

## ハンドアシストの併用が有効であった腹腔鏡下腎摘除術の2例

横山 仁\* 石塚 修 小川輝之 西澤 理

信州大学医学部泌尿器科学教室

### Two Cases of Kidney Cancer Treated with Hand-assisted Laparoscopic Surgery

Hitoshi YOKOYAMA, Osamu ISHIZUKA, Teruyuki OGAWA and Osamu NISHIZAWA

Department of Urology, Shinshu University School of Medicine

Laparoscopic nephrectomy was first reported in 1991. It has since been performed widely and has become the standard form of surgery for kidney cancer. Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) is a laparoscopic surgical technique in which the hand of the operator or assistant is inserted through a hand port. HALS can provide the operator with a delicate sense of touch. In our department, HALS was first performed for the treatment of kidney cancer in 2005. Since then, we have experienced 10 more cases. Radical nephrectomy is now usually performed by normal laparoscopic surgery in our department. However, HALS is occasionally performed in living-donor nephrectomy or in atypical cases.

Here, we report two cases of kidney cancer treated with HALS. Normal laparoscopic surgery was considered to be difficult in both cases. Case 1 was a severely obese patient (body mass index : 62.6) and Case 2 had a large tumor. In Case 1, the operator could feel the beating of the renal artery surrounded by abundant fat tissue. In Case 2, traction by the hand was very effective. Both cases were treated without any complications. HALS is well worth considering in such cases. *Shinshu Med J* 62 : 303–308, 2014

(Received for publication March 25, 2014 ; accepted in revised form June 26, 2014)

**Key words :** hand-assisted laparoscopic surgery, laparoscopic nephrectomy, kidney cancer

ハンドアシスト腹腔鏡下手術, 腹腔鏡下腎摘除術, 腎癌

### I はじめに

腹腔鏡下腎摘除術は, 1991年 Clayman ら<sup>1)</sup>によって初めて報告されて以降急速に普及した。現在では腎摘除術における標準術式となっており, T1/T2腎癌において, 腹腔鏡下手術は開腹術と同等の抑癌性, 安全性を持つと報告されている<sup>2)</sup>。ハンドアシスト腹腔鏡下手術 (Hand-assisted laparoscopic surgery ; HALS) は特殊なポートを用いて用手補助下に行う腹腔鏡下手術を指し, HALS による腎摘除術は1997年に Nakada ら<sup>3)</sup>によって報告された。当科においては, 2005年に HALS による腎摘除術を初めて施行し現在までに11例を経験している。最近の症例では手を

挿入するポートとして GelPort<sup>®</sup> (Applied Medical, USA) を好んで用いている。このポートからは手を挿入することも, 通常のトロッカーを挿入することも可能であり, HALS と通常の腹腔鏡下手術との切り替えも従来の HALS 用ポートと比較して容易である。本稿では, 通常の腹腔鏡下手術では困難と思われた非典型的な腎摘除術において, HALS を行ったことで安全に腹腔鏡下手術を完遂しえた2症例について報告する。

### II 症例報告

#### 症例1 : 高度肥満症例

患者 : 41歳, 日本人男性。

主訴 : 無症候性肉眼的血尿。

既往歴 : 特記事項なし。

現病歴 : 2011年9月ころから無症候性肉眼的血尿が

\* 別刷請求先 : 横山 仁 〒390-8621  
松本市旭3-1-1 信州大学医学部泌尿器科学教室  
E-mail : hyokoyam@shinshu-u.ac.jp



図1 症例1の腹部造影CT所見  
右腎に約70 mm 大の腫瘍を認める (矢印)。

出現したため他院泌尿器科を受診。腹部CTにて右腎腫瘍を認め、治療目的にて当科へ紹介された。

現症：身長1.77 m，体重196 kg，Body mass index (BMI) 62.6，血圧144/82 mmHg，心拍数85/分 (整)。

血液生化学検査所見：AST 53，ALT 72，HbA1c 7.2%と軽度肝機能障害と耐糖能異常を認めた以外に異常所見なし。

呼吸機能，心機能：異常所見なし。

画像所見：腹部造影CTにおいて右腎上極に70 mm 大の造影効果のある腫瘍を認めた (図1)。他臓器に明らかな転移を認めなかった。胸部CTでは転移を認めなかった。

