

前立腺癌に対する腹膜外アプローチによる 腹腔鏡下骨盤内リンパ節切除術

浜松医科大学泌尿器科学教室 (主任: 藤田公生教授)

牛山 知己, 青木 雅信, 海野 智之, 新保 齊
水野 卓爾, 石川 晃, 影山 慎二, 麦谷 莊一
鈴木 和雄, 藤田 公生

RETROPERITONEAL LAPAROSCOPIC PELVIC LYMPHADENECTOMY FOR PATIENTS WITH PROSTATE CANCER

Tomomi USHIYAMA, Masanobu AOKI, Tomoyuki UN-NO, Hitoshi SHINBO,
Takuji MIZUNO, Akira ISHIKAWA, Shinji KAGEYAMA, Soichi MUGIYA,
Kazuo SUZUKI and Kimio FUJITA

From the Department of Urology, Hamamatsu University School of Medicine

Between February 1994 and February 1995, we performed retroperitoneal laparoscopic pelvic lymphadenectomy on 7 patients with prostate cancer between 63 and 76 years old, consisting of 6 patients with clinical stage B2, and 1 patient with stage C. Retroperitoneal laparoscopic procedures were performed under general anesthesia. First, the prevesical space was separated by a balloon dissector to create the working space. Then, three trocars were inserted into the retroperitoneal space at the lower abdominal midline. Except for the first patient, only two surgeons were needed to dissect the obturator lymph nodes, under 5 mmHg CO₂ insufflation. The mean operating time was 133 minutes for bilateral lymphadenectomy. The mean number of removed lymph nodes was 4.8 on the left side and 4.2 on the right side. The estimated blood loss ranged from 10 to 66 ml. As none of the patients showed node involvement on the microscopic examination of the frozen section, they immediately underwent total prostatectomy. Additionally removed lymph nodes were 0.8 on the left side and 1.5 on the right side. As for intraoperative complications, endotidal CO₂ was elevated in the first patient, but the other patients had no complications. Retroperitoneal laparoscopic pelvic lymphadenectomy is a safe and useful procedure, and may facilitate a lymphadenectomy better than a peritoneal procedure.

(Acta Urol. Jpn. 42 : 23-26, 1996)

Key words: Prostate cancer, Laparoscopy, Pelvic lymphadenectomy, Retroperitoneal approach

緒 言

泌尿器科領域における腹腔鏡下手術は Schuessler¹⁾の報告以後, しだいに各術式に広まっている²⁻⁴⁾。その中でも前立腺癌に対する骨盤内リンパ節切除術は比較的早く各施設で行われるようになった。当科でも1991年11月より前立腺癌 膀胱癌の病期診断に経腹的アプローチによる腹腔鏡下骨盤内リンパ節切除術を行い報告している⁵⁾。1994年2月からは, 腹腔内に操作を加えるデメリットを考慮し, 前立腺全摘除術を施行する場合には一期的に行うことを前提として, Gaurの方法⁶⁾を参考にして腹膜外アプローチによる骨盤内リンパ節切除術を行っており, その手技および結果について報告する。

対 象 と 方 法

1994年2月より1995年2月までに7例の前立腺癌患者に腹膜外アプローチによる腹腔鏡下骨盤内リンパ節切除術を行った。当科の前立腺全摘除術の適応は, 臨床病期 A2~C (neoadjuvant 施行後の症例を含む) である。年齢は63~76歳 (平均72歳), 臨床病期は B2 6例, C 1例であった。PSA キットはエイケンのRIA法を用いたものとデルフィアのTR-FIA法を用いたものがあったため, Kuriyamaらの換算式でタンデムRに改めた値を記載した⁷⁾。術前補助療法施行症例は補助療法開始前の値を記載した (Table 1)。1995年2月までは全摘対象例はすべて骨盤内リンパ節切除術の対象とし, 迅速病理検査でリンパ節転移がない場合は引続いて前立腺全摘除術を施行した。

方法を以下に示す。術前処置は前立腺全摘除術と同

Table 1 Characteristics of patients

症例	年齢	臨床病期	分化度	PSA**
1*	74	C	低分化腺癌	92.3
2	63	B2	低分化腺癌	10.4
3	70	B2	高分化腺癌	7.8
4	71	B2	中分化腺癌	3.1
5*	76	B2	高分化腺癌	22.1
6*	73	B2	中分化腺癌	24.5
7	74	B2	中分化腺癌	22.5

