

# 前立腺癌に対するロボット支援手術 —九州医療センターでの初期経験—

吉川 正博<sup>†</sup>第69回国立病院総合医学会  
(平成27年10月3日 於札幌)

IRYO Vol. 70 No. 12 (497-500) 2016

## 要旨

国立病院機構九州医療センター（当院）では、2013年12月よりロボット支援根治的前立腺全摘術（robot assisted laparoscopic radical prostatectomy: RALP）を導入したので、今回2015年6月までの62症例について報告した。術者と助手は、いずれも RALP は未経験であった。手術時間は、中央値260分（190-458分）、コンソール手術時間：中央値194分（137-400分）で、ランニングカーブは比較的短い傾向であった。出血量（尿込）は、中央値260ml（30-1,359ml）と腹腔鏡手術と同程度だが、開腹手術より有意に少なく、また、摘除前立腺の切除断端癌陽性率は、16.1%で、根治性についても、他施設の報告と比較して遜色ない結果であった。術後尿禁制（一日の尿パッド必要枚数が1枚以下）も術後3カ月で80%、術後6カ月で89.56%と開腹手術と遜色ない結果であった。術中合併症では、1例で膀胱外側の被膜静脈損傷による出血で、止血が困難であったため、開腹手術に移行しており、導入当初の止血技術が未熟であった可能性があった。そのほか、重篤な合併症は認めなかった。また、ロボット機器（da Vinci サージカルシステム）のトラブルは、比較的短時間で復旧可能であり、手術への影響は軽微であった。

また、当院では、2015年7月からロボット支援腎部分切除術（robot assisted laparoscopic partial nephrectomy: RAPN）を、現在までに、4症例を経験したが、腎阻血時間も10-21分と腎機能温存の目安となる25分以内で、切除断端は全例で陰性、合併症も認めなかった。症例は少ないものの、比較的安全に導入することが可能と考えられ、今後、保険収載されれば、RALP 同様、開腹手術や腹腔鏡下手術から、ロボット支援手術へシフトしていくものと思われる。

キーワード ロボット支援根治的前立腺全摘術、ロボット支援腎部分切除術、ロボット支援手術

## はじめに

泌尿器科領域のロボット支援手術として、前立腺

癌に対するロボット支援根治的前立腺全摘術（robot assisted laparoscopic radical prostatectomy: RALP）、小径腎癌に対するロボット支援腎部分切除術（robot

国立病院機構九州医療センター 泌尿器科 <sup>†</sup>医師

著者連絡先：吉川正博 国立病院機構九州医療センター 泌尿器科 〒810-8563 福岡県福岡市中央区地行浜1-8-1  
e-mail: yoshikawa-01@kyumed.jp

（平成28年3月1日受付，平成28年9月9日受理）

Robot Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy: Initial Experience in Kyusyu Medical Center

Masahiro Yoshikawa, NHO Kyushu Medical Center

（Received Mar. 1, 2016, Accepted Sep. 9, 2016）

Key Words: robot assisted laparoscopic radical prostatectomy: RALP, robot assisted laparoscopic partial nephrectomy: RAPN, da Vinci

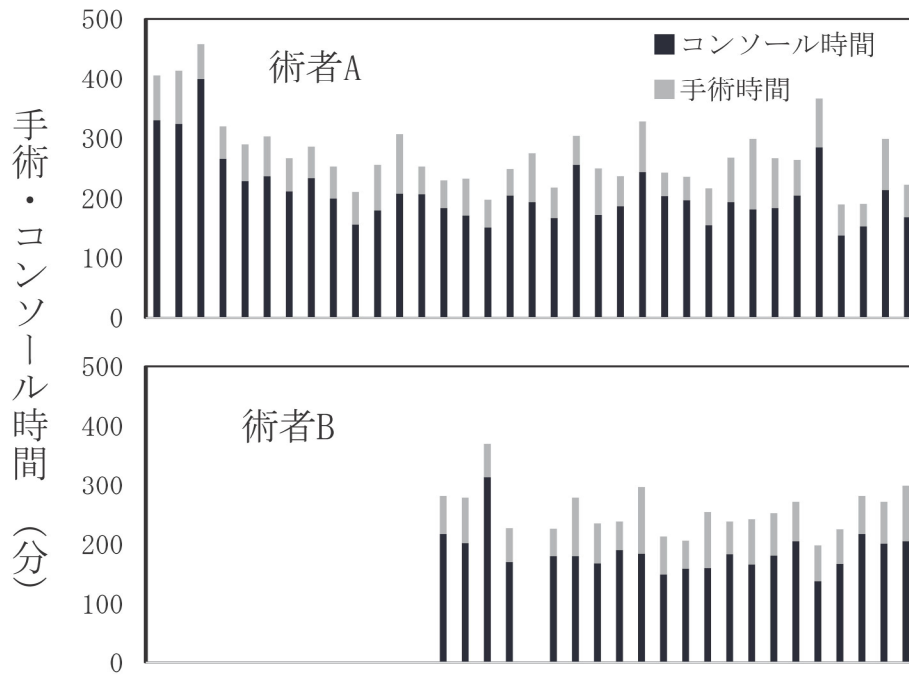


図1 RALP手術時間・コンソール時間

assisted laparoscopic partial nephrectomy : RAPN), その他, 膀胱癌に対するロボット支援根治的膀胱全摘除術などがある.

