月、12ヵ月時点での性機能について、FSFIの6ドメインのスコアとトータルスコアを比較し、評価を行った。統計解析にはThe Statistical Package for Social Sciences for Windows version12.0 (SPSS, Chicago, IL, USA)を使用し、有意差検定はWilcoxon符合順位検定で行い、p値<0.05をもって有意差ありと判定した。

## 結 果

TVM手術後12ヵ月の評価期間を通じて、POPの再発症例は認めなかった。また、TVM手術の合併症として術後に腹圧性尿失禁を新規に認めることがある<sup>22)</sup>が、本研究では、術後12ヵ月以内に新規腹圧性尿失禁に対する手術が必要となった症例は認めなかった。

POP患者の手術前後のFSFIトータルスコアを図1に、各ドメインの数値を表2に示す。術前FSFIトータルスコアは平均12.5±9.0と低値であった。もっとも低いドメインは性的興奮で、次いでオルガズム、性欲、膣潤滑、性交痛、性的満足と続いた。術後すべての評価時点で、術前と比較して各ドメインのスコアならびにトータルスコアの数値は改善傾向であり、性的興奮、膣潤滑、オルガズムの各ドメインでは、術後12ヵ月で統計学的に有意な改善を認めた(P=0.010, 0.016, 0.010)。FSFIトータルスコアは術後3ヵ月、6ヵ月、12ヵ月においてそれぞれ、14.0±8.9, 16.5±8.7, 17.4±7.7であり、術後12ヵ月目の時点で術前のFSFI

表1 患者背景

・ Surgical procedure (%)		
A-TVM	35.7	(N = 15)
P-TVM	2.4	(N = 1)
AP-TVM	61.9	(N = 26)
・ Age (years)	61.3±7.1	
・ Parity (times)	2	(range0-4)
・ Menopausal (%)		
Yes	85.7	(N = 36)
No	14.3	(N = 6)
・ Marital Status (%)		
Married	100	(N = 42)
Single	0	(N = 0)
・ POP-Q stage (%)		
stage2	35.7	(N = 15)
stage3	57.1	(N = 24)
stage4	7.1	(N = 3)

## 付録1 女性性機能質問紙 札幌医科大学泌尿器科版

最近1ヵ月の状態をお答えください。

質問

- Q1：どれくらい性的欲求や性的な関心を持ちましたか？  
 Q2：自分の性的欲求や性的関心のレベル（度合い）を割合付けるとどうなりますか？  
 Q3：どれくらいの頻度で性行動や性交の間に、性的興奮（性的に興味を掻き立てられる）しましたか？  
 Q4：自分の性的欲求や性的関心の興奮度をレベル（度合い）づけるとどうなりますか？  
 Q5：性行動や性交の間に、どのくらいの確信をもって性的に興奮したと言えますか？  
 Q6：性行動や性交の間に、性的興奮度（刺激）にどのくらいの頻度で満足されましたか？  
 Q7：性行動や性交の間に、どのくらいの頻度で濡れましたか？  
 Q8：性行動や性交の間に濡れた状態になるまで、どのくらい困難さを感じましたか？  
 Q9：性行動や性交の完了時まで濡れている状態を維持できた頻度は？  
 Q10：性行動や性交の完了時まで濡れている状態を維持するのに、どのくらいの困難さを感じましたか？  
 Q11：性行動や性交時において、どのくらいの頻度でオルガスムス（性的興奮の絶頂）を迎えましたか？  
 Q12：性行動や性交時において、オルガスムス（性的興奮の絶頂）を迎えることにどのくらいの困難さを感じましたか？  
 Q13：性行動や性交時に、オルガスムス（性的興奮の絶頂）を迎える能力にどのくらいの満足度を感じましたか？  
 Q14：パートナーとの性交時に感じる心理的一体感にどのくらい満足感を感じましたか？  
 Q15：パートナーとの性的な活動にどのくらい満足感を感じましたか？  
 Q16：一般的な性生活にどの程度満足されていますか？  
 Q17：膣性交中の不快感、または痛みをどのくらいの頻度で感じましたか？  
 Q18：膣性交後の不快感、または痛みをどのくらいの頻度で感じましたか？  
 Q19：膣性交中・後の不快感、または痛みレベル（度合い）づけるとどうなりますか？

