

ハイリスク前立腺癌に対するロボット支援前立腺全摘除術時のリンパ郭清術に関する臨床的検討

畑野翔太郎¹, 後藤 崇之¹, 河野 仁¹, 住吉 崇幸¹

増井 仁彦¹, 佐藤 琢磨¹, 佐野 剛視¹, 澤田 篤郎¹

赤松 秀輔¹, 井上 貴博², 小川 修¹, 小林 恭¹

¹京都大学医学部附属病院泌尿器科, ²三重大学医学部附属病院泌尿器科

CLINICAL STUDY OF LYMPH NODE DISSECTION IN ROBOT-ASSISTED RADICAL PROSTATECTOMY FOR HIGH-RISK PROSTATE CANCER

Shotaro HATANO¹, Takayuki GOTO¹, Jin KONO¹, Takayuki SUMIYOSHI¹,

Kimihiko MASUI¹, Takuma SATO¹, Takeshi SANO¹, Atsuro SAWADA¹,

Shusuke AKAMATSU¹, Takahiro INOUE², Osamu OGAWA¹ and Takashi KOBAYASHI¹

¹The Department of Urology, Kyoto University Hospital

²The Department of Nephro-Urologic Surgery and Andrology, Mie University Hospital

We retrospectively analyzed the regions and perioperative outcomes associated with lymph node dissection in patients with prostate cancer. Of 543 patients who underwent robot-assisted radical prostatectomy for prostate cancer with or without lymph node dissection according to the modified D'Amico criteria, 333 (61.3%), 128 (23.6%), and 82 (15.1%) were classified into the non-dissection, limited dissection, and extended dissection groups, respectively. Lymph node metastasis was identified in eight patients: one in the limited dissection group and seven in the extended dissection group. Notably, all eight biopsies showed Gleason scores of 4+4 or higher, and the initial prostate-specific antigen (PSA) concentration was ≥ 10 ng/ml in seven of these patients. Lymph node metastasis was detected in areas other than the obturator lymph nodes in five patients (62.5%). Although there was no significant difference in the rate of Clavien-Dindo grade $\geq II$ complications among the three groups, six patients (7.3%) in the extended dissection group developed infectious lymphoceles. In the extended dissection group, the PSA progression-free survival (PSA-PFS) was significantly shorter in patients with than in those without lymph node metastasis ($p < 0.001$). Because lymph node metastases were rare in the limited dissection group in our cohort of patients with a high risk of localized prostate cancer, achieving a diagnosis seems difficult with limited dissection. By contrast, in the extended dissection group, the PSA-PFS prognosis was significantly worse in lymph node-positive cases. Therefore, considering the high complication risk of lymphoceles, extended dissection should be performed in patients with a high likelihood of lymph node metastasis.

(Hinyokika Kyo 70 : 367-372, 2024 DOI: 10.14989/ActaUrolJap_70_11_367)

Key words: Robot-assisted radical prostatectomy, Lymph node dissection

緒 言

近年, PSA (prostate-specific antigen) 検査の普及などにより, 前立腺癌の罹患患者数が増加し, 今後も増加が予想される¹⁾. 局所限局性前立腺癌の根治的治療法としては, 根治的前立腺全摘除術と放射線療法が広く行われている. 国内外のガイドラインでは, 中高リスク以上の前立腺癌に対する根治的前立腺全摘除術では拡大リンパ節郭清を追加することが推奨されている²⁻⁴⁾. しかし, 郭清の適応症例や治療的意義に関するエビデンスレベルの高い報告はほとんどなく, 実臨床では郭清の有無, 郭清範囲については外科医の臨床判断に委ねられてきた⁵⁾.

