

浸潤性膀胱癌に対する開腹膀胱全摘除術(ORC)と比較した 腹腔鏡下膀胱全摘除術(LRC)の長期治療成績に関する後方視的検討

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科泌尿器病態学

和田里章悟*・小林 泰之・河田 達志・定平 卓也・片山 聡
岩田 健宏・西村 慎吾・高本 篤・佐古 智子・和田耕一郎
枝村 康平・荒木 元朗・渡部 昌実・渡邊 豊彦・那須 保友

(受付日: 2021 年 7 月 5 日, 受理日: 2021 年 8 月 20 日)

抄録:

【目的】腹腔鏡下膀胱全摘除術(LRC)と開腹膀胱全摘除術(ORC)の長期制癌性を検討した本邦からの報告は少数である。当院におけるLRCとORCの周術期成績と長期治療成績を後方視的に比較検討した。【対象】2012年5月から2018年6月までに施行した膀胱全摘症例のうち78例(LRC48例, ORC30例)とした。【結果】観察期間中央値はLRC群30カ月, ORC群43.5カ月であった。LRC群で男性が多く, 回腸導管の割合が高かった。手術時間はLRC群で長く($p=0.038$), 推定出血量と輸血症例が少なかった(ともに $p<0.001$)。術後病理結果はLRC群でG2症例が少なかった($p=0.008$)が, 断端陽性率を含む他の結果に差はなかった。リンパ節郭清領域はORCで内外腸骨動脈分岐部以下, LRCで総腸骨動脈分岐部以下を基本としたが, 郭清リンパ節の数とリンパ節陽性症例の割合に差はなかった。LRC群とORC群の5年全生存率, 癌特異生存率, 無再発生存率は72.2%と54.4%($p=0.249$), 77.7%と63.4%($p=0.376$), 71.4%と55.0%($p=0.115$)であった。【結語】当院におけるLRC群の周術期成績は出血量, 輸血頻度においてORC群より優れていた。制癌性についてもORC群に比しLRC群が優れている傾向を認め, リンパ節郭清領域が制癌性に影響する報告を裏付ける結果となった。(西日泌尿, 84: 146-153, 2021)

キーワード: 膀胱癌, 膀胱全摘除術, 制癌性, リンパ節郭清

緒 言

膀胱全摘除術は浸潤性膀胱癌に対する標準的な治療法である。LRCは1993年にde Badajozら¹⁾によって初めて報告された。本邦においては2013年4月より保険適用となり, 多くの施設で行われている。

2019年に海外から報告されたメタアナリシスでは, LRCは周術期の低侵襲性に関してはORCよりも優れており, 生存率と再発率には2つの術式に差はないとの結果であった²⁾。LRCは体腔内での縫合・結紮など比較的手術難易度が高く, 周術期成績の安定にはある程度の症例数を経験し, チームとして成熟する必要がある。本邦においては, 海外のハイボリュームセンターと比べると1施設あたりの症例数は少ない傾向にあるため, 海外の

成績がそのまま本邦にも当てはまるかどうかは疑問が残るところである。LRCの周術期の低侵襲性に関しては, 海外のハイボリュームセンターからの報告と同様に, 本邦からもその低侵襲性を示す報告が多数なされている^{3)~5)}。その一方で, LRCの長期制癌性に関しては, 海外からの報告は多数なされているものの, 本邦における報告はあまりなされていない。

そこで, 当院で施行したLRCとORCの周術期成績と長期治療成績を後方視的に比較検討し, 文献的な考察を加え報告する。

対 象 と 方 法

2012年5月から2018年6月までに当院で施行した膀胱全摘除術90例を対象とし, 2019年9月時点で院内電子カルテより患者情報を収集した。手術時間, 出血量, 輸血症例, 周術期合併症, 術後病理, 郭清リンパ節数と郭清領域, 全生存率, 癌特異的生存率, 再発様式と無再