各質問に対し、自覚症状の程度を5～6段階の中から選択して記入。

- (例) 5 殆どいつも、またはいつも  
 4 かなり頻繁に（半分以上）  
 3 時々（半分くらい）  
 2 数回（半分以下）  
 1 殆どなし、または全然なし

([http://www.lab.toho-u.ac.jp/med/omori/repro/patient/sexual\\_impairment/question01.pdf](http://www.lab.toho-u.ac.jp/med/omori/repro/patient/sexual_impairment/question01.pdf) より改変引用 平成28年8月1日閲覧)

表2 性機能の各ドメインスコア

	Pre OP		Post OP		p Value (Pre vs 12M)
	3M	6M	12M	12M	
Desire	1.9±0.8	2.0±0.9	2.1±0.8	2.1±0.9	0.601
Arousal	1.5±1.6	1.6±1.6	2.2±1.7	2.4±1.3	*0.010
Lubrication	1.8±2.0	2.2±2.1	2.6±1.9	3.0±1.8	*0.016
Orgasm	1.7±1.9	2.0±1.9	2.7±1.9	3.0±1.8	*0.010
Satisfaction	3.2±1.4	3.6±1.3	3.7±1.5	3.6±1.5	0.435
Pain	2.3±2.5	2.7±2.4	3.3±2.3	3.3±2.2	0.074
Overall	12.5±9.0	14.0±8.9	16.5±8.7	17.4±7.7	*0.024

\*p<0.05: Wilcoxon signed rank test analysis

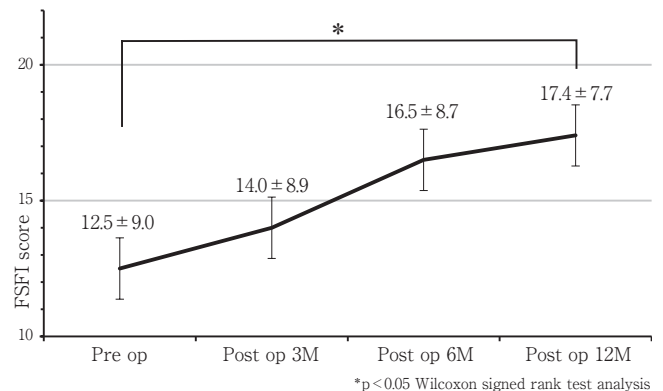


図1 FSFIスコア（骨盤臓器脱手術の前後）

トータルスコアに比べて統計学的に有意な改善を認めた（ $P=0.024$ ）。

A-TVMとAP-TVMの2つの術式での、術前のFSFIトータルスコアを比較すると、それぞれ $12.6 \pm 9.6$ 、 $12.6 \pm 9.1$

と有意差を認めなかったが、術後12ヵ月時点ではそれぞれ $20.0 \pm 6.8$ 、 $15.3 \pm 8.0$ であり、統計学的有意差は認めなかったが、A-TVMを受けた患者のほうが、AP-TVMを受けた

患者よりも FSFI トータルスコアが高い傾向であった。膣後壁のメッシュ補強による術後性交痛の因子を考え、A-TVM と、AP-TVM の術後性交痛ドメインでの FSFI 値を比較したが、A-TVM で  $4.2 \pm 2.2$ 、AP-TVM で  $2.6 \pm 2.2$  と統計学的有意差は認めなかった。症例数が少ないため P-TVM 群との比較検討は行わなかった。