2012年4月に, RALPが保険収載されて以降, 開腹手術, 腹腔鏡下手術からRALPへの急激なシフトがおり, 2014年には, 年間8000症例(国内)を超えるまでになった. 国立病院機構九州医療センター(当院)では, 2013年12月よりRALPを導入したので, 2015年6月までの治療成績を報告した. また, 2015年7月からRAPNも導入したので, 現在までの初期経験4症例について報告し, 泌尿器科領域のロボット支援手術の今後の課題について検討した.

23.9 (19.2-30.0), 術前PSAは, 中央値7.38ng/ml (4.33-20.6ng/ml), 生検グリソンスコアは6:16例, 7:37例, 8:7例, 9:2例, 臨床病期は, cT1c:42例, cT2a:14例, cT2b:6例, D'Amicoのリスク分類は, 低リスク群:12例, 中リスク群:42例, 高リスク群:8例であった. 術者(A, B)は2名(いずれもRALP未経験者)で, 1例目から13例目までは, 術者Aと助手Bを固定して行い, それ以降は, Bも術者を担当した.

本研究に関しては, 当院の倫理審査委員会での承認を得た.

### 対象と方法

2013年12月から2015年6月までに, 当院でRALPを施行した62症例を対象とした. 絶対的な適応外として, 閉塞性緑内障, 未治療脳動脈瘤, 高度の呼吸不全などの症例を, また, 導入当初は, 骨盤内放射線治療既往D'Amicoリスク分類で, 高リスク2項目以上該当する症例やBMI30以上の高度肥満症例, 前立腺の体積が50cc以上の症例, 膀胱内突出が強い症例, 狭骨盤など手術の難易度が高い症例も適応外とした.

年齢は, 中央値69歳(44-76歳), BMIは, 中央値

### 結 果

手術時間は, 中央値260分(190-458分), コンソール手術時間:中央値194分(137-400分)で, ラーニングカーブは比較的短い印象であった(図1).

出血量(尿込):中央値260ml(30-1,359ml), 両側神経温存2例, 片側神経温存13例であった. 摘除前立腺の病理診断, pT0:1例, pT2:46例, pT3a:7例, pT3b:8例であった. 13例でリンパ節廓清を行い, 全例pN0であった. 切除断端陽性は10例(16.1%)に認め, pT2:4例, pT3:6例であり, 他施設の報告と比較して遜色ない結果であった. 術後尿禁制(一日の尿パッド必要枚数が1枚以下)も術後3カ月で80%, 術後6カ月で89.56%と開腹手

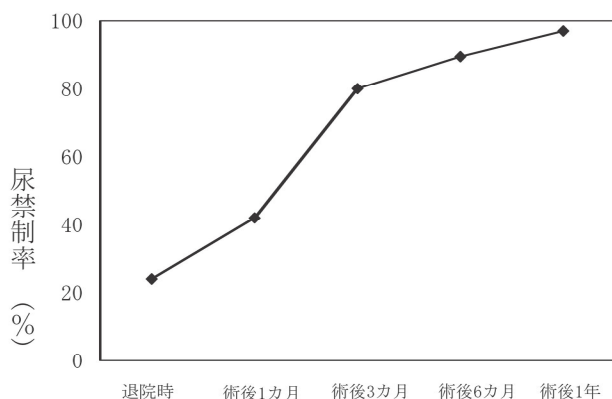


図2 RALP 術後尿禁制  
尿禁制……1日の尿パッド必要数1枚以下

術と遜色ない結果であった(図2)。術中合併症では、1例で膀胱外側の被膜静脈損傷による出血で、止血が困難であったため、開腹手術に移行したが、術者Bの5例目の症例と初期症例で、止血技術が未熟であった可能性があった。そのほかの術後合併症は、尿道狭窄1例、腸閉塞1例(Clavien-Dindo分類 Grade III a)、術後出血1例で輸血を要したが、重篤な合併症は認めなかった。その他、da Vinci サージカルシステム機器のトラブルとして、カメラや鉗子の不調などがみられたが、いずれも、比較的短時間で回復可能であり、手術に大きな影響はなかった。