* 〒700-0914 岡山県岡山市北区鹿田町2-5-1
TEL 086-235-7287, FAX 086-231-3986
E-mail: kobayasu@md.okayama-u.ac.jp

発生存率について LRC 群と ORC 群を比較検討した。この研究は当院の倫理委員会に承認（申請番号：研 1912-007）されており、ヘルシンキ宣言を遵守して行っている。統計的解析はすべて EZR を使用した。2 群間の比較については Mann-Whitney's U test と Fisher の正確検定、 χ^2 乗検定で行った。全生存率、癌特異的生存率、無再発生存率は Kaplan-Meier 曲線で示し、統計学的手法は log-rank 検定、Cox 比例ハザード回帰分析を用いた。すべての検定で $p < 0.05$ を統計学的有意差ありとした。

結 果

術後病理で尿路上皮癌以外の診断であった症例（尿管癌 2 例、前立腺癌 1 例、膀胱神経線維腫 1 例、膀胱小細胞癌 2 例）と全尿路全摘術 4 例、開腹移行となった LRC の 2 例を除外した 78 例を検討の対象とした。LRC 群は 48 例（2012 年 8 月から 2018 年 4 月）、ORC 群は 30 例（2012 年 5 月から 2015 年 8 月）であった。LRC の適応は 2015 年 3 月までは術前画像診断にて T2 以下の症例に限定していたが、2015 年 4 月以降はすべての症例を LRC の適応に変更した。尿路変向術は全例体腔外で行っており、回腸導管は Nesbit 法で作成した。観察

期間の中央値（range）は LRC 群で 30 カ月（1-82）、ORC 群で 43.5 カ月（1-84）であった。

患者背景を Table 1 に示す。LRC 群では統計学的有意差をもって男性が多い傾向にあった。術前 clinical stage では、有意差はないものの Tis, Ta が LRC 群で多かった。尿路変向の内訳では、LRC 群で回腸導管が多い傾向にあった。術前術後の補助化学療法施行症例には 2 群で差は認めなかった。

手術成績を Table 2 に示す。LRC 群では統計学的有意差をもって手術時間が長い傾向にあるものの、術中推定出血量と輸血症例が少ない結果が示された。入院日数には 2 群で差はなかった。

周術期合併症を Table 3 に示す。Clavien-Dindo 分類 Grade IV 以上の合併症は認めなかった。Grade III の合併症とすべての合併症の発生率には 2 群で有意な差は認めなかった。LRC 群では、深部静脈血栓症、肺塞栓症、右橈骨神経領域障害、下腿コンパートメント症候群を経験した。

術後病理を Table 4 に示す。LRC 群では、統計学的有意差は無いものの pT0 症例の割合が多かった。LRC 群で G2 症例が有意差をもって少ない結果であったが、G3, with CIS, variant 症例数には 2 群間で差は認めなかつ

Table 1 Demographic and clinical characteristics of patients in the two surgical groups

	LRC (n = 48)	ORC (n = 30)	p
Age, median (range)	71.5 (39-83)	72.5 (41-77)	0.504
> 75 yr, n (%)	11 (23)	10 (33)	0.432
Male : female	39 : 9	17 : 13	0.037
BMI, median (range)	22.1 (15.5-30.1)	21.8 (16.4-33.8)	0.548
Clinical stage, n (%)			
Tis, Ta	12 (25)	2 (7)	0.066
T1 + 2	16 (33)	11 (37)	0.810
T3 + 4	7 (15)	9 (30)	0.149
Urinary diversion, n (%)			0.018
Ileal conduit	43 (90)	20 (67)	
Cutaneous ureterostomy	5 (10)	10 (33)	
Neoadjuvant chemotherapy, n (%)	4 (8)	3 (10)	1
Adjuvant chemotherapy, n (%)	3 (6)	4 (13)	0.419
Time to follow-up (months), median (range)	30 (1-82)	43.5 (1-84)	0.106

Table 2 Surgical outcomes in the two surgical groups

	LRC (n=48)	ORC (n=30)	p
Surgical time (min), median (range)	515 (290-622)	415 (210-746)	0.038
EBL (ml), median (range)	395 (40-1300)	1152 (215-2900)	< 0.001
Transfusion, n (%)	7 (15)	21 (70)	< 0.001
Duration of hospitalization (days), median (range)	21 (14-51)	22 (15-55)	0.707

EBL, estimated blood loss.