## 考 察

男性性機能障害は歴史的にみても、勃起障害を中心として、基礎的、臨床的研究の蓄積は豊富であり、PDE 5 阻害薬の開発、臨床応用により社会的関心も高い。一方、女性性機能に関する研究は少なく、これまで泌尿器科領域でもあまり注目されてこなかった。しかしながら、1999年の米国での Laumann らの報告では、18~59歳女性1,749人における女性性機能障害の罹患率は43%であり、男性の31%より高値であった<sup>23)</sup>。日本人女性の性機能障害に関する調査、研究はさらに少なく、女性性機能の本質は長らく不明瞭な状態であった。我々のグループでは以前より女性性機能に関する研究、調査を行ってきたが、健康就労日本人女性576名を対象とした調査では、国際的な平均に比し、性機能が障害されている傾向がみられた<sup>24)</sup>。性機能が障害されている可能性が示唆されているにもかかわらず、これまで本邦において女性性機能に関する研究が活発に行われてこなかった背景には、日本人女性特有の奥ゆかしい性格に加え、公共の場で性について議論する環境が整備されていなかったことがあると考えられる。女性性機能を評価する代表的な質問票として、男性勃起機能に対する質問票として国際的に広く普及している International Index of Erectile Function (IIEF) の開発者である Rosen らによって開発された FSFI があり、我が国での言語学的妥当性も検証されている。本研究では、インターネット上公開されている札幌医科大学泌尿器科による日本語版 FSFI を用いて評価を行った。

現代社会では、QOL (quality of life ; 生活の質) を障害する疾患が注目されるようになってきており、泌尿器科領域においても、腹圧性尿失禁や POP といった女性の QOL を著しく低下させる疾患に注目が集まっている。これらの罹患率は高く、女性が一生のうちに腹圧性尿失禁あるいは POP に対して手術を受ける確率は、11.1%であると報告されている<sup>25)</sup>ように、外科的治療が必要とされる場合も決して少なくない。

今回、我々は POP 前後の女性性機能についての検討を行った。POP の主要症状は大きく下記の4つに分類され、①膣管を脱臓器が進行することによる下垂感、異物感、牽引痛、②尿道-膀胱頸部の支持不良や、膀胱尿道移行部の

kinking による bladder outlet obstruction (BOO) により生じる排出症状、蓄尿症状を含む多彩な下部尿路症状、③特に直腸瘤における排便困難や便失禁などの排便症状、④性交痛、陰茎挿入困難、性欲の低下を認め<sup>26)</sup>、上記④の症状から POP は女性性機能を障害し、ひいては QOL を大きく低下させると考えられる<sup>27)</sup>。以前の我々の FSFI を用いた女性性機能の研究では、50歳代の健康就労女性グループでは、FSFI のトータルスコアは  $20.1 \pm 9.9$  であった<sup>24)</sup>。一方、本研究で POP 患者の同スコアは  $12.5 \pm 9.0$  と健康就労者と比較して低値であり、年齢分布や就労状況が異なるため直接比較はできないが、POP による性機能障害の可能性が示唆された。また、POP 患者では健康就労者に比し、性欲や膣潤滑のドメインでスコアが低かった。この原因として、子宮脱、膣の刺激、膣潤滑不全による性交中の不快感と同様に、臓器の脱出自体の存在により、患者自身の気後れなどに起因して性欲が低下する可能性も考えられた。

一般的に POP 術後に性機能は改善するとされているが、実際の報告では、メッシュによる骨盤臓器脱手術後に性機能が改善するかどうかは議論が分かれる<sup>10-16)</sup>。我々の研究では、女性性機能全般は TVM 術前に比して術後12ヵ月目に有意に改善すると結論づけたが、一方、他の研究では、術後の性交痛により術後性機能は低下しており<sup>10,11)</sup>、また性交痛はメッシュキットによる POP 手術を行った患者の3%に発生するとも報告されている<sup>28)</sup>。本研究では、軽度の術後性交痛が1例(2.4%)に見られた。