以上から右腎癌 (cT2N0M0) と診断し2012年1月，HALSによる腎摘除術を施行した。体格が大きいため，同じ手術台を平行に2台並べて使用した (図2)。患者は左側臥位をとり，術者，助手とも患者腹側に立った。通常の腹腔鏡下腎摘除術では，まず内視鏡用のトロッカーを留置するために，臍よりやや頭側かつ腹直筋外縁に約15 mmの皮膚切開を行い，直視下に開腹しポートを造設する。しかし本症例では厚い皮下脂肪のため，わずか15 mmの切開では直視下に開腹を行うことは非常に困難と思われた。よってまず初めに，約80 mmの皮膚切開を臍よりやや頭側，前腋窩線上に置き直視下に開腹しGelPort®を装着した。GelPort®に通常のトロッカーを留置してから内視鏡を挿入し，腹腔内を観察しながら残りのポートを造設した (図3)。

GelPort®からトロッカーを抜去し今度は術者左手を直接挿入し手術を行った。腹腔鏡下右腎摘除術の概略としては以下の通りである。まず上行結腸/十二指腸を内側に受動後，腎背側をGerota筋膜と腸腰筋との間で剝離する。ついで腎を背側から挙上し腎動静脈/尿管を切断し，腎上極と副腎との間を切離し摘出する。本症例においては術前の予想通り，腎門部周囲は厚い脂肪で覆われていたが，直に拍動を触知できるため腎動脈の同定に有効であった (図4 A)。また腎挙上の際，手によるトラクションが重宝した (図4 B)。また，標本を体外へ取り出す際も通常のバッグには収まらなかったため，挿入した手で直接つかみ取りだした。通常の腹腔鏡下腎摘除術と比べ，気腹時間は6.5時間と長く，出血量は550 mlと多い傾向にあったが，特に術中に合併症は認めず，輸血は行わなかった。病理学的診断はrenal cell carcinoma (clear cell carcinoma, pT3a)で，外科的断端は陰性であった。手術翌日には歩行と経口摂取を始めた。深部静脈血栓症予防に術中は間欠的空気圧迫 (A-V impulse system®)，術後は抗血栓薬 (Fondaparinux sodium, 2.5 mg/day)の投与を行った。術後経過は順調で，早期退院も可能であったが，患者の希望で術後9日目に退院となり通常の生活に復帰した。術後28カ月の現在，再発を認めていない。