た。郭清されたリンパ節の数、リンパ節陽性率、断端陽性症例にも差は認めなかった。施行されたリンパ節郭清の範囲の内訳を **Table 5** に示す。当院で施行してきた ORC は基本のリンパ節郭清領域を内外腸骨分岐部以下 (EAU ガイドライン⁶⁾) で示される **Standard** リンパ節郭清) としていたが、LRC を開始する際に高齢、呼吸機能が悪いなどの理由で手術時間を短くする必要がある症例を除いて、仙骨前面を含む総腸骨動脈分岐部以下 (**Extended** リンパ節郭清) を基本郭清領域と設定した。**Standard** リンパ節郭清を施行した LRC 群 11 例と ORC 群 28 例では、郭清リンパ節数の中央値はそれぞれ 12.5

個、13 個であった。**Extended** リンパ節郭清を施行した LRC 群 28 例では郭清リンパ節数の中央値は 17 個であった。

生存率に関しては、5 年全生存率が LRC 群で 72.2%、ORC 群で 54.4%、5 年癌特異的生存率が LRC 群で 77.7%、ORC 群で 63.4% と統計学的な有意差は認めないものの LRC 群で高い結果であった (**Fig. 1**)。5 年無再発生存率は LRC 群で 71.4%、ORC 群で 55% であった (**Fig. 2**)。再発症例数、再発様式は **Table 6** に示す。術後 1 年までの再発は LRC 群で 48 例中 4 例 (8%)、ORC 群で 30 例中 8 例 (27%) と LRC 群で再発が少な

Table 3 Complications observed in the two surgical arms

	Any grade*			Grade III*		
	LRC (n = 48)	ORC (n = 30)	p	LRC (n = 48)	ORC (n = 30)	p
Total, n (%)	18 (38)	12 (40)	1	5 (10)	4 (13)	0.727
UTI	4 (8)	2 (7)	1	–	–	–
Ileus	8 (16)	5 (17)	1	3 (6)	3 (10)	0.67
PE/DVT	2 (4)	–	0.52	–	–	–
SSI	1 (2)	3 (10)	0.292	–	1 (3)	0.385
Inguinal hernia	1 (2)	2 (7)	0.557	1 (2)	–	1
Radial neuropathy	1 (2)	–	1	–	–	–
Compartment syndrome of the lower leg	1 (2)	–	1	1 (2)	–	1

UTI, urinary tract infection; PE, pulmonary embolism; DVT, deep venous thrombosis; SSI, surgical site infection. *Clavien-Dindo ver.2.0

Table 4 Pathological characteristics in the two surgical arms

	LRC (n = 48)	ORC (n = 30)	p
Final pathologic stage, n (%)			
T0	13 (27)	2 (7)	0.066
Ta	1 (2)	2 (7)	0.557
Tis	7 (15)	1 (3)	0.469
T1	4 (8)	4 (13)	0.476
T2	12 (25)	10 (33)	0.449
T3	8 (17)	10 (33)	0.104
T4	3 (6)	1 (3)	1
Final pathologic grade, n (% †)			
G1	0	0	–
G2	3 (9)	9 (32)	0.008
G3	24 (69)	17 (61)	0.644
CIS	3 (9)	1 (4)	0.469
Unknown	5 (14)	1 (4)	0.397
With CIS	7 (20)	2 (7)	0.469
Any variant	3 (9)	0	0.281
LN yield*, median (range)	15 (2–41)	13.5 (0–35)	0.61
Positive LN, n (%)	9 (21)	8 (27)	1
Positive surgical margin, n (%)	1 (2)	1 (3)	1

