

ロボット支援下前立腺全摘除術後の尿失禁に関連する因子の検討

高柳 明夫, 高橋 敦, 萬谷和香子, 丸尾 一貴
 岡部 洸, 田端 秀敏, 高木 良雄
 函館五稜郭病院泌尿器科

PREDICTIVE FACTOR OF URINARY CONTINENCE AFTER ROBOT-ASSISTED LAPAROSCOPIC RADICAL PROSTATECTOMY

Akio TAKAYANAGI, Atsushi TAKAHASHI, Wakako YOROZUYA, Kazutaka MARUO,
 Ko OKABE, Hidetoshi TABATA and Yoshio TAKAGI
The Department of Urology, Hakodate Goryoukaku Hospital

We examined the postoperative urinary continence rate, and preoperative and postoperative factors predicting postoperative urinary continence for patients who underwent robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RARP) at our hospital. In all, 122 patients who received RARP were retrospectively analyzed. All patients answered a questionnaire to evaluate the urinary condition and also had a follow-up period of 6 months or longer after surgery. We defined urinary continence to be the use of 1 pad per day or less, including a safety pad. Membranous urethral length (MUL) was measured using sagittal sections of T1-weighted MRI. Postoperative urinary incontinence rates were 48.7, 72.4, 82.6 and 86.8% at 3, 6, 12 and 24 months after surgery, respectively. MUL was a significant predictive factor of urinary continence at 6 months after surgery ($p < 0.01$). We examined the factors predicting the urinary continence recovery at 6 months after surgery, including only patients who did not obtain urinary continence at 1 month after surgery. Two factors, MUL of 11 mm or longer and two pads per day at 1 month after surgery, were significant predictive factors of urinary continence recovery at 6 months after surgery ($P = 0.02$, $P = 0.04$). Patients who had a long MUL could easily obtain urinary continence after RARP compared to those with a short MUL. Most patients with a long MUL and with use of 2 pads per day at 1 month after surgery could obtain urinary continence at 6 months after surgery, even if they had urinary incontinence at 1 month after surgery.

(Hinyokika Kiyo 65 : 451-454, 2019 DOI: 10.14989/ActaUrolJap_65_11_451)

Key words : RARP, SUI, Predictive factor, Membranous urethral length

緒 言

ロボット支援下前立腺全摘除術 (robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy : 以下 RARP) は限局性前立腺癌に対する治療方法としてその有用性, 安全性が確立されている¹⁾。RARP は従来の開腹根治的前

立腺全摘除術に比較して, 制癌効果は同等であり, より低侵襲なことが報告されている¹⁻³⁾。しかし, 術後の尿失禁は一定頻度 to 起こり⁴⁾, 術後の患者 QOL を低下させる無視できない合併症の 1 つである⁵⁾。

今回, 当院で RARP を行った症例に関して, 術後の尿禁制率を調査し, 尿禁制を予測する術前因子, 術

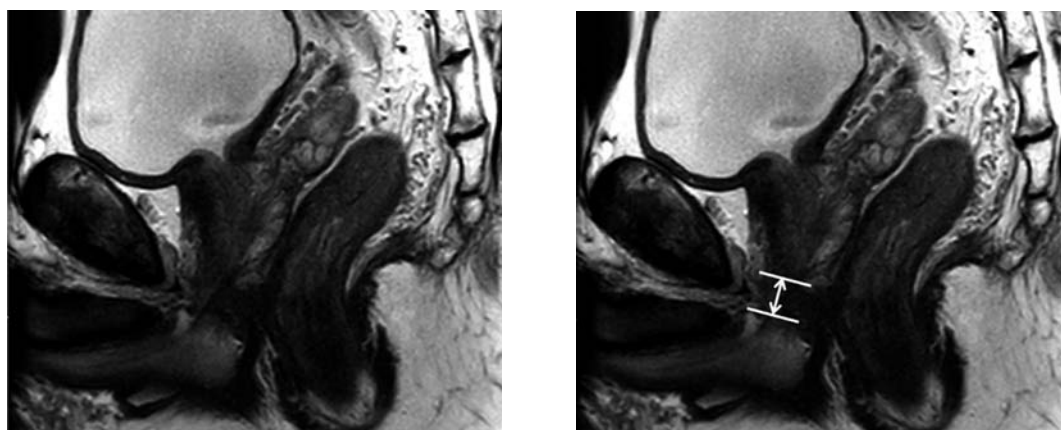


Fig. 1. Membranous urethral length (MUL) was measured using sagittal sections of T1-weighted MRI. Urethral distance from the prostatic apex to the proximal of the bulb of penis was measured.

後因子について検討したので報告する.