図2 症例1の手術体位  
手術台を2台並列に並べ手術を行った。

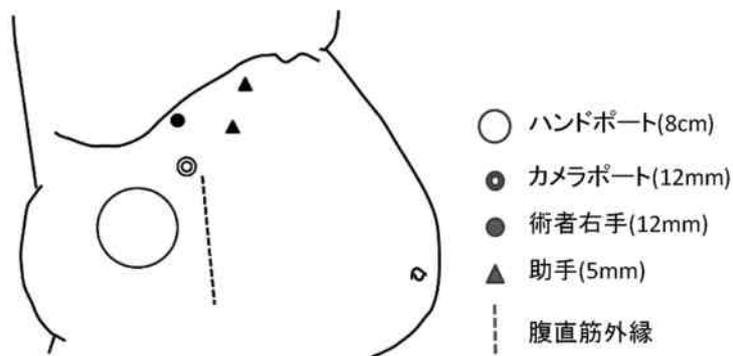


図3 症例1のポート配置図

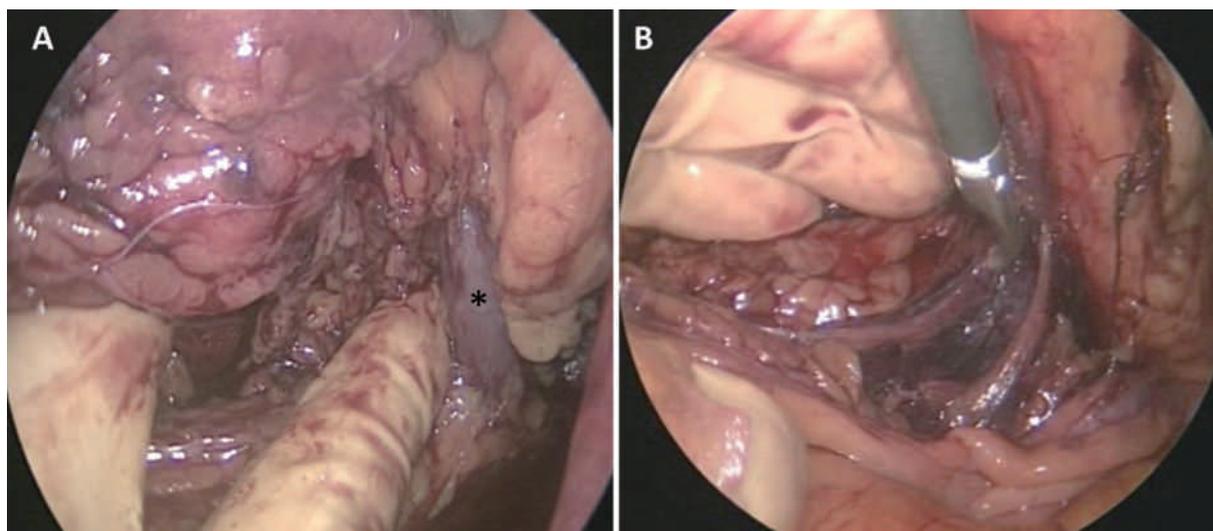


図4 症例1の術中所見

- A：腎頸部は厚い脂肪組織に覆われていたが、腎動脈の拍動を触知することができた。  
\*：腎静脈  
B：厚い脂肪に覆われた腎を手によるトラクションによって持ち上げている。

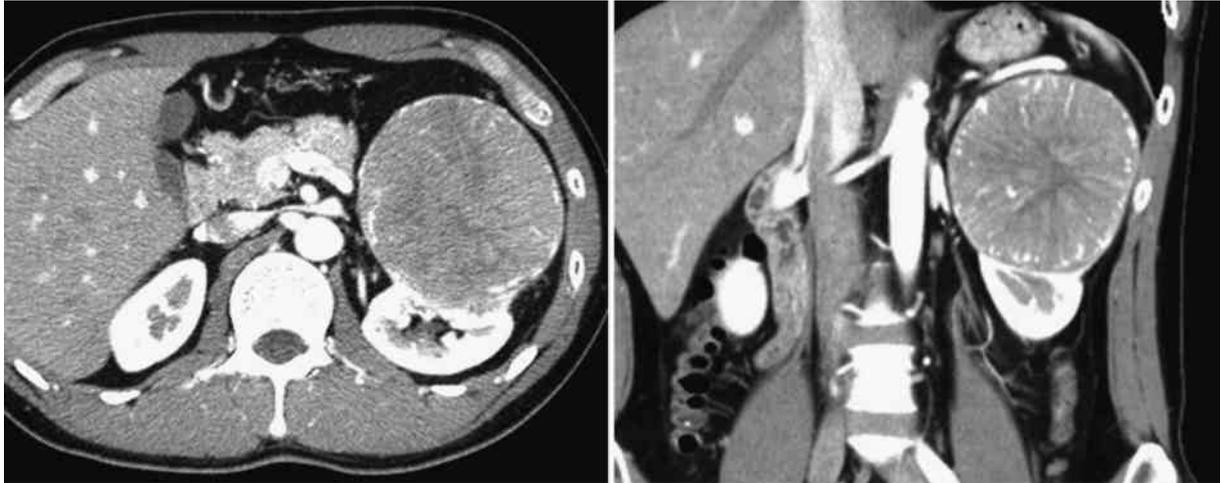


図5 症例2の腹部造影CT所見  
左腎上極に98 mmの腫瘍を認める。

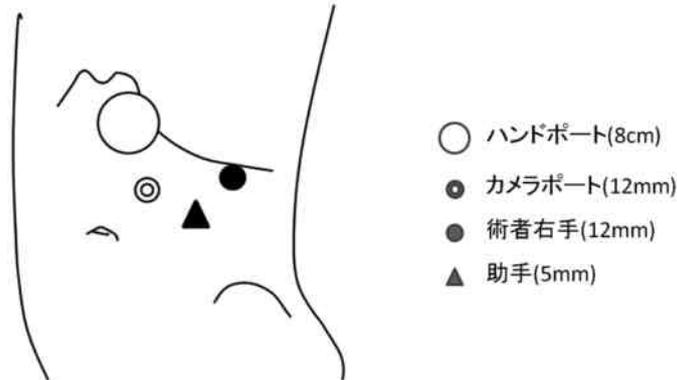


図6 症例2のポート配置図

**症例2：腫瘍径が大きな症例**

患者：34歳，男性。

主訴：腹部違和感。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：2013年11月ころ腹部違和感が出現し他院泌尿器科を受診。精査の腹部CTにて左腎腫瘍を認め、治療目的にて当科へ紹介された。