LN, lymph node. † We excluded pT0 cases. *We excluded cases in which lymph node dissection was not performed

かった ($p = 0.050$)。再発様式には、いずれも統計学的な有意差は認めなかった。LRC 群では統計学的な有意差は無いものの pT0 症例が多いという背景があったが、pT0 を除外した 63 症例 (LRC35 例, ORC28 例) で検討した全生存率、癌特異的生存率、無再発生存率も LRC 群で優れた傾向にあった (Fig. 3)。

考 察

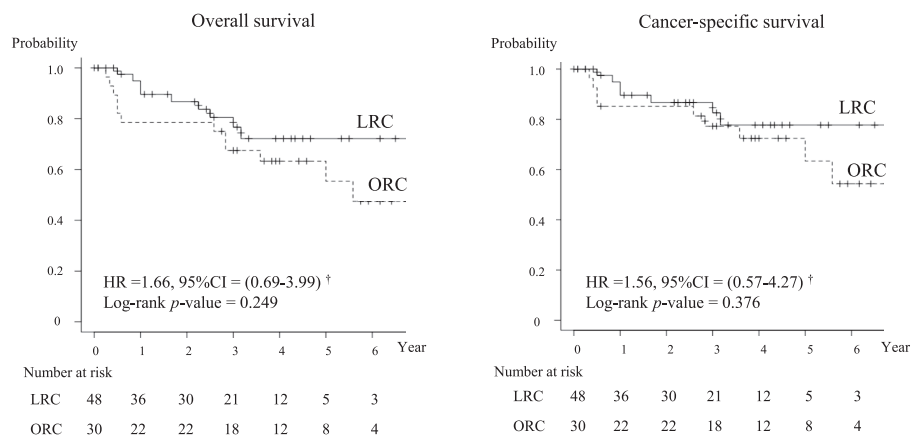
当院で膀胱尿路上皮癌に対し施行された ORC 群を比較対象に LRC 群の周術期成績と合併症ならびに全生存率、癌特異的生存率、無再発生存率について検討した。

周術期成績においては、LRC 群は ORC 群と比較し手術時間が長い傾向にあるが、推定出血量と輸血症例が少ない結果を得た。この結果は LRC と ORC を比較した海外からのメタアナリシスの結果²⁾と矛盾しない。海外の施設に比べると 1 施設当たりの症例数は多くないものの、本邦単一施設の成績を検討した報告^{3)~5)}でも同様の結論に至っている。LRC の ORC と比べた低侵襲性は、国内外問わず一定の見解を得ていると考えてよい。

周術期合併症についての海外からの報告では、全合併症、重篤でない合併症いずれも LRC 群が少ないとする RCT やメタアナリシスもあるが、ほぼ同等とするものが多い。我々の検討においても周術期合併症に関して、両群間で統計学的有意差は認めなかった。頻度の多い周術期合併症としては、両群でイレウス (Grade3) を 3 例ずつ認めた。LRC 群のイレウスは、いずれもルーニングカーブ途中の初期症例に経験したもの (導管に吻合した両側尿管の間に腸管が嵌頓) であり、対策 (頭低位をフラットに戻す際に、尿管に腸管が絡んでいない事をスコップ下で確認した後、尿管導管吻合部の後腹膜化を行う) を講じてからのイレウスは発生していない。今後の症例集積に伴い、LRC 群のイレウスの発生頻度は減少するものと考えている。一方、深部静脈血栓症と肺塞栓症の発生に関しては、両群間に差がないとの報告がある⁷⁾が、我々の検討では ORC 群と比べ LRC 群で多く認められた。我々の手術時間は海外の成績と比較して長い傾向にあり^{8)~10)}、長時間の碎石位や気腹による静脈還流障害が関連した可能性がある。加えて LRC 群では、右横