対 象 と 方 法

2013年5月～2016年12月に当院で RARP を施行し、術後の尿禁制を質問紙で調査可能、かつ術後6カ月以上観察可能であった症例を対象とした. RARP は経腹的、前方アプローチで行い、後方再建を行った⁶⁾. 2015年までの症例に対しては前方再建を行ったが、2016年以後の症例には行っていない. 尿禁制は safety パッドを含めてパッド1枚/日以下と定義した. 膜様部尿道長 (membranous urethral length: MUL) は MRI の T1 強調画像、矢状断を用いて患者情報を伏せた状態で測定した (Fig. 1). 前立腺尖部から尿道球部近位までの尿道の最短距離を MUL として測定した⁷⁾. 術前勃起機能はエレクトメータを用いて夜間睡眠時勃起現症時を測定して判断した. つまり、エレクトメータで最大陰茎周を測定し、夜間最大陰茎周増加値が2 cm 以上を勃起機能ありと判断した⁸⁾.

統計学的解析は統計ソフト EZR (埼玉医療センター, 自治医大) を用いて行った⁹⁾. 単変量解析, 多変量解析にはロジスティック回帰分析を用いた. $p < 0.05$ を統計学的有意差ありと判断した.

結 果

122例の患者背景を Table 1 に示す. 手術時の年齢は中央値68歳, MUL は中央値 11.9 mm であり, 34例 (28%) に片側もしくは両側の神経温存を行った. 術後の尿禁制率は, 術後3, 6, 12, 24カ月でそれぞれ48.7, 72.4, 82.6, 86.8%であった (Fig. 2).

術後6カ月目の尿禁制を予測する術前因子について, Table 2 の因子を用いて検討した. 単変量解析では MUL が尿禁制の有意な予測因子であり ($p < 0.01$), 多変量解析でも, MUL が尿禁制の有意な予測因子であった ($p < 0.01$).

術後1カ月目で尿禁制を得ていない症例を対象とし, 術後6カ月目の尿禁制獲得を予測する因子につい

Table 1. Characteristics of 122 patients

年齢 (歳)	68 (55-77)
PSA (ng/ml)	8.0 (3.1-90.8)
前立腺体積 (ml)	32.4 (14.8-118.9)
BMI	24.1 (16.4-3.9)
生検 Gleason score	≤6 32例 (26%) 7 65例 (54%) ≥8 25例 (20%)
臨床病期	T1c 68例 (56%) T2 48例 (39%) T3 6例 (5%)
D' Amico risk 分類	低リスク 20例 (16%) 中リスク 59例 (48%) 高リスク 43例 (36%)
術前勃起の有無	あり 31例 (25%)
術前内分泌治療施行症例	19例 (16%)
手術時間 (分)	277 (198-473)
コンソール時間 (分)	216 (147-385)
術者別の症例数	術者1: 45例 (37%) 術者2: 39例 (32%) 他4名: 38例 (31%)
出血 (ml)	157 (10-820)
神経温存症例	片側 28例 (23%) 両側 6例 (5%)
摘除物 Gleason score	≤6 15例 (12%) 7 75例 (61%) ≥8 30例 (27%)
病理病期	pT2N0 80例 (66%) pT2Nx 15例 (12%) pT3N0 以上 27例 (22%)
切除断端	陽性 23例 (19%)
膜腰部尿道長 (mm)	11.2 (4.7-20.4)

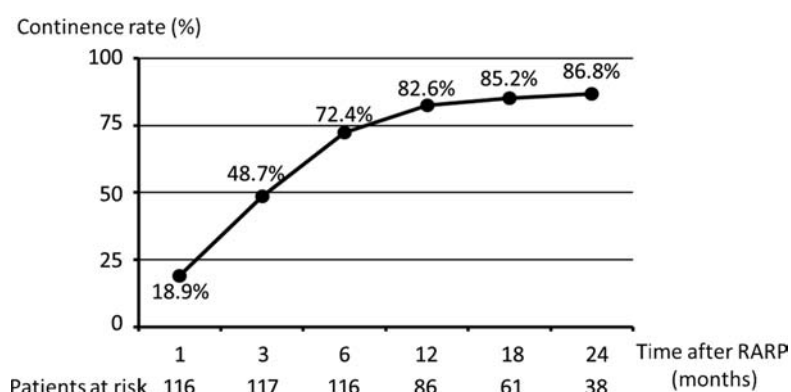


Fig. 2. The rate of urinary continence after RARP.