当院では, 前立腺癌に対する恥骨後式根治的前立腺

全摘除術の手術成績に関する北らの報告に基づき⁶⁾, D'Amico 分類 high risk 群のうち PSA 10 ng/ml 以上・cT Stage が T2b 以上・Gleason score 7 以上の3因子のうち2つ以上を満たすものを very-high-risk 群, それ以外を semi-high-risk 群に細分類し (Fig. 1), ロボット支援下根治的前立腺全摘除術 (RARP) におけるリンパ節郭清に関しては, semi-high-risk 群に対しては限局郭清を, very-high-risk 群に対しては拡大郭清を原則的に行う方針をとってきた. 今回, われわれの施設で一定の方針のもとに行った RARP におけるリンパ節郭清に関して, リンパ節郭清施行の有無および郭清範囲別に周術期成績の解析を後方視的に行ったので若干の文献的考察を加えて報告する.

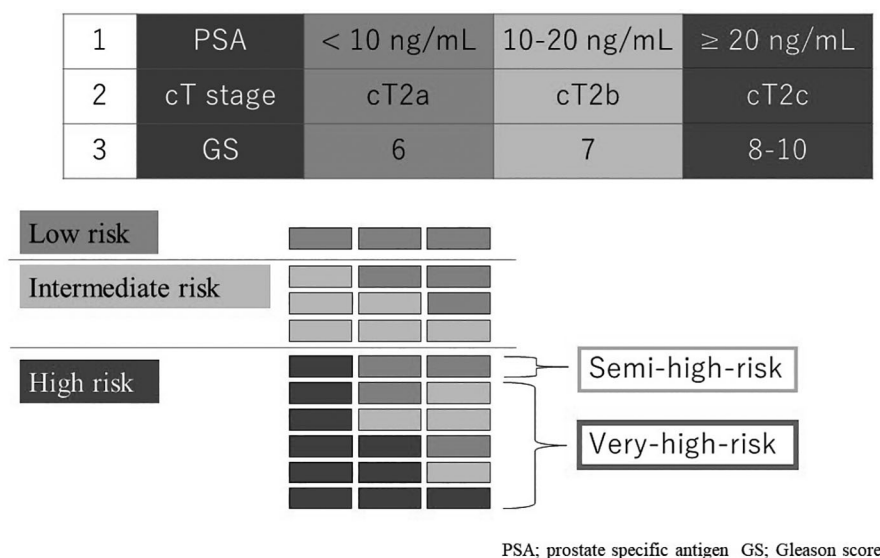


Fig. 1. D'Amico risk criteria and modified high-risk stratification. Among D'Amico high-risk patients, those with at least two of three factors (clinical stage $\geq$ T2b, preoperative PSA of $\geq$ 10 ng/mL, and biopsy Gleason score of 7-10) were reclassified into the very-high-risk group, and those with only one of the three factors were reclassified into the semi-high-risk group.

対象と方法

2011年4月から2020年12月までに当院で RARP を施行した543例を対象とした。D'Amico 分類 low-risk 群および intermediate-risk 群に対してはリンパ節郭清を施行しなかった。D'Amico 分類 high risk 群に対しては、前述のごとく PSA, cT Stage, Gleason score により semi-high-risk 群と very-high-risk 群に細分類し、semi-high-risk 群に対しては限局郭清を、very-high-risk 群に対しては拡大郭清を原則的に行った。限局郭清では郭清範囲は外側縁を外腸骨静脈、内側縁を閉鎖神経、頭側端を内外腸骨静脈の分岐部、下側端を外腸骨静脈回旋枝として、閉鎖リンパ節を郭清した。拡大郭清では郭清範囲は外側縁を陰部大腿神経、内側縁を内腸骨動脈、頭側端を内外腸骨動脈の分岐部、尾側端をクロケットリンパ節として閉鎖・内腸骨・外腸骨リンパ節を郭清した。一部の症例では耐術能や手術既往に応じて郭清施行の有無や郭清範囲の変更を科内カンファレンスで決定した。