Table 5 Number and area of lymph nodes dissected in the two surgical arms

Area	cases; number of lymph nodes dissected, median (range)	
	LRC (n = 48)	ORC (n = 30)
Extended		
Com/int/ext iliac + obturator	28; 17 (8-41)	0; -
Non-extended		
Int/ext iliac + obturator	11; 12.5 (2-32)	28; 13 (0-35)
Obturator	4; 8 (4-9)	2; 5
Not performed	5; -	0; -



† Cox regression analysis

Fig. 1 Kaplan-Meier curves showing overall survival and cancer-specific survival for patients with bladder cancer who underwent LRC or ORC.

骨神経領域障害、下腿コンパートメント症候群を1例ずつ経験した。これらも手術時間が長い事に起因するものと推測され、術中体位や気腹圧には十分に注意を払う必要があると思われる。当院ではその対策として、術中に碎石位から臥位へ体位変換（尿道摘除の閉創後）を行い、気腹圧は8 mmHgで手術を行うようにしている。

膀胱全摘除術の長期制癌性に関しては、メタアナリシスとRCTが海外より報告されている。それらの報告で

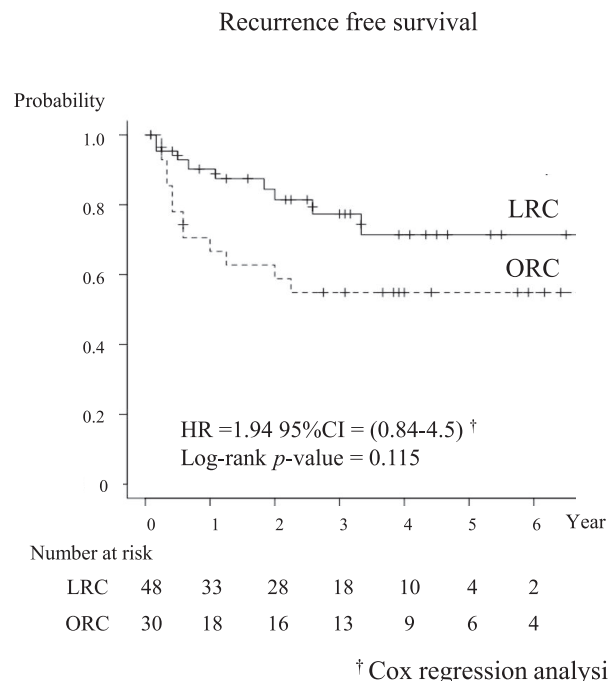


Fig. 2 Kaplan-Meier curves showing recurrence-free survival for patients with bladder cancer who underwent LRC or ORC.

は、LRCとORCの5年全生存率は61%と55%、癌特異的生存率は69%と64%、無再発生存率は71%と60%であり¹¹⁾、LRCとORCの術式の違いによる生存率、再発率には差はないと結論づけている²⁾¹¹⁾。当院成績では、LRCとORCの5年全生存率は72.2%と54.4%、癌特異的生存率は77.7%と63.4%、無再発生存率は71.4%と55.0%であり、少数例の検討ではあるものの、海外からの報告と同等といえる成績であった。本邦からのLRCの長期制癌性に関する報告は少ないが、古屋ら¹²⁾、関ら¹³⁾がORCと比較し同等の成績であったと報告している。