従来行われてきた会陰縫合などの膣修復は、術後性行為が可能となるよう膣のトリミングが行われているが、時に膣が狭小化し術後性交痛の原因となることがある<sup>29-31)</sup>。TVM では膣のトリミングを行わず、正常な解剖学的位置に修復するため、膣が狭小化することはなく、TVM は術後性交痛が出現するリスクは比較的低い。TVM 術後性交痛が出現するかは、どの部位を修復したかによっても左右され、後壁の修復を施行しなかった患者は、施行した患者に比べ術後の性交痛が有意に少なかったとの報告<sup>13)</sup>が存在し、さらに、手技のコツにも左右され、メッシュの過度な緊張は、術後の骨盤痛や性交痛の主な原因となるため、術中のメッシュのテンションには特に留意する必要があるとされている<sup>32)</sup>。このように性交痛に関しては、様々な因子に左右されるため、評価が困難な一面はあるものの、本研究では、術前に比して術後12ヵ月時点での性交痛のスコアは、統計学的有意差は認めなかったものの、改善傾向を示した。

本研究では、性的興奮、膣潤滑の各ドメインでも、術後12ヵ月で統計学的に有意な改善を認めた。膣潤滑のメカニズムは、性的興奮によって、膣が充血し、膣壁が厚くなり、

緊張し、粘液が分泌されることで膣潤滑をきたすとされている<sup>29)</sup>。閉経前および閉経後の女性では、エストロゲンの低下により膣壁が菲薄化して柔軟性が低下し、酸性度、潤滑性が低下した状態となるが、膣壁が脱出することで膣の乾燥または炎症をきたし、膣潤滑性をさらに低下させる状態となる。本研究の結果からは、膣が解剖学的に正常な位置に修復されることで、TVM術前に比べて膣の潤滑性が改善した可能性がある。

メッシュによる膣びらんは、TVM術後の約4.7～12.3%に見られる最も一般的な合併症であり<sup>28,33)</sup>、性機能にとって悪影響を及ぼす。本研究では、研究期間中を通じてメッシュによる膣びらんを認めず、合併症である膣びらんが術後性機能に及ぼす影響を評価することはできなかった。

本研究では、患者本人のみへのアンケートに基づき評価を行っており、パートナーに対するアンケートは完全に行っていない。少数例の報告であるが、我々は以前、POPに対するTVM術後のパートナーの性機能に及ぼす影響について検討し、有意ではないものの、パートナーの性機能の改善傾向を認めた<sup>34)</sup>。性機能障害には一般的に疾患の有無のみならず、パートナーとの関係性も影響する。少なくとも、性的満足度を決めるのは、関係性としてのパートナーそのものと、パートナーの性的能力に影響されると言える。FSFIにはパートナーに関する質問項目が無いことが欠点であり、本研究を行った当時は、質問票を用いてパートナーの性機能の評価を行うことができなかった。女性性機能障害への関心とともに、パートナーが女性性機能に及ぼす影響が認知されるようになり、近年、International Urogynecological Association (IUGA) は、女性骨盤底疾患に対してこれまで国際的に使用されている性機能評価尺度を評価し、Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, IUGA-Revised (PISQ-IR) という新たな性機能評価尺度を作成した。PISQ-IRは、骨盤臓器脱、尿失禁、便失禁を有する女性患者を対象とした性機能に関する質問票で、パートナーに関する質問項目があること、性的活動がない女性に対しても評価できることが特徴となっている。IUGAの国際的の事業として、プロトコールに沿った各言語への翻訳が行われ、日本でも日本性機能学会と日本排尿機能学会の協同事業として、2011年にIUGAから正式な承認を受けて日本語版作成が行われた<sup>35)</sup>。今後は、PISQ-IRを用いた検討が望まれる。

本研究では、骨盤臓器脱を有する日本人女性の性機能は低下しており、TVM手術により性機能が改善したと考えられた。骨盤臓器脱を評価し、治療を検討するうえで、異物感や排尿症状だけでなく、性機能も重要な評価項目のひとつになると考えられた。