Table 2. Preoperative predictive factors of urinary continence at 6 months after RARP

因子	単変量解析		多変量解析	
	P 値	OR (95%CI)	P 値	OR (95%CI)
年齢	0.36	1.04 (0.96-1.13)	0.44	0.96 (0.86-1.07)
前立腺体積	0.29	1.01 (0.99-1.04)	0.12	1.02 (0.99-1.06)
MUL	0.002	1.03 (1.01-1.04)	0.002	1.03 (1.01-1.05)
BMI	0.64	1.03 (0.90-1.18)	0.53	1.06 (0.89-1.26)
術前勃起あり	0.42	0.69 (0.28-1.69)	0.99	0.87 (0.29-3.37)

OR : オッズ比, 95% CI : 95%信頼区間, MUL : 膜様部尿道長, BMI : body mass index.

Table 3. Predictive factors of urinary continence recovery at 6 months after RARP, including only patients who did not obtain urinary continence at 1 month after RARP

因子	単変量解析		多変量解析	
	P 値	OR (95% CI)	P 値	OR (95% CI)
1 カ月時のパット数 (2 枚 vs 3 枚以上)	0.013	5.21 (1.42-19.13)	0.039	15.68 (1.72-143.20)
膜様部尿道長 (11 mm 以上 vs 未満)	0.001	5.67 (1.97-16.32)	0.015	7.99 (2.20-29.09)
BMI (25未満 vs 以上)	0.97	0.98 (0.41-2.37)	0.13	0.39 (0.11-1.32)
神経温存有無 (なし vs あり)	0.93	1.04 (0.39-2.79)	0.34	0.50 (0.12-2.06)
コンソール時間 (220分以上 vs 未満)	0.23	0.59 (0.25-1.40)	0.20	0.45 (0.13-1.52)
摘除物重量 (40 g 未満 vs 以上)	0.48	0.72 (0.29-1.78)	0.52	0.66 (0.19-2.32)

て検討した (Table 3). 単変量解析では MUL が 11 mm 以上, 術後 1 カ月時の尿パッド 2 枚/日の 2 因子が尿禁制獲得の有意な予測因子であった ($P < 0.01$, $P = 0.01$). 多変量解析でも同様にこれら 2 因子が尿禁制獲得の有意な予測因子であった ($P = 0.02$, $P = 0.04$). これら 2 つの因子を用いて層別化を行ったところ, 因子数が 0, 1, 2 の症例では, 術後 6 カ月の尿禁制獲得率はそれぞれ, 41.2, 76.7, 100%であった (Fig. 3).

考 察

今回の検討では, MUL が長い症例では, 術後の尿

禁制率が有意に高い結果であった. また, MUL が 11 mm 以上, 術後 1 カ月目の尿パッド数が 2 枚/日の症例は, 術後 1 カ月目に尿禁制を得られていなくても, その後高い確率で尿禁制が獲得出来ている結果であった. 一方で, これら 2 因子とも認めない症例では, 術後 1 カ月目に尿禁制が得られていない場合は, その後の尿禁制獲得率は低い結果であった.

過去の報告においても術前の MUL が長いことは, RARP 術後の尿禁制が良い因子として述べられている^{7,10)}. また, 前立腺摘除術後に機能的尿道長が長く尿道閉鎖圧が高いことが, 尿禁制が良い理由として推測されている¹¹⁾. 今回の結果からは術前 MUL の長さ

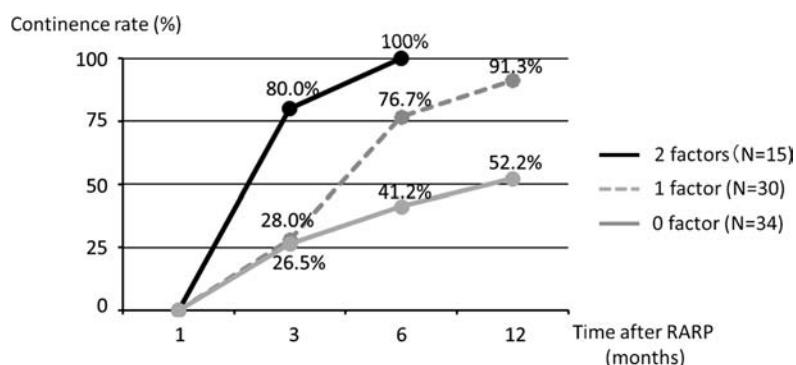


Fig. 3. The rate of urinary continence after surgery including only patients who did not obtain urinary continence at 1 month after surgery. Patients were divided into two groups according to the number of risk factors which were MUL of 11 mm or longer and two pads per day at 1 month after surgery.

