

当院における腹腔鏡下広汎子宮全摘術における術後排尿障害の検討

森本 明美¹⁾・藤岡 徹²⁾・藤井 貴頌¹⁾・田口 晴賀¹⁾・市川瑠璃子¹⁾
伊藤 恭¹⁾・井上 唯¹⁾・中野 志保¹⁾・今井 統¹⁾・矢野 晶子¹⁾・吉田 文香¹⁾
宮上 眸¹⁾・村上 祥子¹⁾・横山 真紀¹⁾・安岡 稔晃¹⁾・内倉 友香¹⁾
宇佐美知香¹⁾・松原 裕子¹⁾・松元 隆¹⁾・松原 圭一¹⁾・杉山 隆¹⁾

1) 愛媛大学大学院医学系研究科 産科婦人科学
2) 松山赤十字病院 産婦人科

A retrospective study of postoperative dysuria after nerve-sparing total laparoscopic radical hysterectomy in early-stage cervical cancer

Akemi Morimoto¹⁾・Toru Fujioka²⁾・Takanobu Fujii¹⁾・Haruka Taguchi¹⁾・Ruriko Ichikawa¹⁾
Hisashi Ito¹⁾・Yui Inoue¹⁾・Shiho Nakano¹⁾・Matome Imai¹⁾・Akiko Yano¹⁾・Ayaka Yoshida¹⁾
Hitomi Miyaue¹⁾・Sakiko Murakami¹⁾・Maki Yokoyama¹⁾・Toshiaki Yasuoka¹⁾・Yuka Uchikura¹⁾
Tomoka Usami¹⁾・Yuko Matsubara¹⁾・Takashi Matsumoto¹⁾・Keiichi Matsubara¹⁾・Takashi Sugiyama¹⁾

1) Department of Obstetrics and Gynecology, Ehime University Graduate School of Medicine
2) Department of Obstetrics and Gynecology, Matsuyama Red Cross Hospital

【緒言】子宮頸癌に対する手術療法は、本邦では岡林術式による広汎子宮全摘術（radical hysterectomy: RH）が標準術式とされ、骨盤内の自律神経損傷により約70%で下部尿路機能障害を来し自己導尿を要することが多いとされる。一方、以前より術後排尿障害を軽減し、QOLを保つことを目的として骨盤神経温存術式が確立されてきた。近年、腹腔鏡下広汎子宮全摘術（total laparoscopic RH: TLRH）においても拡大視野下に同様の骨盤神経温存術式が導入されており、今回、当科で施行したTLRH症例における術後排尿障害に関する検討を行った。

【方法】2015年1月から2023年3月の間に当科においてTLRHを施行した22症例を対象とし、術後排尿障害に関して後方視的に検討を行った。

【成績】術後排尿障害に対して自己導尿を行った症例は12例であり、自己導尿施行率は54.5%であった。自己導尿を行った12例の中央値は、年齢47（36-75）歳、BMI 22（19-34）kg/m²、術後在院日数12（8-16）日、膀胱留置カテーテル抜去までの術後日数5（2-8）日、自己導尿開始までの術後日数7（4-11）日、導尿を要した期間31（13-118）日であった。術後60日以内に自己導尿が不要となった割合は80.0%であり、最終的に全例で導尿離脱が可能であった。一方、自己導尿は不要と判断した10例の中央値は、年齢51（32-68）歳、BMI 25（20-39）kg/m²、術後在院日数8（6-14）日、膀胱留置カテーテル抜去までの術後日数4（2-5）日、自尿確立までの術後日数4（2-10）日であった。

【結論】TLRH術後の自己導尿施行率は54.5%であったが、最終的に全例で導尿離脱が可能であった。TLRHにおいても骨盤神経温存により術後排尿障害を軽減できる可能性がある。

Pelvic nerve-sparing surgery has long been established as a treatment for cervical cancer to reduce postoperative dysuria and maintain quality of life. This intervention is now used in total laparoscopic radical hysterectomy (TLRH) under magnified view.