* 術前補助療法施行例

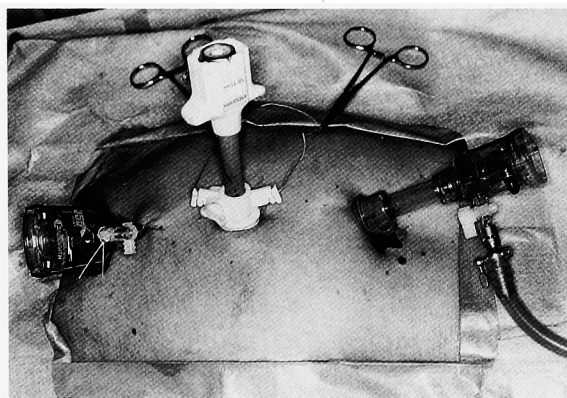
** タンデム R に換算した値⁷⁾

Fig. 1. Trocar-sheath arrangement for retroperitoneal laparoscopic pelvic lymphadenectomy

様で、経腹膜アプローチと異なり術前に抗生剤は投与しなかった。手術は全身麻酔で、体位は両側上肢を軀幹に付けた仰臥位とし、引続き行う前立腺全摘除術を考慮して腰枕を入れた。トロッカーは、正中線上で臍直下および恥骨上3横指に10/12 mm、恥骨上縁に5/5.5 mmの計3本挿入した (Fig. 1)。はじめに恥骨上3横指の部位に約2 cmの縦切開を置き、直視下に腹膜前腔に至り、指で鈍的に腹膜前面を剥離後、同部位より膀胱・腹膜前腔をバルーンで拡張した。バルーンとしてわれわれは産婦人科の頸管拡張用のオバタメトロ[®]を使用した。容量は500 mlであり、1~2本使用し、500~1,000 mlで拡張した。症例7は硬性腎盂鏡に手袋を付け500 mlで拡張した。つぎに臍直下に約1.5 cmの縦切開を置き、恥骨上3横指の切開部から指で誘導し、トロッカーを挿入した。始めの切開創からもトロッカーを挿入し、炭酸ガスの送気を開始した。送気圧12 mmHgで腹膜前腔を拡張させた後、恥骨上縁に3本目のトロッカーを挿入した。トロッカー挿入後、送気圧は5 mmHgに下げリンパ節切除操作を行った。第1例目は操作中も10~12 mmHgで行い、操作中の終末呼吸炭酸ガス濃度の上昇を認めたため、以後の症例は5 mmHgまで下げるようにした。また、2例目、3例目は下腹部皮下にドレーンチューブを通しつりあげを併用したが、つりあげを併用しなくても閉鎖腔の視野は確保されることがわかり、4例



Fig. 2. The obturator nerve and the external iliac vein after dissection of obturator nodal tissue

目からは炭酸ガス送気のみで行った。

操作に際しては、臍直下または恥骨上3横指のトロッカーから光学視管を挿入し、残りの2本のトロッカーから鉗子を挿入した。恥骨上3横指の位置から観察した方が広い視野がえられ、特に中枢側の操作は行いやすかった。リンパ節切除操作は、まず恥骨後面の脂肪組織を剥離するようにして外側にたどり外腸骨静脈を確認した。外腸骨静脈内側を中枢側に向かい剥離し、閉鎖神経を確認後、恥骨の部位で閉鎖リンパ節を含む脂肪組織の遠位端を切断した。外腸骨静脈内側、膀胱外側に当たる部位の脂肪組織を中枢側に向かい剥離し、できるだけ中枢側で切断し摘出した (Fig. 2)。中枢側の展開は精管を切断せず牽引して行った。

結 果

第1例目は慣れないためにトロッカー挿入に時間を要し、第6例目は癒着のため剥離に時間を要し、それぞれCTで転移が疑わしい側、前立腺触診でおもな病変のある側のみの一側切除で終わった。両側行った5例についての手術時間は119~175分 (平均133±20分) であった。切除リンパ節数は、左2~7個 (6例、平均4.8)、右2~7個 (6例、平均4.2) であった。推定出血量は10~66 ml (平均25±21) であった。この結果を腹腔からのアプローチで行った15例の結果と比較すると、learning curveの問題はあるが、手術時間は短く、切除リンパ節数、出血量に差はみられなかった。