郭清なし群、限局郭清群、拡大郭清群における、患者背景（年齢、生検時 Gleason score、臨床病期、診断時 PSA 値、D'Amico 細分類リスク）、術後病期結果（Gleason score、リンパ節転移の有無と個数、被膜外浸潤の有無、断端陽性の有無）、手術時間、コンソール時間、周術期合併症について検討を行った。検討した症例には術前ホルモン療法施行例も含まれていた。周術期合併症に関しては、JCOG 術後合併症基準（Clavian-Dindo 分類）を用いて分類し Clavian-Dindo Grade II 以上の割合を解析した。拡大郭清群において

は、感染性リンパ嚢胞やリンパ嚢腫の割合も検討した。

リンパ節転移陽性例については各症例の患者背景および周術期成績を検討し、拡大郭清群におけるリンパ節非陽性例との PSA 非再発生存率（PSA-PFS）に関する比較を行った。

3 群間の比較については一元配置分散分析を用いた。また PSA-PFS は Kaplan-Meier 法で算出し、log-rank 検定で比較を行った。すべての統計には EZR を使用し、 $p < 0.05$ で統計的に有意差ありとした。

結 果

RARP を施行した543例中、D'Amico 分類 low-risk 群が90例、intermediate-risk 群が259例、semi-high-risk 群が101例、very-high-risk 群が93例であった。分類に従った当院の方針通りに郭清を行わなかった症例は、RARP の導入初期に low-risk 群および intermediate-risk 群で限局郭清を行った症例がそれぞれ7例および18例であった。また、semi-high-risk 群および very-high-risk 群で手術リスクが高いと判断され郭清を省略した症例がそれぞれ2例および7例であった。さらに、very-high-risk 群で本来は拡大郭清の適応であったが手術リスクが高いと判断し限局郭清に変更した症例を4例認めた。実際行った郭清範囲により分類をすると、郭清なし群が333例（61.3%）、限局郭清群が128例（23.6%）、拡大郭清群が82例（15.1%）であった。術前に画像検査でリンパ節陽性と診断されていた症例は認められなかった。各郭清方法の患者背景を Table 1 に示す。手術時年齢については郭清方法による有意差は認められなかった。

Table 1. Patient characteristics

	No LND	Limited LND	Extended LND
Number of patients	333	128	82
Age, years : median (IQR)	68 (64–72)	68 (63–70)	68 (64–72)
Biopsy Gleason score, n (%)			
≤6	110 (33.2)	18 (14.1)	0 (0.0)
3 + 4	124 (37.5)	14 (10.9)	18 (22.0)
4 + 3	87 (26.3)	6 (4.7)	17 (20.7)
8	7 (2.1)	70 (54.7)	34 (41.5)
≥9	3 (0.9)	20 (15.6)	13 (15.9)
Clinical T stage, n (%)			
T1c	146 (43.8)	36 (28.1)	7 (8.5)
T2a	160 (48.0)	79 (61.7)	17 (20.7)
T2b	18 (5.4)	3 (2.3)	13 (15.9)
T2c	5 (1.5)	10 (7.8)	36 (43.9)
T3a	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (9.8)
Initial PSA, n (%)			
< 10 ng/ml	262 (78.7)	116 (90.6)	31 (37.8)
10–20 ng/ml	69 (20.7)	6 (4.7)	35 (42.7)
≥ 20 ng/ml	2 (0.6)	6 (4.7)	16 (19.5)
D' Amico risk criteria, n (%)			
Low	81 (24.5)	7 (5.5)	0 (0.0)
Intermediate	236 (71.3)	18 (14.1)	0 (0.0)
Semi-high	5 (1.5)	93 (72.7)	0 (0.0)
Very-high	9 (2.7)	10 (7.8)	82 (100.0)

LND; lymph node dissection. PSA; prostate specific antigen. IQR; interquartile range.

