

## 特集 ロボット手術治療の進歩

### 当施設におけるロボット手術経験

東京女子医科大学八千代医療センター 泌尿器科<sup>1</sup> 消化器外科<sup>2</sup>  
 乾 政志<sup>1</sup>、石多 猛志<sup>2</sup>、今西 啓<sup>2</sup>、小野原 聡<sup>1</sup>、長坂 直樹<sup>1</sup>、  
 毛利 俊彦<sup>2</sup>、平井 敏仁<sup>1</sup>、山下かおり<sup>1</sup>、片桐 聡<sup>2</sup>、新井田達雄<sup>2</sup>

#### はじめに

ロボット支援手術は1999年のダヴィンチサージカルシステム発売から始まり、2009年には国内で認可、2012年に前立腺癌に対する手術が保険診療として認可されて以後、診療報酬改訂の度に適応は拡大され、現在、呼吸器、心臓、消化器、泌尿器、婦人科領域で合わせて33の術式が認可されている。県内でもすでに21施設で24台のダヴィンチシステムが稼働しており、いよいよロボット支援手術は身近なものとなってきている。ロボット支援手術の特徴は、高解像度3次元ハイビジョンシステム、自由度の高いロボットアームと多関節鉗子、手振れ補正やスケールモーション機能などコンピューター制御による容易な操作性により、術者が術野の中に入って手術をしているかのような感覚で手術ができるという大きなメリットがある一方で、力覚、触覚がないため、操作には注意である。複数のユニットから構成されるシステムで手術を実施するため、外科医だけでなく麻酔科医師、看護師、臨床工学士との連携が従来の手術以上に重要である。当院では2016年にda Vinci Si Surgical System<sup>®</sup>が導入され、現在、泌尿器科および消化器外科を中心にロボット支援手術を実施している。以下、各診療科での経験を述べさせていただく。

#### 泌尿器科におけるロボット支援手術

##### ～ロボット手術の立ち上げ、教育、術式拡大について～

2016年10月に第一例のロボット支援前立腺悪性腫瘍手術（RARP）を実施した。泌尿器科医師、麻酔科医、臨床工学士は既に他施設においてロボット支援手術の経験があったが、実施に先立ち、施設見学（女子医大本院）や院内でセッティングなどのリハーサルを入念に行い、手術手順書、チェックリストを作成し、それぞれの術式に対する知識を共有できるようにした。特に開始初期は執刀医、ナース、麻酔科医を固定して、チームとしての経験を重ねた。初期症例以降は基本的には担当医が執刀医となり、プロクター資格を有する筆者が指導を行った。執刀医となるための条件としてはcertificationの取得だけでなくドライボックスやシミュレーターでの30時間以上のトレーニングと10例以上の助手の経験を義務付けている。経験の少ない執刀医でも安全確実に手術が遂行できるように、手術のステップ毎に標準時間を設定し、各ステップをクリアしたら次のステップへ進めるようにし、制限時間内に手術が終わるようにしている。また、2017年からは腎癌に対する腎部分切除術（RAPN）、2018年からは膀胱癌に対する膀胱全摘術（RARC）、2021年からは腎盂形成術（RAPP）を開始した。新規術式導入に当たっては、学内の高難度新規医療技術評価委員会の審

査を受け、スタッフとの入念な打ち合わせを行い、プロクターを招聘して開始するようにしている。泌尿器科のロボット支援手術件数は昨年度末でようやく累計200件を超えた程度ではあるが、今後も術者を育成しながら、新規術式も導入し、地域医療に貢献できるよう努めていく所存である。

## 消化器外科におけるロボット支援手術

### ～直腸癌に対するロボット手術導入までの取り組み～

当科では日本内視鏡外科学会の「内視鏡手術支援ロボット手術導入に関する提言」に沿う形で導入をすすめた。術者が日本内視鏡外科学会技術認定医、消化器外科学会専門医を取得した後に導入準備を開始した。当院では泌尿器科、呼吸器外科にてロボット手術は導入済みであり、麻酔科医・臨床工学士・手術部スタッフは経験済であった。そのため当院の消化器外科医師2名が施設見学を4ヶ所で行った。またドライボックスやシミュレーターでのトレーニングを十分に行い、初症例の2週間前に執刀医と助手がCertificationを習得、さらに手術まで週2回、手術室内の実機でのトレーニングを行い手術に臨んだ。

2019年12月より手術を開始した。日本内視鏡外科学会が推奨するプロクターを3例目まで招聘。4例目からは関連施設から経験豊富な医師を招聘した。初期症例の適応は、肥満や腹部手術歴、併存疾患を認めない症例とし、骨盤操作を広範囲に必要としない早期癌とした。患者とその家族に対しては従来の腹腔鏡下手術に関する説明に加えてロボット手術の導入に至る経緯とその有益性、報告されている合併症などを丁寧に説明し、書面にて同意を得た。10例目まではda Vinci Si Surgical System<sup>®</sup>にて手術を行っており、腹部操作から骨盤操作に移る際に再ドッキングの必要があった。11例目からは da Vinci X Surgical System<sup>®</sup> (以下 X) となりドッキングのやり直しが不要で、アームの干渉も少なく手術時間が減少した。20例目から縫合不全の防止のために、ロボット下にて吻合部に対して補強縫合（ステープルの交点2ヶ所と、後壁の計3ヶ所）を追加し、40例目からは3番アームをモノポーラーシザーズからハーモニック ACE<sup>®</sup>を用いて手術を行っている。2021年9月に日本内視鏡外科学会の定めるプロクターを習得しており、今後は指導も行っていく予定である。