

— 話 題 —

da Vinci Surgical System を用いたロボット支援手術

日本医科大学付属病院泌尿器科
濱崎 務, 近藤 幸尋

はじめに

da Vinci は、1997 年より臨床応用され、現在米国では前立腺癌に対する根治的前立腺摘除術のおおよそ 90% が da Vinci 手術で施行されています。本邦における da Vinci 手術は、2010 年時点では数台のみしか稼働していませんでしたが、2011 年から徐々に導入する施設が増加し、2012 年 4 月からは保険診療として認可されたこともあり約 200 台が稼働しており、根治的前立腺摘除術のおおよそ 50% が da Vinci 手術で施行されています。

da Vinci 手術の特徴

da Vinci 手術は、これまでの鏡視下手術にロボットの機能を組み合わせて発展させた術式です。3D 内視鏡カメラとアームを挿入し、術者が 3D モニターを見ながら遠隔操作で装置を動かすと、その手の動きがコンピューターを通してロボットに忠実に伝わり、手術器具が連動して手術を行います。その特徴として①鮮明な 3D HD 画像②精密な拡大画像 (10 倍, 20 倍, 最大 40 倍) ③鉗子の関節機能で人間の手より広い可動域④手振れ防止機能による安定した手術操作⑤モーションスケールリングにより微細かつ正確な操作が可能⑥3 本のアーム + 3D カメラを自由に操作できることにより助手の技量に関係なく安定した手術が可能⑦デュアルコンソールやシミュレーターによって、安全面、教育面、及び技術習得の向上が継続的に図れること等が挙げられます。

da Vinci 手術のマイナス面

結紮した糸の締め具合や鉗子が組織に触る感覚がない (触覚の欠如) ため、腹腔鏡手術以上に視覚による判断が必要です。また高額な機器代・保守費用・鉗子代等により病院経営圧迫の一因となっています。

ロボット支援腹腔鏡下前立腺全摘術

2012 年 11 月に会津中央病院で導入していただき、2013 年 11 月付属病院に導入、現在までに会津中央病院、付属病院合わせて 200 症例を経験しており特にトラブルなく施行できています。

前立腺全摘術とは限局性前立腺がんに対する手術です。

前立腺・精管・精嚢の摘除、尿道と膀胱を吻合するもので、早期の前立腺がんに対する有効性が確立された治療方法の 1 つです。開腹手術 (恥骨後式前立腺全摘除術) に比して、傷が小さく痛みが軽度で、手術後の回復が早く、手術中の出血量が少ないなどの利点があります。がんの治療実績は従来の手術と同等です。

症例によっては前立腺周囲に走行している神経血管束 (男性機能や尿道括約筋機能に関連) を温存することにより、術後の尿失禁や男性機能の保持・回復が早い傾向があります。

切除断端癌陽性率、出血量、3 カ月・6 カ月の尿禁制率、勃起機能、いずれもロボット支援腹腔鏡下根治的前立腺全摘除術が、開創手術、腹腔鏡下手術に比べて優れていることが示されており、当院での成績も同等です。

ロボット支援腎部分切除術

小径腎癌に対する腎部分切除術 (腎動静脈を阻血し腫瘍のみを切除・摘出・切離面を縫合し止血) は標準術式となっており、達成目標として制癌・合併症の回避・腎機能温存が挙げられます。低侵襲手術として腹腔鏡下腎部分切除術も広く行われるようになり、当院でも導入済みです。一方技術的なハードルが高く導入を躊躇している施設も多々あります。ハードルを下げるため先進医療 B としてロボット支援手術が導入され 2016 年 4 月には保険収載される予定です。

本手術では、3D 視野下における自由度の高い鉗子による繊細かつ正確な手術操作が可能であり、さらにエコーや CT 等の画像所見をコンソール内で確認できる TilePro 機能によって最適な切離ラインの決定や腎動脈分枝の正確な把握に有用であるとされています。それにより従来の腹腔鏡下手術では技術的に困難であった腫瘍に対しても腎部分切除が可能となっています。一方腫瘍の位置やサイズ、腫瘍辺縁の性状、患者の体型など、症例ごとのバリエーションが豊富なため、アプローチの選択 (経腹膜 or 後腹膜)、ポートの位置の決定など課題は多く、個々の症例に対し十分な検討が必要です。保険収載に伴い当院でも本手術を導入予定です。

おわりに

泌尿器科では da Vinci がないと医療が成り立たなくなっているのが現状です (癌研でさえ手術件数が半減)。

da Vinci を導入して頂いた会津中央病院関係者の皆様 (特に小泉呼吸器外科前教授) 日本医科大学関係者の皆様本当にありがとうございました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

(受付: 2016 年 2 月 22 日)

(受理: 2016 年 4 月 6 日)