## 結 語

本研究は、日本人女性における骨盤臓器脱と性機能との関連、ならびに骨盤臓器脱に対する外科的手術 (TVM) が術後性機能に及ぼす影響について検討した。骨盤臓器脱を有する日本人女性は性機能障害も有しており、TVM手術により解剖学的修復のみならず、性機能の改善も期待できると考えられた。

## 謝 辞

本研究を行うにあたり、ご指導を賜った岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 那須保友教授に深謝いたします。本研究に尽力された岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 渡邊豊彦准教授、岡山大学病院総合患者支援センター 石井亜矢乃准教授、みやびウロギネクリック 井上 雅先生、一般社団法人淳風会 大和豊子先生、岡山大学病院泌尿器科リサーチナース 山本満寿美様、岡山大学病院泌尿器科講師 荒木元朗先生、新見公立大学・短期大学理事長・学長/岡山大学ナノバイオ標的医療イノベーションセンター長 公文裕巳先生、水島中央病院泌尿器科部長 小澤秀夫先生、岡山労災病院産婦人科部長 友國弘敬先生、しなこレディースクリニック 荒木詞奈子先生、よこやま腎泌尿器科クリニック 横山光彦先生に感謝いたします。

また、論文内容を校閲していただいた岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学 渡邊豊彦准教授、香川県立中央病院泌尿器科部長 佐々木克己先生に深謝致します。

## 文 献

- 1) Subak LL, Waetjen LE, van den Eeden S, Thom DH, Vittinghoff E, Brown JS : Cost of pelvic organ prolapse surgery in the United States. *Obstet Gynecol* (2001) 98, 646-651.
- 2) Kapoor DS, Thakar R, Sultan AH, Oliver R : Conservative versus surgical management of prolapse : what dictates patient choice? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2009) 20, 1157-1161.
- 3) Kammerer-Doak D : Assessment of sexual function in women with pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2009) 20, 45-50.
- 4) Rogers GR, Villarreal A, Kammerer-Doak D, Qualls C : Sexual function in women with and without urinary incontinence and/or pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2001) 12, 361-365.
- 5) 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 Pelvic Floor Dysfunct* (2006) 17, 389-394.
- 6) Symmonds RE, Sheldon RS : Vaginal prolapse after hysterectomy. *Obstet Gynecol* (1965) 25, 61-67.
- 7) Marchionni M, Bracco GL, Checucci V, Caraba-neanu A, Coccia EM, Mecacci F, Scarselli G : True incidence of vaginal vault prolapse. Thirteen years of experience. *J Reprod Med* (1999) 44, 679-684.