今回の我々の検討において特筆すべき点は、LRC群で全生存率、癌特異的生存率、無再発生存率いずれにおいてもORC群と比べ優れている傾向を示した事である。症例数不足のため統計的有意差は得られなかったが、臨床的に意義のある差が確認されたと考えている。LRC群においてpT0症例の割合が高く、患者背景に差があった可能性も否定はできないが、pT0を除いた検討においても同様の傾向を示しており、術式や手術内容の変更が制癌性に影響したのではないかと考えている。膀胱全摘除術の制癌性に影響する因子として、術後病理の断端陽性と郭清リンパ節数^{14)~16)}、リンパ節郭清領域¹⁷⁾¹⁸⁾がこれまで報告されている。これらの中で、当院での検討において2群で異なった因子はリンパ節郭清領域である。当院の症例では、LRC群がextendedリンパ節郭清、ORC群がstandardリンパ節郭清を原則として施行された。Extendedリンパ節郭清はnon-extendedリンパ節郭清と比較し、癌特異生存率、無再発生存率を有意に改善するメタアナリシスの結果が報告されており¹⁹⁾、リン

Table 6 Rate and site of recurrence in the two surgical arms

	LRC (n = 48)	ORC (n = 30)	<i>p</i>
Overall recurrence, n (%)	10 (21)	12 (40)	0.077
Within one year after operation	4 (8)	8 (27)	0.050
Site of recurrence*, n (%)			
Local recurrence			
Pelvic	1 (2)	2 (7)	0.555
Ileal conduit	1 (2)	1 (3)	1
Distant recurrence			
Peritoneal seeding	2 (4)	–	0.520
Bone	1 (2)	–	1
Lung	2 (4)	2 (7)	0.636
Lymphogenous			
Regional	1 (2)	2 (7)	0.555
Distant	4 (8)	4 (13)	0.476
Upper urinary tract recurrence	1 (2)	1 (3)	1

*Some cases overlapped.

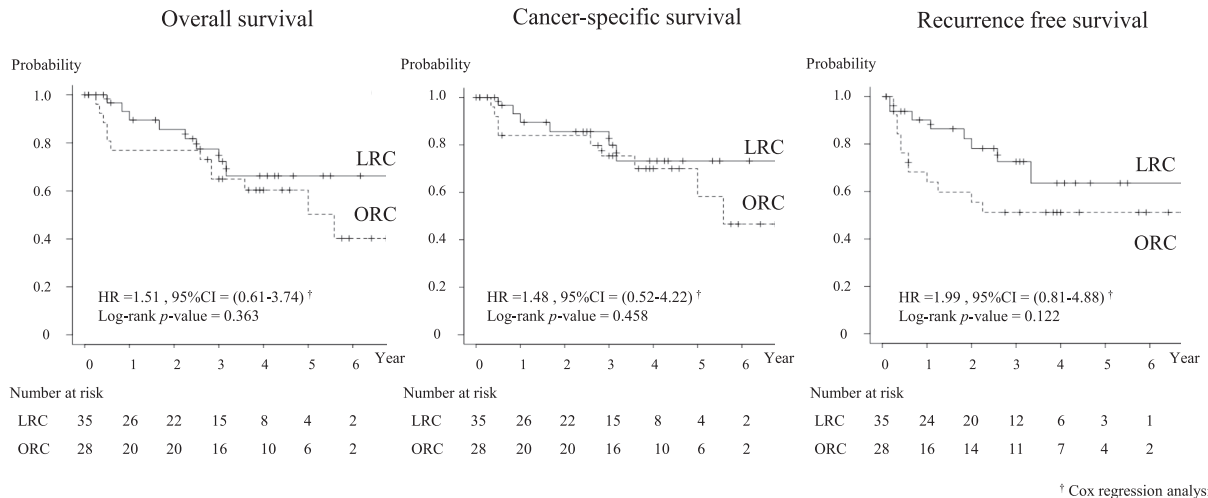


Fig. 3 Kaplan-Meier curves showing overall survival, cancer-specific survival, and recurrence-free survival for patients with bladder cancer who underwent LRC or ORC. pT0 cases were excluded from the analysis.