We aimed to retrospectively evaluate dysuria after TLRH for early-stage cervical cancer at Ehime University Hospital, Japan, during the period extending from January 2015 to March 2023.

Self-catheterization for postoperative dysuria was initiated in 12 patients (54.5% of the patient cohort). The median values of clinical parameters in our patient cohort were as follows: age 47, a body mass index (BMI) of 22 kg/m², a postoperative hospital stay of 12 days, a postoperative duration of 5 days until urethral catheter removal, a period of 7 postoperative days prior to induction of self-catheterization, and a duration of 31 postoperative days for urinary drainage. Conversely, self-catheterization was deemed unnecessary in 10 patients. The median values of clinical parameters for these 10 cases were as follows: age 51, BMI 25 kg/m², a postoperative hospital stay of 8 days, a postoperative duration of 4 days until urinary catheter removal, and a period of 4 postoperative days to establish good self-catheterization.

Ultimately, self-catheterization was no longer required for any of the patients. Our present findings suggest that pelvic nerve-sparing surgery may reduce the duration of postoperative dysuria even for cases of TLRH.

キーワード：子宮頸癌、腹腔鏡下広汎子宮全摘術、排尿障害、神経温存、自己導尿離脱

Key words: cervical cancer, total laparoscopic radical hysterectomy (TLRH), nerve-sparing, dysuria, self-catheterization

緒 言

子宮頸癌に対する手術療法は、本邦では岡林術式による腹式広汎子宮全摘出術が標準術式とされている。この術式では骨盤内の自律神経損傷により約70%で下部尿路機能障害を来し自己導尿を要するだけでなく¹⁾、排便や性機能なども障害され、術後のQOLが低下することが報告されている^{2,3)}。一方、術後排尿障害を軽減する術式が検討され、以前に比し自律神経を温存でき、かつ根治性を担保した骨盤神経温存術式⁴⁻⁶⁾が導入され、術後QOLが保たれる傾向にある。さらに、腹腔鏡下広汎子宮全摘術 (total laparoscopic RH: TLRH) は鏡視下がもたらす拡大視野によって、より高い精度で神経温存手術を施行することが可能となり、術後排尿障害の軽減に寄与する可能性が報告されている⁷⁾。

初期子宮頸癌に対する腹腔鏡手術は、2014年12月に厚生労働省により先進医療として認められ、2018年より保険診療となった。当科においてもTLRHを2015年より開始しており、現在はJGOG1087 (JACC試験)⁸⁾に登録し実施している。今回、当科で施行したTLRHに対し、術後排尿障害の軽減について後方視的に検討を行った。

方 法

2015年1月から2023年3月に当科においてTLRHを行った22例を対象とした。ただし2019年7月から2021年11月はLACC試験の結果を受け、TLRHの施行を中断していた。

対象は子宮頸癌 I B 1 期あるいは I B 2 期 (FIGO2018) である。適応症例の選択は厚生労働省の基準に則り、2018年以降は保険診療として実施し、それ以前の症例は臨床研究または先進医療として実施した。術式に関してはTLRH開始当初はSecuFix子宮トランス

イルミネーター (目盛り付きプローブは使用せず) を用いていたが、2018年よりトランスイルミネーターの使用を中止し、腔カフを形成し腔パイプを使用した。さらに2021年9月以降の症例はJGOG1087 (JACC試験)⁸⁾ のプロトコールに準じた術式に統一している。TLRHの骨盤神経温存の手技は下腹神経及び骨盤内臓神経を同定し、下腹神経の腹側縁および膀胱静脈内側を指標として膀胱に向かう神経を可及的に温存した。臨床的背景および周術期経過 (手術時間、術後在院日数、膀胱留置カテーテル抜去までの術後日数、導尿開始または自尿確立までの術後日数など)、自己導尿を施行した症例に関しては、導尿継続日数および導尿離脱率について後方視的に検討を行った。