周術期成績（病理結果，手術時間，周術期合併症）について Table 2 に示す．限局郭清群の切除リンパ節数は中央値 7 個であった．限局郭清群において，閉鎖リンパ節標本からは陽性リンパ節は検出されなかったが，1 例で前立腺前脂肪内のリンパ節が陽性であっ

た．尚，この 1 例は D' Amico 細分類上 very-high risk 群に相当するが，腹部手術歴があったため後腹膜アプローチとし，リンパ節郭清を限局郭清に変更した症例であった．拡大郭清群の切除リンパ節数は中央値 21 個で，7 例（8.5%）でリンパ節転移陽性であった．また，手術時間の中央値は郭清なし群 226 分，限局郭清群 250 分，拡大郭清群 321 分であった（ $p < 0.001$ ）．コンソール時間の中央値は郭清なし群 167 分，限局郭清群 186 分，拡大郭清群 260 分であり（ $p < 0.001$ ），手術時間，コンソール時間ともに郭清なし群，限局郭清群，拡大郭清群の順で有意に延長を認めた．

出血量の中央値は郭清なし群 167 ml，限局郭清群 156 ml，拡大郭清群 167 ml であり，3 群間で有意差を認めなかった（ $p = 0.917$ ）．また，Clavian-Dindo Grade II 以上の合併症率についても 3 群間で有意差を認めなかったが，拡大郭清群では 82 例中 Clavian-Dindo Grade II 以上の合併症を 20 例（24.4%）に認め，その内 6 例（7.3%）が感染性リンパ嚢胞であった．経過観察のみで治癒した症例も含めると，拡大郭清群ではリンパ嚢腫を 9 例（11.0%）で認めた．

リンパ節転移陽性であった 8 症例の詳細を Table 3 で示す．これらの症例はいずれも術後補助療法は行っていない．8 例全例で生検時 Gleason score 4 + 4 以上であり，診断時 PSA は 1 例を除いて 10 以上であった．全例 D' Amico 細分類で very-high-risk 群であり，7 例が拡大郭清群であった．拡大郭清群のうちリンパ節転移陽性であった症例における郭清リンパ節個数は中央値 21 個で，転移リンパ節個数は 4 症例で 1 個，2 症例で 2 個，1 症例で 6 個であった．また，7 例中 4 例（57.1%）で閉鎖リンパ節以外の部位からもリンパ節転移が検出された．拡大郭清群のうちリンパ節転移陽性であった症例のフォローアップ期間の中央値は 3.7

Table 2. Pathological and perioperative outcomes

	No LND	Limited LND	Extended LND	p value
Pathological Gleason score : n (%)				<0.001
≤6	51 (15.3)	13 (10.2)	2 (2.4)	
3 + 4	164 (49.2)	38 (29.7)	25 (30.5)	
4 + 3	77 (23.1)	25 (19.5)	19 (23.2)	
8	15 (4.5)	22 (17.2)	12 (14.6)	
≥9	9 (2.7)	20 (15.6)	15 (18.3)	
Number of lymph node positive patients : n (%)	0	1 (0.8)	7 (8.5)	<0.001
Number of dissected lymph nodes : median (IQR)	0 (0–0)	7 (4.75–10)	21 (14.25–27.75)	<0.001
Extra prostatic extension : n (%)	46 (13.8)	24 (18.8)	22 (26.8)	0.068
Positive resection margin : n (%)	68 (20.4)	32 (25.0)	23 (28.0)	0.388
Operative time (minutes) : median (IQR)	211 (180–252)	236.5 (215–281)	312 (270–344)	<0.001
Console time (minutes) median (IQR)	154 (128–193)	174 (153–211)	249.5 (209–294)	<0.001
Number of patients with complications of CDII or higher : n (%)	52 (15.6)	28 (21.9)	20 (24.4)	0.115

CD; Clavian-Dindo classification.