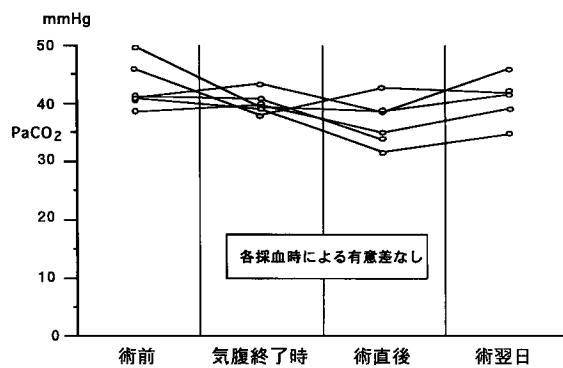
いずれの症例も迅速病理検査でリンパ節転移なしであったため、引続いて恥骨後式に前立腺全摘除術を行った。この時に確認した閉鎖神経の残存リンパ節数は、左0~2個 (平均0.8個)、右0~3個 (平均1.5個) であった。残存していた部位は、閉鎖神経が外腸骨静脈後面に入っていく部位と膀胱外側であった。迅速検査に提出したリンパ節および残存リンパ節ともに永久標本でも転移はなかった (Table 2)。病理学的病

Table 2 Outcome of retroperitoneal laparoscopic pelvic lymphadenectomy for patients with prostate cancer compared with transperitoneal procedure

	腹膜外 (n=7)	経腹膜 (n=15)
手術時間* (分)	133 (119~175)** (n=5)	231 (170~350) (n=14)
切除リンパ節数	左 4.8 (2~7) (n=6) 右 4.2 (2~7) (n=6)	4.8 (1~10) 4.6 (1~9) (n=14)
出血量 (ml)	25 (10~66)	31 (10~180)
残存リンパ節数***	左 0.8 (0~2) 右 1.5 (0~3)	
術中合併症	終末呼気 CO ₂ 上昇 1 例 (送気圧 12 mmHg)	PaCO ₂ 上昇 1 例 尿管損傷 1 例

*: 両側摘除例, **: 有意差あり (p<0.01)

***: 経腹膜アプローチでは確認例なし

Fig. 3. Change of PaCO₂ during and after operation

期は, 症例 2, 3, 4, 5 が B1, 症例 7 が B2, 症例 1, 6 が C であった。

術中合併症は, 第 1 例目で終末呼気炭酸ガス分圧の上昇があった以外みられなかった。この症例では操作中の送気圧を 10~12 mmHg にしていたためと考えられ, 過換気により対処した。

術後合併症は, 引続いて行った前立腺全摘の影響があるため評価できなかったが, 皮下気腫などの明らかに炭酸ガス送気に関連する症状はみられなかった。

送気圧 5 mmHg で操作を行った 6 例について術中の動脈血炭酸ガス分圧 (PaCO₂) の推移をみると, 術前, 気腹終了時, 前立腺全摘除術直後, 術翌日で比較しても有意差はみられなかった (Fig. 3)。

考 察

腹腔鏡下骨盤内リンパ節切除術の問題点は, 適応と術式の低侵襲性 切除の確実性にある。適応に関しては, 第一にリンパ節転移の有無で異なった治療方針が決定されることが必要である。前立腺癌については, リンパ節転移陰性例は前立腺全摘を行い, 陽性例は前立腺全摘を行わないことが前提となっている。われわれもこの治療方針で行った。第二にリンパ節転移の頻度が問題になる。今回対象となった前立腺癌 7 例はい

ずれもリンパ節転移陰性で全例前立腺全摘除術が施行された。腹腔鏡下手術は小さい術創で操作可能であるが, 前立腺全摘除術と合すると時間も長くなり, リンパ節切除術の適応をしぼる必要があると考えられる。欧米でも, PSA 値, Gleason score, 臨床病期からリンパ節転移の確率の高い例のみに staging のための骨盤内リンパ節切除術の適応を限定してもよいとする報告がみられるようになってきた^{8~10)}。このような報告と今回の経験から, 今後は, stage A2, B の場合は高分化癌・中分化癌では PSA 20 以上 (Tandem R に換算した値) と低分化癌のすべて, stage C の場合は grade, PSA 値にかかわらずすべてが適応と考えている。

術式については, 低侵襲を考慮した術式として, 経腹膜アプローチによる腹腔鏡下手術^{1,5,11~14)}, 腹膜外アプローチによる腹腔鏡下手術¹⁵⁾, mini-laparotomy¹⁶⁾ が報告されている。腹腔鏡下手術では炭酸ガスの送気が必要とし, 内視鏡下の操作であるのに対し, mini-laparotomy では炭酸ガスの送気は必要なく, 通常の鉗子で直視下に操作できるものの, 約 6 cm の皮膚切開を要する。mini-laparotomy は腹腔鏡下手術に比べ手術時間が短く, 合併症もないと報告されているが, 手術侵襲についての比較は難しく, 報告例も少ないため今後さらに検討される必要がある。