なお、膀胱留置カテーテル抜去はトイレ歩行が可能となったタイミングで行い、カテーテル抜去後は残尿量により自己導尿導入の時期を決定した。自尿確立の判断基準は残尿50 ml以下が2回続けて確認された場合とし、基準を満たさない場合に自己導尿を導入した。また自己導尿を施行した症例では、残尿100 ml以下が持続かつ尿路感染や水腎症などの合併症がなく導尿不要と判断された時点を導尿離脱と判定した。統計解析はWelch's testを用い、 $p < 0.05$ で有意差ありと判断した。なお本研究は、当院の倫理委員会において承認を受けた。

成 績

本研究の対象の観察期間の中央値は31 (3-101) か月であった。TLRHを施行した22例の臨床的背景を表1に示す。臨床進行期は I B 1 期 13例、 I B 2 期 9例 (FIGO2018)、年齢中央値44 (32-75) 歳、BMI中央値26 (19-39) kg/m^2 、組織型は扁平上皮癌 17例、通常型内頸部腺癌 2例、その他の組織型 3例⁹⁾、また2例に術前化学療法が施行されていた。22例のうち2例が再発

表1 TLRH施行例の臨床的背景 (n=22)

進行期分類 (FIGO2018)	I B1	13
	I B2	9
年齢 (歳, 中央値)		44 (32-75)
BMI (kg/m^2 , 中央値)		26 (19-39)
糖尿病		3
組織型	扁平上皮癌	17
	通常型内頸部腺癌	2
	胃型粘液性癌	1
	腺扁平上皮癌	1
	神経内分泌癌	1
術前化学療法		2
術後補助療法		8
再発		2
全生存期間		57.5か月 (3-101)

した。1例は術後2年8か月で肺転移を認めたが、肺葉部分切除後に再発は認めていない。もう1例は術後1年10か月で膀胱腔内に再発し、放射線治療では寛解に至らず化学療法継続中であり全例生存している。全生存期間は57.5（3-101）か月であった。

術後の排尿障害に対して自己導尿を行った症例は12例（IB1期10例、IB2期2例）であり、自己導尿施行率は54.5%（IB1期76.9%、IB2期22.2%、 $p=0.01$ ）であった。

術後に自己導尿を行った12例、および自己導尿が不要であった10例における臨床的背景を表2に示す。自己導尿を行った症例は、年齢中央値47（36-75）歳、BMI中央値22（19-34） kg/m^2 、糖尿病合併2例、組織型は扁平上皮癌9例、通常型内頸部腺癌2例、その他の組織型1例、また1例に術前化学療法が施行されていた。一方、自己導尿が不要であった症例は、年齢中央値51（32-68）歳、BMI中央値25（20-39） kg/m^2 、糖尿病合併1例、組織型は扁平上皮癌8例、その他の組織型2例、また1例に術前化学療法が施行されていた。

排尿に関する周術期因子を表3に示す。自己導尿を行った12例の中央値は、術後在院日数が12（8-16）

日、膀胱留置カテーテル抜去までの術後日数が5（2-8）日、自己導尿開始までの術後日数が7（4-11）日であった。一方、自己導尿が不要であった10例は、術後在院日数が8（6-14）日、膀胱留置カテーテル抜去までの術後日数が4（2-5）日、自尿確立までの術後日数が4（2-10）日であり、膀胱留置カテーテル抜去後速やかに自尿が確立していた。

また、自己導尿を行った症例に関しては導尿離脱についても検討を行った。術後自己導尿開始後に尿管腔瘻を生じたため自己導尿が中止された1例と、他病院紹介により自己導尿開始後の経過が追跡困難であった1例を除外し、10症例で検討した。その結果、自己導尿を継続した術後日数の中央値は31（13-118）日であり、10例中8例（80.0%）が60日以内に導尿離脱に至っており、最終的に全例（100%）で導尿の離脱が可能であった。