により RARP 後の尿禁制獲得率が異なることが推測された。しかし、Satake らも述べている様に、MUL はその測定方法が標準化されておらず、また MRI で MUL の境界が不明瞭な症例があることが問題と考えられる。今回われわれは Paparel らの報告を参考とし、前立腺尖部から尿道球部近位までを MUL として測定した¹²⁾。一方で、Satake らは肛門挙筋の遠位端と球海綿体筋近位端との間を MUL として測定している¹⁰⁾。そのため、MUL の中央値もわれわれ、Paparel, Satake らで、11.2, 14, 6.4 mm と異なる結果であった。

尿禁制を予測する因子のうち、術中から術後に判明する関連する因子としては、手術方法（頸部縫縮、Rocco stitch, 前方固定など）、短い手術時間などは尿禁制の良い因子として、術後の線維化、前立腺の広範切除、神経血管束の損傷などは尿禁制が悪くなる因子として報告されている。また、術後の膀胱造影において膀胱頸部の位置がその後の尿禁制の獲得に関連するとの報告もある¹³⁾。今回のわれわれの検討では、術後1カ月目の尿パッド数が少ないこと、術前に MUL が長いことの2因子が術後6カ月目までに尿禁制獲得を予測する因子であった。これらの因子を持たない症例ではその後に時間が経過しても尿禁制の獲得が悪いことが予測されるため、早期に尿道スリング、人工括約筋などの治療介入が必要な可能性が示唆された。

今回の検討は後ろ向き検討で、症例数も122例と限られている。また、術式に関しては Rocco stitch は基本的に行っているものの、頸部縫縮、前方固定、尿道つり上げなどは一部の症例のみで行われていた。そのため、今回の検討では術式の詳細については検討出来なかった。今後症例を蓄積してさらなる検討が必要と考えられた。

結 論

MUL が長い症例は術後尿禁制を得やすい結果であった。MUL が長い症例、術後1カ月で尿パッド2枚/日の症例は、術後1カ月目で尿禁制が得られていなくても、その後尿禁制を獲得する可能性が高いことが示唆された。

文 献

- 1) Novara G, Ficarra V, Mocellin S, et al.: Systematic review and meta-analysis of studies reporting oncologic outcome after robot-assisted radical prostatectomy.

Eur Urol **62**: 382-404, 2012

- 2) Novara G, Ficarra V, Rosen RC, et al.: Systematic review and meta-analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical prostatectomy. Eur Urol **62**: 431-452, 2012
- 3) Sugihara T, Yasunaga H, Horiguchi H, et al.: Robot-assisted versus other types of radical prostatectomy: population-based safety and cost comparison in Japan, 2012-2013. Cancer Sci **105**: 1421-1426, 2014
- 4) Ficarra V, Novara G, Rosen RC, et al.: Systematic review and meta-analysis of studies reporting urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy. Eur Urol **62**: 405-417, 2012
- 5) Namiki S, Kaiho Y, Mitsuzuka K, et al.: Long-term quality of life after radical prostatectomy: 8-year longitudinal study in Japan. Int J Urol **21**: 1220-1226, 2014
- 6) 吉岡邦彦, 中神義弘, 伊関 亮, ほか: ロボット支援前立腺摘除術の位置づけ, 利点, 欠点. JPN J Endourol **25**: 203-208, 2012
- 7) Heesakkers J, Farag F, Bauer RM, et al.: Pathophysiology and contributing factors in postprostatectomy incontinence: a review. Eur Urol **71**: 936-944, 2017
- 8) 高柳明夫, 小林 皇, 松木雅裕, ほか: 仙骨表面治療的電気刺激法が根治的前立腺摘除後早期の勃起機能に与える効果. 日性機能会誌 **28**: 89-94, 2013
- 9) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ' for medical statistics. Bone Marrow Transplant **48**: 452-458, 2012
- 10) Satake Y, Kaiho Y, Saito H, et al.: Estimated minimal residual membranous urethral length on preoperative magnetic resonance imaging can be a new predictor for continence after radical prostatectomy. Urology **112**: 138-144, 2018
- 11) Hammerer P and Hurland H: Urodynamic evaluation of changes in urinary control after radical retropubic prostatectomy. J Urol **157**: 233-236, 1997
- 12) Paparel P, Akin O, Sandhu JS, et al.: Recovery of urinary continence after radical prostatectomy: association with urethral length and urethral fibrosis measured by preoperative and postoperative endorectal magnetic resonance imaging. Eur Urol **55**: 629-639, 2009
- 13) Kageyama S, Yoshida T, Nagasawa M, et al.: The location of the bladder neck in postoperative cystography predicts continence convalescence after radical prostatectomy. BMC Urol **18**: 52, 2018

(Received on April 18, 2019)

(Accepted on July 5, 2019)