Table 3. Clinicopathological characteristics of lymph node-positive cases

Patient	1	2	3	4	5	6	7	8
Age (year)	72	46	64	74	76	77	71	63
Biopsy Gleason score	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	5 + 4	4 + 4	4 + 5
cT stage	T2b	T2c	T2a	T2b	T3a	T2a	T2a	T2b
Initial PSA (ng/ml)	10.3	19.1	17.8	7.7	26	15.6	11.5	27
D' Amico risk classification	Very-high	Very-high	Very-high	Very-high	Very-high	Very-high	Very-high	Very-high
Lymph node dissection	Extended	Extended	Extended	Extended	Extended	Extended	Extended	Limited
Number of lymph node removed	14	31	26	12	21	21	18	5
Number of positive lymph node	2	2	1	1	6	1	1	1
Positive lymph node location	Right obturator	Left obturator	Left internal iliac	Left obturator internal iliac	Right obturator and left internal iliac	Right obturator	Right iliac	Prostatic fat
Pathological Tstage	T3a	T2c	T3a	T3b	T3a	T3b	T2a	T3b
Pathological Gleason score	4 + 3	3 + 4	4 + 3	4 + 5	5 + 4	5 + 4	4 + 4	4 + 5
Extra prostatic extension	+	−	+	+	+	+	−	+
Resection margin	−	−	−	−	+	+	−	+
Adjuvant therapy	−	−	−	−	−	−	−	−
PSA failure (year)	0.4	0.6	0.3	−	0.7	2.8	−	0.3
Prostate cancer death	−	+	−	−	−	−	−	+
Follow up period (year)	5.1	4.1	3.7	3.9	2.1	3.5	1.2	4

PSA ; prostate specific antigen.

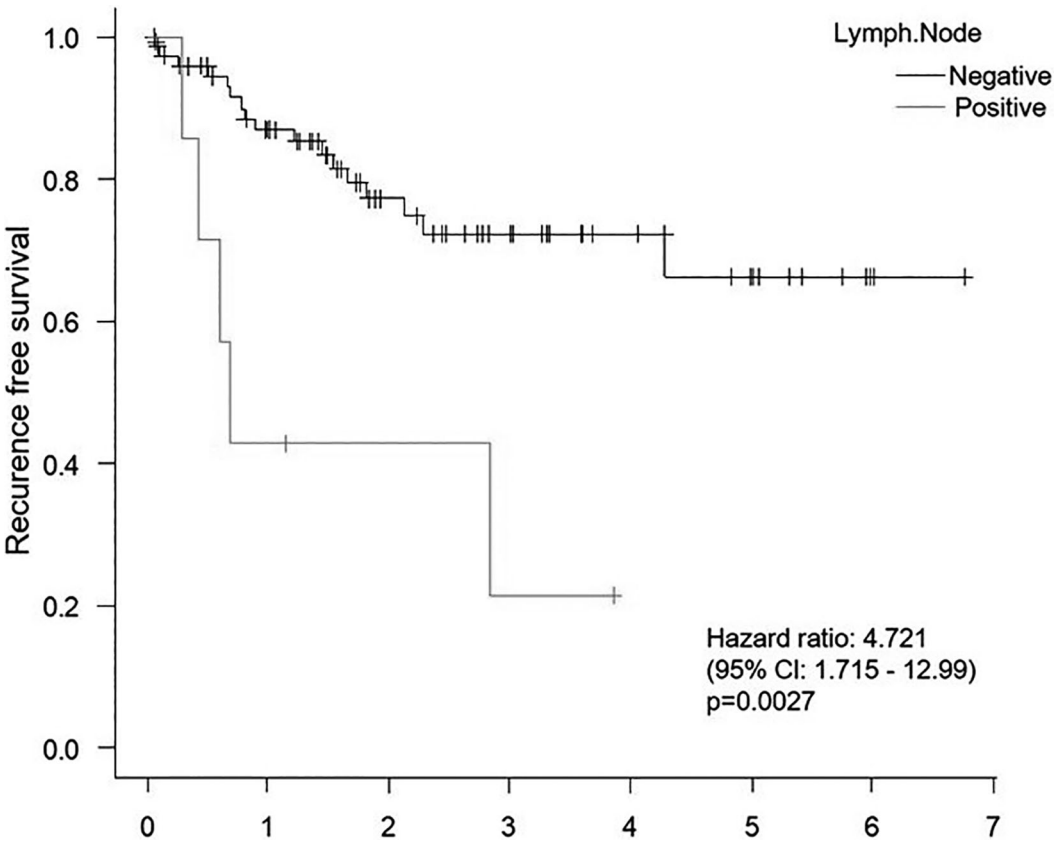


Fig. 2. Kaplan-Meier plots of prostate-specific antigen progression-free survival (PSA-PFS) stratified by pathological N Stage.