現症：身長1.68 m，体重57 kg，BMI 20.3，血圧122/78 mmHg，心拍数68/分（整）。

血液生化学検査所見：異常所見なし。

画像所見：腹部造影CTでは左腎上極に98 mmの造影効果のある腫瘍を認めた（図5）。他臓器に明らかな転移を認めなかった。胸部CTでは転移を認めなかった。

以上から左腎癌（cT2aN0M0）と診断し2013年12月，HALSによる腎摘除術を施行した。患者は右側臥位をとり，術者，助手とも患者腹側に立った。約80

mmの切開を左肋骨弓下に置き GelPort®を装着した。そこに内視鏡を挿入し，観察しながら残りのポートを造設した（図6）。GelPort®には術者左手を挿入し手術を行った。腎上極の腫瘍であったが，手によるトラクションによって腎全体を下極方向へ十分に牽引できたため膀胱や脾臓との間の剝離に非常に有効であった（図7）。気腹時間は5時間とやや長かったが，出血量は20 mlで通常の腹腔鏡下手術と同等であった。術中に合併症は認めず，輸血は行わなかった。病理学的診断は renal cell carcinoma（chromophobe renal cell carcinoma，pT2a）で，外科的断端は陰性であった。術後経過は順調で術後8日目に退院した。術後5カ月の現在，再発を認めていない。

**III 考 察**

表1に当科におけるHALS症例の一覧を示す。当科においては，2005年に腹腔鏡下腎摘除術の導入とし

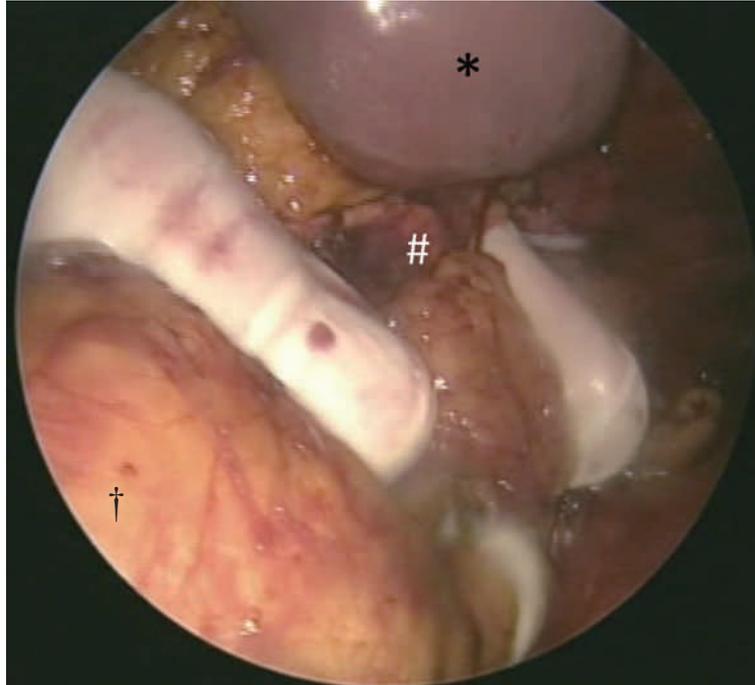


図7 症例2の術中所見  
副腎と脾臓との間の剝離を行っている。腫瘍を手の内に収め、腎下極方向にトラクションをかけている。  
\*：脾臓 #：副腎 †：腫瘍

表1 当科における HALS 症例一覧

症例	手術年	年齢	性別	BMI	疾患	術式	左右	腫瘍径(mm)	総手術時間(min)	出血(ml)	再発(月)
1	2005	45	男	21	腎癌	腎摘除	左	33	217	50	N.A.
2	2005	39	男	28	腎癌	腎摘除	右	39	368	160	なし(103)
3	2005	35	男	27	腎癌	腎摘除	左	25	255	122	なし(95)
4	2006	30	男	27	腎盂尿管狭窄	腎摘除	左	—	330	100	—
5	2007	63	男	28	腎盂癌	腎尿管摘除	左	—	446	360	なし(87)
6*	2012	41	男	63	腎癌	腎摘除	右	70	480	550	なし(28)
7	2012	72	男	26	腎癌	腎摘除	左	81	470	150	なし(19)
8	2012	37	男	21	腎移植ドナー	腎摘除	左	—	307	30	—
9	2013	64	女	18	腎移植ドナー	腎摘除	左	—	281	30	—
10**	2013	34	男	22	腎癌	腎摘除	左	98	366	20	なし(5)
11	2014	65	女	23	腎移植ドナー	腎摘除	左	—	281	70	—

\*症例1, \*\*症例2

て数例 HALS が行われたが、それ以降腎摘除術はハンドアシストのない通常の腹腔鏡下手術にて行われるようになり、しばらく HALS は施行されていなかった。その後、当科での腹腔鏡下手術の経験が増えてきたことや手術器具の進歩もあり、以前ならば開放手術で行っていた非典型的な腎癌症例に対しても、HALS で行う症例が出てきた。さらに、2012年から生体腎移植におけるドナー腎摘除術を主に腹腔鏡下手術にて行うようになり、その際、直ちにグラフト腎を体外へ取り出すために HALS で行っている。