## 考 察

RALPは、比較的スムーズに、安全に、導入可能であった。ただ、術中トラブル対応については、経験症例数の蓄積が必要と思われる。

今後の展望としては、高リスク症例では、積極的に拡大リンパ節廓清を行っていく必要があるが、手術時間の延長(1-2時間程度)により、他の手術スケジュールへの影響があるため、症例選択が必要と思われる。

## 当施設でのRAPN導入

次に、当施設では、小径腎腫瘍に対するRAPNも2015年7月から開始しており、2015年9月までの4症例と少数であるが、導入初期の状況について報告する。年齢は、54-80歳、性別は、男性3症例、女性1症例、患側は、右側1例、左側3例、腫瘍サイズは1.3-4.0cm、手術難易度を評価するR. E. N.

表1 RAPN 結果

症例	手術時間 (min)	コンソール時間 (min)	阻血時間 (min)	出血量 (ml)
1	260	170	17	50
2	218	158	21	25
3	172	109	10	150
4	159	85	18	20

A. L. nephrometry scoreは、4 a, 9 a, 5 a, 10pで高難易度症例も混じっていた。結果だが、手術時間は、159-260分と開腹手術と比較し、やや長い傾向にあった(表1)。切除断端陰性、腎阻血時間25分以内、合併症なしの3基準を、RAPNのTrifecta(制癌性と安全性を評価する基準)としているが、切除断端は、全例で陰性、腎阻血時間も10-21分と基準時間内、合併症も全例認めず、全例で達成できた。出血量も、20-150mlで、開腹手術と比較して有意に少なく、現時点では、導入は安全に行えており、手術手技も、腹腔鏡手術よりかなり容易な印象である。

## 泌尿器科領域における ロボット支援下手術の問題点

da Vinci サージカルシステム(Intuitive Surgical社)の本邦での導入状況は、2015年6月段階で、192台、九州内に12台、内5台が、当院のある福岡県内に導入されている。福岡市内に当院を含め、3カ所、医療圏を100km圏内とすると隣県も含め6カ所が、競合することとなり、飽和状態に達していると思われる。当院の根治的前立腺全摘除術の状況だが、導入前の2012年までは、45-69症例程度で推移していたが、2013年には、近隣のda Vinci サージカルシステム導入施設の影響があり、39症例まで減少した。導入後の2014年は、47症例と増加傾向にあり、ほぼ以前の手術数に回復している。ただ、da Vinci サージカルシステムの導入費用やメンテナンス費、鉗子類など消耗品費など手術コストがかかり、収益分岐点、年間手術数100例以上といわれており、まだまだ手術症例数を増やしていく必要がある。症例を増やすための広報活動として、病院ホームページで、ロボット支援手術の解説ページを作成し、検索サイトで、上位表示されるよう工夫を行っている。また、地域の連携医療機関700施設に、ロボット支援手術を解説したパンフレットを郵送し、また、医師向け



の勉強会で、手術動画などを上映するなど、周知を図っている。

RALP 以外の RAPN, ロボット支援根治的膀胱全摘術の保険収載への予定であるが, RAPN は, 2014年9月1日に先進医療 B に登録, 2015年6月8日には, 100例登録を終了し, 現在, 先進医療会議にて審査中であり, 早ければ, 来年度の診療報酬改定にて収載予定である。現在は, 自由診療であるため, 入院費用は全額自己負担とし, 手術費用の7-10割を病院負担としているが, 保険適応の腎部分切除と比較すると高額である。また, 保険収載された場合, 施設基準が設定されることが予想されており, 基準を実施症例数10例と予想しているため, 今後, 病院負担を増やして, 患者負担をさらに軽減する対応が必要かもしれない。

一方で, ロボット支援根治的膀胱全摘術については, 尿路変更術を腹腔内で完遂することが難しいこともあり, また, 出血量や合併症発生率など腹腔鏡下手術に対する優位性を示すことが難しいため, 現時点で, まだ, 先進医療への申請は, 行われていない。今後, 保険収載を目指すためには, 術式のさら

なる改良などにより, 合併症の軽減など, 開腹手術, 腹腔鏡手術への優位性を示すことが必要と思われる。

---

## 結 語

---

RALP は, 比較的安全に導入可能であったが, 術中トラブル対応については, 経験症例数の蓄積が必要と思われる。また, RAPN も比較的安全に導入可能であり, 今後, 保険収載されれば, RALP 同様, 開腹手術や腹腔鏡下手術から, ロボット支援手術へシフトしていくものと思われる。

〈本論文は第69回国立病院総合医学会シンポジウム「悪性腫瘍手術へのロボット手術の適応と展望」において「前立腺癌に対するロボット支援下手術-当院での初期経験」として発表した内容に加筆したものである。〉

**著者の利益相反:** 本論文発表内容に関連して申告なし。