腹腔鏡下骨盤内リンパ節切除術において, 経腹膜アプローチに対する腹膜外アプローチの長所は, 恥骨後式に前立腺全摘除術を行う場合には同じ術野になること, 腹膜を開けないため腹腔内臓器損傷の危険が少なく, 腸管が操作の邪魔にならないこと, 低い送気圧で操作できること, われわれの方法では二人で操作でき, トロッカーも 3 本でよいこと, 手術時間が短くなる可能性があることが挙げられる。送気圧に関しては, 腹膜外アプローチでは膀胱および腹膜前面を剝離してあることで操作に必要な空間がある程度確保され, 腸管が視野の妨げになることもないため, 経腹膜

アプローチに比べ低い送気圧で操作が可能になると考えられる。短所としては、経腹膜アプローチと同様に中枢側の剝離が行いにくいことである。炭酸ガス送気の影響については、5 mmHg の送気圧で行った例に PaCO₂ の上昇はみられなかった。手術時間、送気圧の条件が異なるので比較は難しいが、以前報告した経腹膜アプローチ（送気圧 8~10 mmHg）では気腹 1 時間後、2 時間後の PaCO₂ が上昇しており⁶⁾、送気圧、手術時間に注意すれば腹膜外アプローチでも CO₂ の影響は少なくすることが可能と考えられた。全例で引続いて前立腺全摘除術が行われたため、リンパ節切除のみの侵襲を比較できなかったが、今後さらに検討していく価値のある術式と考えられる。

結 語

腹膜外アプローチによる腹腔鏡下骨盤内リンパ節切除術は、少ないトロッカーおよび人数で操作可能であり、閉鎖腔の視野も良く、炭酸ガス送気（送気圧 5 mmHg）の影響もなく、手術侵襲などについてさらに検討を要する点もあるが、腹腔からのアプローチにかわりえる方法と考えられた。

文 献

- Schuessler WW, Vancaillie TG, Reich H, et al.: Transperitoneal endosurgical lymphadenectomy in patients with localized prostate cancer. *J Urol* **145**: 988-991, 1991
- Winfield HN, Donovan JF, See WA, et al.: Urological laparoscopic surgery. *J Urol* **146**: 941-948, 1991
- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al.: Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol* **146**: 278-282, 1991
- Suzuki K, Kawabe K, Aso Y, et al.: Laparoscopic adrenalectomy: clinical experience with 12 cases. *J Urol* **150**: 1099-1102, 1993
- 牛山知己, 鈴木和雄, 田島 惇, ほか: 腹腔鏡下骨盤内リンパ節切除術10例の経験. *日泌尿会誌* **84**: 1776-1782, 1993
- Gaur DD: Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device. *J Urol* **148**: 1137-1139, 1992
- Kuriyama M, Akimoto S, Akaza H, et al.: Comparison of various assay system for prostate-specific antigen standardization. *Jpn J Clin Oncol* **22**: 393-399, 1992
- Narayan P, Fournier G, Gajendran V, et al.: Utility of preoperative serum prostate-specific antigen concentration and biopsy Gleason score in predicting risk of pelvic lymph node metastases in prostate cancer. *Urology* **44**: 519-524, 1994
- Sands ME, Zagars GK, Pollack A, et al.: Serum prostate-specific antigen, clinical stage, pathologic grade, and the incidence of nodal metastases in prostate cancer. *Urology* **44**: 215-220, 1994
- Bluestein DL, Bostwick DG, Bergstralh EJ, et al.: Eliminating the need for bilateral pelvic lymphadenectomy in select patients with prostate cancer. *J Urol* **151**: 1315-1320, 1994
- Winfield HN, Donovan JF, See WA, et al.: Laparoscopic pelvic lymph node dissection for genitourinary malignancies: indications, techniques and results. *J Endourol* **6**: 103-111, 1992
- Tajima A and Ueki T: Laparoscopic pelvic lymph node dissection. *Jpn J Endourol ESWL* **7**: 16-18, 1994
- 服部良平, 絹川常郎, 小野佳成, ほか: 前立腺癌に対する腹腔鏡下骨盤内リンパ節郭清術の検討. *日泌尿会誌* **85**: 1729-1773, 1994
- 榊原尚行, 小山敏樹, 信野祐一郎, ほか: 腹腔鏡下骨盤内リンパ節摘除術. *日泌尿会誌* **85**: 1336-1341, 1994
- Baba S, Nakamura K, Tazaki H, et al.: Endosurgical pelvic lymph node dissection; transperitoneal versus extraperitoneal approach. *Jpn J Endourol ESWL* **7**: 19-22, 1994
- Steiner MS and Marshall FF: Mini-laparotomy staging pelvic lymphadenectomy (minilap): alternative to standard and laparoscopic pelvic lymphadenectomy. *Urology* **41**: 201-206, 1993

(Received on June 26, 1995)

(Accepted on October 7, 1995)