考 案

本邦において子宮頸癌の若年化は顕著であり¹⁰⁾、特に初期症例では根治性を担保した上でQOLを保つための最大限の配慮が不可欠である。子宮頸癌に対する広汎子宮全摘術において、以前より術後QOLに深く関わる排

表2 自己導尿施行の有無と臨床的背景

		自己導尿あり (n = 12)	自己導尿なし (n = 10)
年齢（歳，中央値）		47 (36-75)	51 (32-68)
BMI (kg/m^2 ，中央値)		22 (19-34)	25 (20-39)
糖尿病		2	1
組織型	扁平上皮癌	9	8
	通常型内頸部腺癌	2	0
	胃型粘液性癌	1	0
	腺扁平上皮癌	0	1
	神経内分泌癌	0	1
術前化学療法		1	1
術後補助療法	化学療法	0	1
	放射線療法	1	1
	同時化学放射線療法	2	3

表3 排尿に関する周術期因子の検討

	自己導尿あり (n = 12)	自己導尿なし (n = 10)	p値
手術時間（分，中央値）	475 (379-588)	540 (415-667)	0.07
在院日数（中央値）	15 (10-20)	10 (9-41)	0.81
術後在院日数（中央値）	12 (8-16)	8 (6-14)	0.008
膀胱留置カテーテル抜去までの術後日数（中央値）	5 (2-8)	4 (2-5)	0.19
自己導尿開始または自尿確立までの術後日数（中央値）	7 (4-11)	4 (2-10)	0.009

尿管障害を防ぐことを目的として解剖学的構造の詳細な検討がなされ、系統的な骨盤神経温存⁴⁻⁶⁾が可能となった。さらに、TLRHは低侵襲手術であることが意義深い。また、鏡視下視野によって、より精度の高い神経温存が可能であり、術後排尿障害の軽減に寄与する可能性が報告されるようになった⁷⁾。しかし、初期浸潤癌に対する開腹手術群と低侵襲手術群（主に腹腔鏡手術、一部ロボット手術を含む）のランダム化比較試験（LACC試験¹¹⁾において、低侵襲手術群は開腹手術群と比較して無病生存率、全生存率ともに劣ることが報告され、それ以降、低侵襲手術が控えられるようになった。現在、本邦では子宮頸癌に対するTLRHの治療成績が開腹手術と比較して劣らないことを検証すべく、施設基準と術式を規定し、「JGOG1087：早期子宮頸癌に対する新術式腹腔鏡下広汎子宮全摘術（new-Japanese LRH）の非ランダム化検証試験（JACC試験）」⁸⁾を行っており、TLRHを実施する場合には本試験に登録することが推奨されている。当科でもJGOG1087に全例登録し規定された術式でTLRHを実施しており、さらに排尿障害を軽減するため神経温存に努めている。

今回の我々の検討では、TLRH術後、最終的に全例で自己導尿の離脱が可能であった。また、10例のうち8例（80.0%）が60日以内に離脱に至っており、比較的早期に導尿離脱となる傾向を認めた。これらの結果から腹腔鏡手術においても膀胱機能を温存できる可能性が示唆された。

骨盤神経温存を併用したTLRHに関しては、Ceccaroni et al.は腹腔鏡手術が開腹手術に比し有意に排尿障害・尿閉が少ないことを報告している¹²⁾。またChen et al.も、開腹手術と比較して腹腔鏡手術は導尿期間が有意に短く、術後1年経過時における排尿機能障害が有意に低率であり、膀胱機能改善を認めたことを報告している¹³⁾。さらにDuan et al.の報告では、通常の開腹手術と比較して腹腔鏡手術は膀胱機能の温存が有意に良好であり、術後の排ガス・排便が早期に見られ直腸機能の温存も有意に良好であったとしている¹⁴⁾。いずれの報告も腹腔鏡の拡大視野を利用した精度の高い神経温存が、膀胱機能および直腸機能の保持につながる可能性を示唆している。