年で PSA 再発を 6 例, 癌死を 1 例に認めた. 拡大郭清群におけるリンパ節転移陽性群とリンパ節転移なし群で比較すると, 有意にリンパ節転移あり群の PSA-PFS が不良であった ($p < 0.001$, Fig. 2).

考 察

根治的前立腺全摘除術におけるリンパ節郭清の範囲や適応については確固たるエビデンスがなく, 議論が交わされている⁵⁾.

Daniel らの報告によると限局リンパ節郭清と拡大リンパ節郭清の郭清リンパ節数は中央値でそれぞれ 7 個と 13 個であり⁷⁾. 当報告において限局リンパ節郭清と拡大リンパ節郭清の郭清リンパ節数は中央値でそれぞれ 7 個と 21 個で遜色ない郭清が行われていると考えられる. しかし, 当報告において, 当院の方針に従い semi-high-risk 群に対して限局郭清を行った症例では, リンパ節陽性例はみられなかった. このことから, 当院において限局郭清の適応となった semi-high-risk 群ではリンパ節転移陽性例は非常に稀であり, 限局郭清では十分な診断は困難であると考えられた.

また, 当報告では very-high-risk 群に対して拡大郭清を行った症例のうち 7 例 (8.5%) でリンパ節陽性を認めた. 患者背景の差異もあるため比較は困難であるが, 拡大郭清におけるリンパ節陽性率を 12.5~25% とする諸家の報告と大きな相違のない結果であった^{8,9)}. 限局郭清群と拡大郭清群 300 例の生物学的再発率を検討した Jean らのランダム比較試験では, リンパ節陽性率が限局郭清群で 3.4%, 拡大郭清群で 16.8% と有意差がみられた⁹⁾. 当報告は後ろ向き報告である上に限局郭清と拡大郭清の適応基準が異なっており 2 群間の直接比較は困難であるが, 拡大郭清群でリンパ節陽性であった 7 例中 4 例 (57.2%) は限局郭清の範囲外から転移リンパ節が検出され, 2 例 (28.6%) では限局郭清の範囲外のみから転移リンパ節が検出されていた. これらのことから, 限局郭清の範囲外のみでリンパ節転移を認める症例が一定数存在し, 診断目的にリンパ節郭清を行う場合は限局郭清では不十分で拡大郭清を検討する必要があることが諸家の報告同様に示唆された⁹⁾.

拡大郭清はリンパ節転移を診断するための最も正確な方法であると言われている⁵⁾. リンパ節転移陽性例は非陽性例に比べて予後が悪く, 9,631 例の後方視的解析では, 5 年間 PSA 無再発生存率が pT2N1 患者と pT2N0 患者でそれぞれ 54.7% vs 88.4% ($p < 0.001$) とされている¹⁰⁾. 当報告の解析でも very-high-risk 群においてリンパ節転移陽性例は有意に PSA 無再発生存率が悪く, リンパ節陽性例を検出することは予後予測において重要であると考えられた. また, pN+ 症例の術後補助療法に関しては, その最適な治療法に関

してまだ定まった見解はない.

EUA を中心としたガイドラインでは弱い推奨として, アンドロゲン除去療法単独治療, 術後アンドロゲン除去療法と放射線治療の併用治療, 経過観察 (主に転移リンパ節 2 つ以下, PSA 0.1 ng/ml 未満) の 3 つの方法が提唱されている¹¹⁾.