- 8) Julian TM : The efficacy of Marlex mesh in the repair of severe, recurrent vaginal prolapse of the anterior midvaginal wall. *Am J Obstet Gynecol* (1996) 175, 1472-1475.
- 9) 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.
- 10) Boyles SH, McCrery R : Dyspareunia and mesh erosion after vaginal mesh placement with a kit procedure. *Obstet Gynecol* (2008) 111, 969-975.
- 11) Altman D, Elmér C, Kiihlholm P, Kinne I, Tegerstedt G, Falconer C : the Nordic Transvaginal Mesh Group : Sexual dysfunction after trocar-guided transvaginal mesh repair of pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* (2009) 113, 127-133.
- 12) Rogers RG, Kammerer-Doak D, Darrow A, Murray K, Qualls C, Olsen A, Barber M : Does sexual function change after surgery for stress urinary incontinence and/or pelvic organ prolapse? A multicenter prospective study. *Am J Obstet Gynecol* (2006) 195, 1-4.
- 13) Komesu YM, Rogers R, Kammerer-Doak DN, Barber MD, Olsen AL : Posterior repair and sexual function. *Am J Obstet Gynecol* (2007) 197, 101.
- 14) Thakar R, Chawla S, Scheer I, Barrett G, Sultan AH : Sexual function following pelvic floor surgery. *Int J Gynecol Obstet* (2008) 102, 110-114.
- 15) Gauruder-Burmester A, Koutouzidou P, Tunn R : Effect of vaginal polypropylene mesh implants on sexual function. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* (2009) 142, 76-80.
- 16) Sentilhes L, Berthier A, Sergent F, Verspyck E, Descamps P, Marpeau L : Sexual function in women before and after transvaginal mesh repair for pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2008) 19, 763-772.
- 17) Watanabe T, Inoue M, Ishii A, Yamato T, Yamamoto M, Sasaki K, Kobayashi Y, Araki M, Uehara S, Saika T, Kumon H : Laparoscopic-assisted tension-free vaginal mesh : An innovative approach to placing synthetic mesh transvaginally for surgical correction of pelvic organ prolapse. *Acta Med Okayama* (2012) 66, 23-29.
- 18) Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, Delancey JO L, Klarskov P, Shull BL, Smith AR B : The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* (1996) 175, 10-17.
- 19) Wieslander CK : Clinical approach and office evaluation of the patient with pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin N Am* (2009) 36, 445-462.
- 20) Takeyama M, Koyama M, Murakami G, Nagata I, Tomoe H, Furuya K : Nerve preservation in tension-free vaginal mesh procedures for pelvic organ prolapse : a cadaveric study using fresh and fixed cadavers. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2008) 19, 559-566.
- 21) Rosen R, Brown C, Heiman J, Leiblum S, Meston C, Shabsigh R, Ferguson D, D'Agostino R Jr : The Female Sexual Function Index (FSFI) : a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther* (2000) 26, 191-208.
- 22) Reena C, Kekre AN, Kekre N : Occult stress incontinence in women with pelvic organ prolapse. *Int J Obstet Gynecol* (2007) 97, 31-34.
- 23) Laumann EO, Paik A, Rosen RC : Sexual dysfunction in the United States. *JAMA* (1999) 281, 537-544.
- 24) Sako T, Inoue M, Watanabe T, Ishii A, Yokoyama T, Kumon H : Impact of overactive bladder and lower urinary tract symptoms on sexual health in Japanese women. *Int Urogynecol J* (2011) 22, 165-169.
- 25) 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.
- 26) 嘉村康邦 : 女性泌尿器科における診察のポイント. *泌外* (2011) 24, 937-943.
- 27) 高橋 悟 : 骨盤臓器脱に対する tension-free vaginal mesh (TVM) 手術. *臨泌* (2008) 62, 271-280.
- 28) Fatton B, Amblard J, Debodinance P, Cosson M, Jacquetin B : Transvaginal repair of genital prolapse : preliminary results of a new tension-free vaginal mesh (Prolift technique) --a case series multicentric study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2007) 18, 743-752.
- 29) Tunuguntla HS, Gousse AE : Female sexual dysfunction following vaginal surgery : a review. *J Urol* (2006) 175, 439-446.
- 30) Haase P, Skibsted L : Influence of operations for stress incontinence and/or genital descensus on sexual life. *Acta Obstet Gynecol Scand* (1988) 67, 659-661.
- 31) Achtari C, Dwyer PL : Sexual function and pelvic floor disorders. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* (2005) 19, 993-1008.
- 32) Collinet P, Belot F, Debodinance P, Ha Duc E, Lucot JP, Cosson M : Transvaginal mesh technique for pelvic organ prolapse repair : mesh exposure management and risk factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2006) 17, 315-320.
- 33) Boyles SH, McCrery R : Dyspareunia and mesh erosion after vaginal mesh placement with a kit procedure. *Obstet Gynecol* (2008) 111, 969-975.
- 34) 石井亜矢乃 : 骨盤臓器脱に対する Tension-free Vaginal Mesh (TVM) 手術が患者およびパートナーの性機能に及ぼす影響. *日性* (2009) 24, 285.
- 35) 巴ひかる, 井上 雅, 木元康介, 高橋 悟, 永尾光一, 本間之夫, 小林美亜, 池田俊也 : 骨盤臓器脱, 尿失禁, 便失禁を伴う女性の性機能質問票 (PSIQ-IR) の日本語版作成と言語学的妥当性の検討. *日泌* (2014) 105, 102-111.