興味深いことに、Chen et al.は、腹腔鏡手術では排尿機能障害（尿閉、頻尿、尿漏れ、残尿）の改善のみならず、性機能におけるQOLや満足度が高い傾向にあったことも報告している¹³⁾。開腹術の報告でもまた、神経温存を行うことで術後における性交渉の頻度に差はなく、FSFI（Female Sexual Function Index: arousal, orgasm, desire, lubrication, satisfaction, and pain）でも統計学的に悪化した因子はみられなかった^{15, 16)}と報告されている。広汎子宮全摘術後に伴う膀胱機能障害は、術後の

QOLを損なう重大な合併症の一つであるが、直腸機能や性機能に関しても配慮が必要であると考えられる。

また、今回の検討において、TLRH術後の自己導尿施行率は54.5%（IB1期 76.9%・IB2期 22.2%）であった。なお、当科において子宮頸癌IB1・IB2期（FIGO2018）に対して本検討と同時期に施行された開腹手術の解析では、自己導尿施行率は28.2%であり、自己導尿を要した症例では、膀胱留置カテーテル抜去までの術後日数は5（4-7）日、自己導尿開始までの術後日数は11（7-17）日、術後在院日数は15（12-22）日、自己導尿を継続した術後日数は101（28-2572）日であり（いずれも中央値）、導尿離脱率は90.9%であった（データ未掲載）。今回の検討の結果と単純に比較することはできないものの、TLRH術後の自己導尿施行率が高い理由は、TLRHは開腹手術と比べて低侵襲手術であり、術後早期の安静度拡大が可能となり、その結果、膀胱留置カテーテルの抜去が早くなったことによると考えられる。また、TLRHにおいて排尿機能が温存されやすい理由は、視認性向上により正確な神経温存が可能となるためと考えるが、低侵襲手術による根治性の低下にも起因している可能性が懸念される。しかし当院のTLRHは開腹手術と同じデバイスを用いており術者もある程度固定されており、TLRHの自己導尿率が高く、開腹手術よりも自己導尿施行率が上昇していたことは根治性を損なうことなくTLRHの実施ができていると考える。TLRHは自己導尿施行率が高い一方、導入継続期間は短く、自己導尿離脱率は高い傾向を認めた。したがって、術後の長期的経過の視点から、TLRHは自己導尿率が高くても、その有用性が示唆される。Ceccaroni et al.も、術後24か月経過した場合の排尿障害は開腹手術5.5%に対しTLRH 0%（ $p=0.02$ ）であったと報告しており¹²⁾、TLRHが開腹手術に比し、排尿機能温存が保たれることを示唆している。

本検討の限界として、後方視的検討であるため解析可能な項目に制限があり、尿意喪失、頻尿、尿漏れなどQOLを下げる項目に関しては評価困難であることがあげられる。また、直腸機能障害や性機能障害についても検討の余地があると考えられる。

今回、当科におけるTLRHに関する術後の排尿障害、特に自己導尿開始から導尿離脱までの経過について検討を行った。神経温存TLRHは自己導尿離脱において比較的良好な結果が得られた。今後、当科におけるTLRHに関し、さらなる症例の蓄積による検討が必要である。

文 献

- 1) Plotti F, Angioli R, Zullo MA, Sansone M, Altavilla T, Antonelli E, Montera R, Damiani P, Panici PB. Update on urodynamic bladder dysfunctions after