パ節郭清の領域を拡大したことが、LRC 群で高い制癌性が得られた事の一因となった可能性がある。

本論文で示したデータの解釈については、いくつか注意を要する点がある。まず、患者背景において LRC 群で回腸導管を施行した症例が多く、尿管皮膚瘻を施行した症例が統計学的有意差をもって少なかった点である。尿管皮膚瘻を施行した患者の中には、耐術能等の問題により回腸導管を回避した症例が含まれる事から、LRC 群は ORC 群と比較し、患者の全身状態において予後検討に有利であった可能性がある。また、いずれの群においても術前術後に補助化学療法を行った症例が少ない点が挙げられる。現在は補助化学療法の適応であれば当院でも積極的に化学療法を施行しており、制癌性については化学療法の治療効果も加味した議論が必要である。最後に、後方視的な解析であるため、LRC と ORC の術式の違いと制癌性について、直接の因果関係の検討を行うことはできていない。リンパ節郭清を standard 領域から extended 領域まで拡大することが制癌性に寄与した可能性に言及したが、至適リンパ節郭清領域は未だ確立されておらず、進行中の前向き RCT (SWOGS1011) などによるエビデンスの蓄積が望まれる。

結 語

当院における LRC 群の周術期成績は、出血量、輸血頻度において ORC 群より優れていた。LRC 群、ORC 群ともに海外からの報告と遜色ない長期制癌性が得られており、ORC 群に比し LRC 群が優れている傾向を認めた。リンパ節郭清領域が制癌性に影響するという過去の報告を裏付ける結果となった。

文 献

- 1) de Badajoz, E. S. et al.: Radical cystectomy and laparoscopic ileal conduit. Arch. Esp. Urol. **46**: 621-624, 1993.
- 2) Shi, H. et al.: Minimally invasive versus open radical cystectomy for bladder cancer: A systematic review and meta-analysis. J. Int. Med. Res. **47**: 4604-4618, 2019.
- 3) 榎山 和・他: 腹腔鏡下膀胱全摘除術の周術期成績—開腹手術との比較—. 日泌会誌. **101**: 721-725, 2010.
- 4) 佐藤 文・三股 浩: 周術期合併症. Jpn. J. Endourol. **25**: 278-284, 2012.
- 5) 原林 透・他: 当院における腹腔鏡下膀胱全摘除術の周術期成績. Jpn. J. Endourol. **26**: 93-97, 2013.
- 6) Witjes, J. A. et al.: European Association of Urology guidelines on muscle-invasive and metastatic bladder cancer: summary of the 2020 guidelines. Eur. Urol. **79**: 82-104, 2021.
- 7) Tang, K. et al.: Laparoscopic versus open radical cystectomy in bladder cancer: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. PLoS One. **9**: e95667, 2014.
- 8) Lin, T. et al.: A prospective randomised controlled trial of laparoscopic vs open radical cystectomy for bladder cancer: perioperative and oncologic outcomes with 5-year follow-up Br. J. Cancer. **110**: 842-849, 2014.