一方で, リンパ節郭清の治療的意義については, 当報告では D'Amico 分類の high risk 群には原則全例郭清を行っているため比較検討はできない. Jean らの D'Amico intermediate risk 以上の患者を対象にした限局郭清群と拡大郭清群に関するランダム比較検討では, 主解析では生物学的再発率に有意差はなかったものの, 術前生検で Gleason grade 3 以上の高リスク群に限定したサブ解析で, 生物学的再発率が有意に拡大郭清群で低かったとの報告をしている⁹⁾. 対して, D'Amico low risk から high risk までを含んだ 1,440 症例のランダム比較試験ではリンパ節郭清群と非郭清群で観察期間中央値 3.1 年における生化学的再発率に有意差はなかったとしている¹²⁾. この様に一部の患者群に対して拡大郭清の有効性を示唆する報告はあるものの, リンパ節郭清の治療的意義を明確に示した報告はなく更なる症例の蓄積が求められる.

また, リンパ節郭清の施行に伴い合併症率が上昇するという報告もあり留意を要する¹³⁾. リンパ節郭清に伴う合併症として閉鎖神経損傷などの神経障害やリンパ嚢腫, 下腿浮腫などが挙げられ²⁾, 特にリンパ嚢腫はリンパ管損傷に直接的に起因する合併症である. 本検討では 10.7% の症例でリンパ嚢腫を生じており, 7.2% の症例で治療を要した. Giuseppe らの報告によると RARP 症例 162 例のうち 16.7% にリンパ嚢腫を認め, 11.7% で治療を要したとしている¹⁴⁾. また同文献では, Gleason score, PSA に加えて郭清リンパ節数がリンパ嚢腫の独立危険因子であったと報告している. RARP 症例 28,428 例のメタ解析では拡大・超拡大リンパ節郭清は限局・標準リンパ節郭清に比してリンパ嚢腫のリスクが上昇する (HR: 0.41; 95% CI: 0.27, 0.63; $p < 0.0001$) と報告しており¹⁵⁾, 範囲の広い郭清を行うほどリンパ嚢腫リスクは高まると考えられる.

リンパ嚢腫以外を含めた合併症に関して, 30 日以内再入院率にはリンパ節郭清の有無で有意差がなかったとの報告がある¹⁶⁾. 一方で, 90 日以内死亡率がリンパ節郭清群で 0.25%, 非郭清群で 0.09% でリンパ節郭清群が有意に高かったと報告もある¹³⁾. 確固たるエビデンスはないものの, リンパ節郭清による合併症は無視できない頻度で起こりうるため, 不必要な郭清は可能な限り避けるべきと考えられる⁵⁾. 今後は, 不必要な郭清の回避や, リンパ節転移症例の正確な診断という観点からも, 術前の prostate-specific membrane

antigen (PSMA) PET/CT 検査などによる低侵襲な次世代画像診断技術の併用が期待される¹⁷⁾.

当院では上記の結果を踏まえて、D'Amico 分細分類における Very-high risk 群には原則的に拡大郭清を行うが、それ以外の症例にはリンパ節郭清は行わない方針へ変更を行った。Very-high risk 群に拡大郭清を行わない例外基準は明確に定めていないが、80歳以上の高齢や腹部手術歴がある場合などに、その症例ごとに科内カンファレンスで方針を定めている。

今回の検討の問題点としては、後ろ向きの検討である点、背景因子のそろった対照群が存在しないため、郭清方法がリンパ節転移検出に与える影響やリンパ節郭清が予後に与える影響などが解析困難である点が挙げられる。今後、多数の症例を蓄積することにより、長期成績や郭清すべき症例、適切な郭清範囲などに関するさらなる検討が期待される。

結 語

D'Amico 分類 high risk 群のうち本検討で限局郭清の適応とした semi-high-risk 群では転移リンパ節は検出されず、限局郭清ではリンパ節転移に関する十分な診断は困難であると考えられた。一方で、拡大郭清群ではリンパ嚢腫の合併症率が高く、拡大郭清の適応については慎重に検討する必要があるものの、拡大郭清の適応とした very-high-risk 群では、転移リンパ節陽性例の予後は悪く、リンパ節陽性例を検出することは予後予測において重要であると考えられた。