- radical hysterectomy for cervical cancer. *Crit Rev Oncol Hematol* 2011; 80(2): 323-329.
- 2) Jensen PT, Groenvold M, Klee MC, Thranov I, Petersen MA, Machin D. Early-stage cervical carcinoma, radical hysterectomy, and sexual function. A longitudinal study. *Cancer* 2004; 100(1): 97-106.
 - 3) Pieterse QD, Maas CP, Ter Kuile MM, Lowik M, Van Eijkeren MA, Trimbos JBMZ, Kenter GG. An observational longitudinal study to evaluate miction, defecation, and sexual function after radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy for early-stage cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2006; 16(3): 1119-1129.
 - 4) Fujii S, Takakura K, Matsumura N, Higuchi T, Yura S, Mandai M, Baba T, Yoshioka S. Anatomic identification and functional outcomes of the nerve sparing Okabayashi radical hysterectomy. *Gynecol Oncol* 2007; 107(1): 4-13.
 - 5) Kato T, Murakami G, Yabuki Y. A new perspective on nerve-sparing radical hysterectomy: nerve topography and over-preservation of the cardinal ligament. *Jpn J Clin Oncol* 2003; 33(11): 589-591.
 - 6) Roh JW, Lee DO, Suh DH, Lim MC, Seo SS, Chung J, Lee S, Park SY. Efficacy and oncologic safety of nerve-sparing radical hysterectomy for cervical cancer: a randomized controlled trial. *J Gynecol Oncol* 2015; 26(2): 90-99.
 - 7) Liang Z, Chen Y, Xu H, Li Y, Wang D. Laparoscopic nerve-sparing radical hysterectomy with fascia space dissection technique for cervical cancer: description of technique and outcomes. *Gynecol Oncol* 2010; 119(2): 202-207.
 - 8) 特定非営利活動法人・婦人科悪性腫瘍研究機構. 現在進行中の臨床試験. 子宮頸がん研究・JGOG1087研究(特定臨床研究). https://jgog.gr.jp/clinical_testing/clinical_testing.html [2024.05.20]
 - 9) 日本産科婦人科学会・日本病理学会: 子宮頸癌取り扱い規約(病理編)第4版. 東京: 金原出版, 2017; 21-22.
 - 10) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」. https://ganjoho.jp/reg_stat/index.html [2024.05.20]
 - 11) Ramirez PT, Frumovitz M, Pareja R, Lopez A, Vieira M, Ribeiro R, Buda A, Yan X, Shuzhong Y, Chetty N, Isla D, Tamura M, Zhu T, Robledo KP, Gebiski V, Asher R, Behan V, Nicklin JL, Coleman RL, Obermair A. Minimally invasive versus abdominal radical hysterectomy for cervical cancer. *N Engl J Med* 2018; 379(20): 1895-1904.
 - 12) Ceccaroni M, Roviglione G, Malzoni M, Cosentino F, Spagnolo E, Clarizia R, Casadio P, Seracchioli R, Ghezzi F, Mautone D, Bruni F, Uccella S. Total laparoscopic vs. conventional open abdominal nerve-sparing radical hysterectomy: clinical, surgical, oncological and functional outcomes in 301 patients with cervical cancer. *J Gynecol Oncol* 2021; 32(1): e10.
 - 13) Chen L, Zhang WN, Zhang SM, Yang ZH, Zhang P. Effect of laparoscopic nerve-sparing radical hysterectomy on bladder function, intestinal function recovery and quality of sexual life in patients with cervical carcinoma. *Asian Pac J Cancer Prev* 2014; 15(24): 10971-10975.
 - 14) Duan D, Liu B, Li L. Efficacy of laparoscopic nerve-sparing radical hysterectomy in the treatment of early cervical cancer. *J BUON* 2020; 25(2): 743-749.
 - 15) Novackova M, Pastor Z, Chmel R Jr, Mala I, Chmel R. Sexuality and quality of life after nerve-sparing radical hysterectomy for cervical cancer: A prospective study. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2022; 61(4): 641-645.
 - 16) Xiao M, Gao H, Bai H, Zhang Z. Quality of life and sexuality in disease-free survivors of cervical cancer after radical hysterectomy alone: A comparison between total laparoscopy and laparotomy. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95(36): e4787.
-
- 【連絡先】**
森本 明美
愛媛大学大学院医学系研究科産科婦人科学
〒791-0295 愛媛県東温市志津川 454
電話: 089-960-5379 FAX: 089-960-5381
E-mail: morimoto.akemi.ag@ehime-u.ac.jp