我々の経験から感じられた HALS に関しての利点・欠点を、一般に報告されているものも含め挙げると以下のとおりである<sup>4)-6)</sup>。

利点：

- ・臓器摘出のための孔を初めから開けておき、そこをハンドポートとして利用する、という合理性がある。
- ・まず初めに比較的大きな切開でハンドポートを造設するため、高度肥満症例においても安全に開腹できる。

- ・触覚を補うことができる。
- ・充分なトラクションをかけることができる。
- ・出血時に即座に圧迫が行える。

欠点：

- ・用手剥離により，出血量が増えることがある。
- ・手の動きは想定以上に早くかつ大きいため，レンズが汚れることが多い。
- ・手が術野を妨げることがある。
- ・腫瘍に過剰にトラクションがかかることがある。

腎摘除術において腹腔鏡下手術が標準術式として確立されている中，ハンドアシストを併用するかどうかに関しては明確な指針はない。通常の腹腔鏡下手術に比べ，HALS が優れているという報告<sup>7)8)</sup>もあるが，現状では術式の一つのオプションとしての位置づけであると思われる。先にも述べたが，当科では通常の腹腔鏡下腎摘除術ではハンドアシストを要していない。また今年度から，泌尿器科腹腔鏡手術技術認定のための提出用ビデオに，HALS の症例は使うことができ

なくなった。そのため，他の施設においても，通常の腎摘除術に HALS を行う機会は減少すると思われる。

一方，腹腔鏡下腎摘除術自体の適応は拡大されつつある<sup>9)10)</sup>。そのような中，開放手術か腹腔鏡下手術かで迷うような症例においては，HALS を検討する価値があると思われる。特に，本稿で供覧したような高度肥満症例や腫瘍径の大きな症例では HALS が有効であると思われる。また，通常の腹腔鏡下手術において開放手術への移行が必要になった場合，状況によってはまずは HALS に切り替えるという選択肢もあると思われる。

#### IV 結 語

HALS が有効であった 2 症例を提示した。高度肥満患者や大きな腫瘍など，症例によっては HALS にすることで安全に腹腔鏡下手術を完遂することができるとと思われる。

#### 文 献

- 1) Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, Roemer FD, Pingleton ED, Thomson PG, Long SR : Laparoscopic nephrectomy : initial case report. J Urol 146 : 278-282, 1991
- 2) Portis AJ, Yan Y, Landman J, Chen C, Barrett PH, Fentie DD, Ono Y, McDougall EM, Clayman RV : Long-term followup after laparoscopic radical nephrectomy. J Urol 167 : 1257-1262, 2002
- 3) Nakada SY, Moon TD, Gist M, Mahvi D : Use of the pneumo sleeve as an adjunct in laparoscopic nephrectomy. Urology 49 : 612-613, 1997
- 4) Wolf JS Jr, Moon TD, Nakada SY : Hand-assisted laparoscopic nephrectomy : technical considerations. Tech Urol 3 : 123-128, 1997
- 5) 上領頼啓, 栗栖弘明 : ハンドアシストによる腹腔鏡下腎摘除術. 松田公志 (編), 泌尿器科腹腔鏡手術, 第 2 版, pp 91-95, メジカルビュー社, 東京, 2001
- 6) 田中一志 : 腫瘍血栓を有する腎癌に対するハンドアシスト腹腔鏡下腎摘除術. 藤澤正人 (編), 腹腔鏡手術スキルアップ・シリーズ腎泌尿器, 第 1 版, pp 60-71, ベクトル・コア, 東京, 2011
- 7) Wadström J, Martin AL, Estok R, Mercaldi CJ, Stifelman MD : Comparison of hand-assisted laparoscopy versus open and laparoscopic techniques in urology procedures : a systematic review and meta-analysis. J Endourol 25 : 1095-1140, 2011
- 8) Dols LF, Kok NF, Ijzermans JN : Live donor nephrectomy : a review of evidence for surgical techniques. Transpl Int 23 : 121-130, 2010
- 9) Hattori R, Osamu K, Yoshino Y, Tsuchiya F, Fujita T, Yamada S, Funahashi Y, Ono Y, Gotoh M : Laparoscopic radical nephrectomy for large renal-cell carcinomas. J Endourol 23 : 1523-1526, 2009
- 10) Hemal AK, Kumar A, Kumar R, Wadhwa P, Seth A, Gupta NP : Laparoscopic versus open radical nephrectomy for large renal tumors : a long-term prospective comparison. J Urol 177 : 862-866, 2007

(H 26. 3. 25 受稿 ; H 26. 6. 26 受理)