文 献

- 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」. 地域がん登録全国推計によるがん罹患データ (2016~2019年). http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html#incidence: accessed on March 5, 2024
- 日本泌尿器科学会編: 前立腺癌診療ガイドライン 2023年版, メディカルレビュー社出版, 2023
- NCCN Guidelines Version 2. 2022 update Prostate Cancer. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/prostate.pdf: accessed on March 5, 2024
- Mottet N, van den Bergh RCN, Briers E, et al.: Guidelines on Prostate Cancer. <https://uroweb.org/guideline/prostate-cancer>: accessed on March 5, 2024
- Nicola F, Peter-Paul MW, Thomas VB, et al.: The benefits and harms of different extents of lymph node dissection during radical prostatectomy for prostate cancer: a systematic review. *Eur Urol* **72**: 84-109, 2017
- 北 悠希, 井上貴博, 清水洋祐, ほか: 前立腺癌の術後生化学的再発予測に対する D'Amico 高リスク分類の細分類法に関する検討. *泌尿紀要* **58**: 319-324, 2012
- Daniel S, Adam C, Abhishek S, et al.: Assessment of required nodal yield in a high risk cohort undergoing extended pelvic lymphadenectomy in robotic-assisted radical prostatectomy and its impact on functional outcomes. *BJU Int* **111**: 85-94, 2013
- Guillaume P, Alberto B, Alexandre T, et al.: Pelvic lymph node dissection during robot-assisted radical prostatectomy: efficacy, limitations, and complications—a systematic review of the literature. *Eur Urol* **65**: 7-16, 2014
- Jean FPL, Giuliano BG, Quoc-Dien T, et al.: Extended versus limited pelvic lymph node dissection during radical prostatectomy for intermediate- and high-risk prostate cancer: early oncological outcomes from a randomized phase 3 trial. *Eur Urol* **79**: 595-604, 2021
- Lara FS, Sophie K, Philipp M, et al.: Oncological outcomes of pathologically organ-confined, lymph node-positive prostate cancer after radical prostatectomy. *Urol Oncol* **39**: 234.e1-234.e7, 2021
- EAU-EANM-ESTRO-ESUR-ISUP-SIOG guidelines on prostate cancer—2024 update. <https://uroweb.org/guidelines/prostate-cancer>: accessed on June 3, 2024
- Karim AT, Daniel DS, Nicole B, et al.: Limited versus extended pelvic lymph node dissection for prostate cancer: a randomized clinical trial. *Eur Urol Oncol* **4**: 532-539, 2021
- Johan B, Pär S, Erik R, et al.: The 90-day cause-specific mortality after radical prostatectomy: a nationwide population-based study. *BJU* **129**: 318-324, 2022
- Giuseppe M, Doan TLL, Thilo W, et al.: Occurrence of symptomatic lymphocele after open and robot-assisted radical prostatectomy. *Cent European J Urol* **74**: 341-347, 2021
- Giovanni EC, Marissa M, Nima N, et al.: Impact of pelvic lymph node dissection and its extent on perioperative morbidity in patients undergoing radical prostatectomy for prostate cancer: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Eur Urol Oncol* **4**: 134-149, 2021
- Buffi N, Guazzoni G, Nicola F, et al.: Incidence and predictors of 30-day readmission in patients treated with robot-assisted radical prostatectomy. *Clin Genitourin Cancer* **15**: 67-71, 2017
- Perera M, Papa N, Roberts M, et al.: Gallium-68 prostate-specific membrane antigen positron emission tomography in advanced prostate cancer—updated diagnostic utility, sensitivity, specificity, and distribution of prostate-specific membrane antigen-avid lesions: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* **77**: 403-417, 2020

(Received on April 15, 2024)
(Accepted on July 9, 2024)