- 9) Khan, M. S. et al.: A single-centre early phase randomised controlled three-arm trial of open, robotic, and laparoscopic radical cystectomy (CORAL). *Eur. Urol.* **69**: 613–621, 2016.
- 10) Yong, C. et al.: Laparoscopic versus open radical cystectomy for patients with bladder cancer over 75-year-old: a prospective randomized controlled trial. *Oncotarget.* **8**: 26565–26572, 2017.
- 11) Khan, M. S. et al.: Long-term oncological outcomes from an early phase randomised controlled three-arm trial of Open, robotic, and laparoscopic radical cystectomy (CORAL). *Eur. Urol.* **77**: 110–118, 2020.
- 12) 古屋 一・他: 当院における腹腔鏡下膀胱全摘術の周術期・術後成績. *Jpn. J. Endourol.* **29**: 106–113, 2016.
- 13) 関 利・他: 腹腔鏡下膀胱全摘除術の長期予後—開腹膀胱全摘除術との比較検討—. *Jpn. J. Endourol.* **27**: 88–93, 2014.
- 14) Dotan, Z. A. et al.: Positive surgical margins in soft tissue following radical cystectomy for bladder cancer and cancer specific survival. *J. Urol.* **178**: 2308–2312, 2007.
- 15) Herr, H. W. et al.: Surgical factors influence bladder cancer outcomes: a cooperative group report. *J. Clin. Oncol.* **22**: 2781–2789, 2004.
- 16) Koppie, T. M. et al.: Standardization of pelvic lymphadenectomy performed at radical cystectomy: can we establish a minimum number of lymph nodes that should be removed? *Cancer.* **107**: 2368–2374, 2006.
- 17) Zehnder, P. et al.: Super extended versus extended pelvic lymph node dissection in patients undergoing radical cystectomy for bladder cancer: a comparative study. *J. Urol.* **186**: 1261–1268, 2011.
- 18) Herr, H. W. et al.: Impact of the number of lymph nodes retrieved on outcome in patients with muscle invasive bladder cancer. *J. Urol.* **167**: 1295–1298, 2002.
- 19) Wang, Y. C. et al.: Extended versus non-extended lymphadenectomy during radical cystectomy for patients with bladder cancer: a meta-analysis of the effect on long-term and short-term outcomes. *World J. Surg. Oncol.* **17**: 225, 2019.

COMPARISON OF SURGICAL OUTCOMES AND LONG-TERM PROGNOSIS BETWEEN LAPAROSCOPIC AND OPEN RADICAL CYSTECTOMY; A RETROSPECTIVE COHORT STUDY IN A SINGLE JAPANESE INSTITUTION.

SHOGO WATARI, YASUYUKI KOBAYASI, TATSUSHI KAWADA,
TAKUYA SADAHIRA, SATOSHI KATAYAMA, TAKEHIRO IWATA,
SHINGO NISHIMURA, ATSUSHI TAKAMOTO, TOMOKO SAKO, KOICHIRO WADA,
KOHEI EDAMURA, MOTOO ARAKI, MASAMI WATANABE,
TOYOHICO WATANABE AND YASUTOMO NASU

Department of Urology, Okayama University Graduate School of Medicine,
Dentistry and Pharmaceutical Science, Okayama, Japan

Abstract:

Objectives We compared surgical outcomes and prognosis between laparoscopic radical cystectomy (LRC) and open radical cystectomy (ORC) performed at a single institution.

Patients We retrospectively analyzed 48 and 30 Japanese patients who underwent LRC and ORC, respectively, between May 2012 and June 2018.

Results Median follow-up was 30 months in the LRC group and 43.5 months in the ORC group. The proportions of males and those with an ileal conduit were higher in the LRC group. The LRC group had longer surgical times ($p = 0.038$), while estimated blood loss and percentage of transfusions were lower ($p <$

0.001). Pathology showed that there were fewer G2 cases in the LRC group ($p = 0.008$), although no difference was observed between the two groups for the other pathological results including the positive margin rate. Lymph node dissection was always performed to the bifurcation of the internal and external iliac arteries in ORC, but to the bifurcation of the common iliac artery in LRC. There was no significant difference in the numbers of lymph nodes dissected or positive lymph nodes identified between the two groups. Five-year overall survival, cancer-specific survival, and recurrence-free survival rates in the LRC and ORC groups were 72.2% and 54.4% ($p = 0.249$), 77.7% and 63.4% ($p = 0.376$), and 71.4% and 55.0% ($p = 0.115$), respectively.

Conclusions Our data indicate that LRC is a minimally invasive alternative to ORC and is effective for both pathology outcomes and prognosis. The expanded lymph node dissection area was considered to contribute towards a favorable prognosis. (Nishinoh J. Urol. 84: 146–153, 2021)

key words: bladder cancer, laparoscopic radical cystectomy, cancer control, lymph node dissection
