



精度の高さで普及進むロボット支援手術 消化器外科にて肝切除術開始 呼吸器外科にて100症例達成

社会福祉法人恩賜財団 済生会支部神奈川県済生会横浜市東部病院（神奈川県横浜市、以下、当院）は、ロボット支援手術における肝切除術を2022年9月、当院として初めて実施し、また呼吸器外科においては同年8月に100症例を達成しました。



ロボット支援手術とは？

腹腔鏡（内視鏡）手術の一種で、医師がロボットを操作して行う手術のことをいいます。

ロボット支援手術の歴史

手術支援ロボットはナビゲーション手術装置や内視鏡下手術の補助装置として1980年代から開発されてきました。腹腔鏡手術の補助装置としてAE-SOP1000 がComputer Motion社により開発され、1994年にFDA（米国食品医薬品局）に承認されました。その後同社より改良版が開発され、**内視鏡の安定性**や**必要人員の削減**などの**メリット**が報告される¹ことにより、手術支援ロボット開発が進んできました。

近年手術支援ロボットの主流となっているマスタースレイブ型は、1980年代後半にアメリカ陸軍と旧スタンフォード研究所において開発が始まりました。1997年にベルギーでIntuitive Surgical社のダビンチ（da Vinci Surgical System）による腹腔鏡下胆のう摘出術が実施され、**2000年にFDAの承認を取得**しました。

日本においてダビンチは一般消化器外科、胸部外科、泌尿器科、産婦人科の各領域が**2009年にまとめて薬事承認**され、その後の2012年に前立腺悪性腫瘍手術、2016年に腎悪性腫瘍手術が保険収載されました。2018年には縦郭腫瘍、食道がん、胃がん、直腸がん、膀胱がん、子宮がんに対する手術や弁形成手術な12術式が一度に保険収載されています¹。
 その後、**2020年、2022年と保険適応の術式は年々増えており、ロボット支援手術の普及が進んでいます。**

ダビンチは**操作部**（サージョンコンソール）・**ロボット部**（ペイシエントカート）・**モニター部**（ビジョンカート）の3つの機器から成り立っています。
 まず術者である医師はサージョンコンソールに座って、映し出される患者さんの術野の3D画像を覗き込みながら、手元のコントローラーを操作し、ロボット部のアームに動きを伝えます。指示によってアームに取り付けられた鉗子や内視鏡で手術を行います。

モニター部は内視鏡カメラからの情報を処理して高画質の手術映像を作成するダビンチシステムの中核部分であり、術者が見ているのと同じ画像が2Dで表示されるため、他のスタッフとも**情報共有ができる利点**があります。



操作部：医師



ロボット部：患者さん

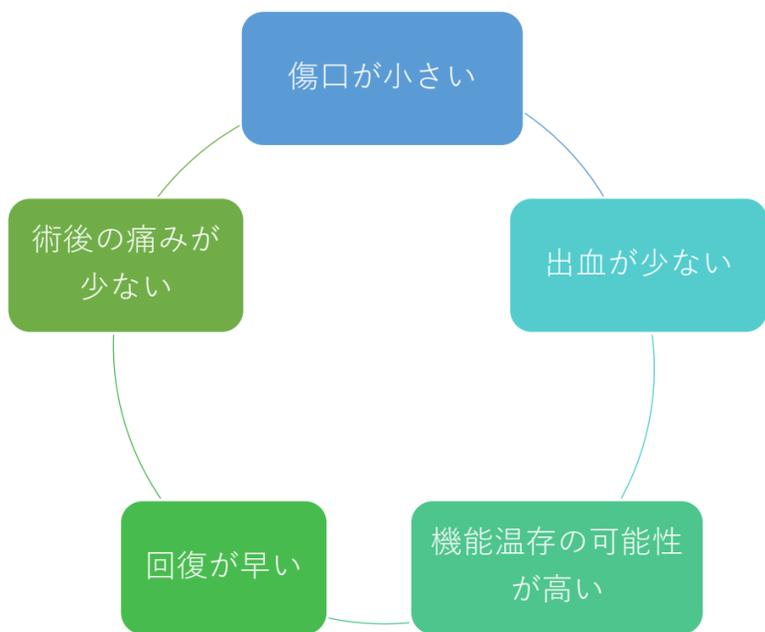


モニター部：他の医師や看護師

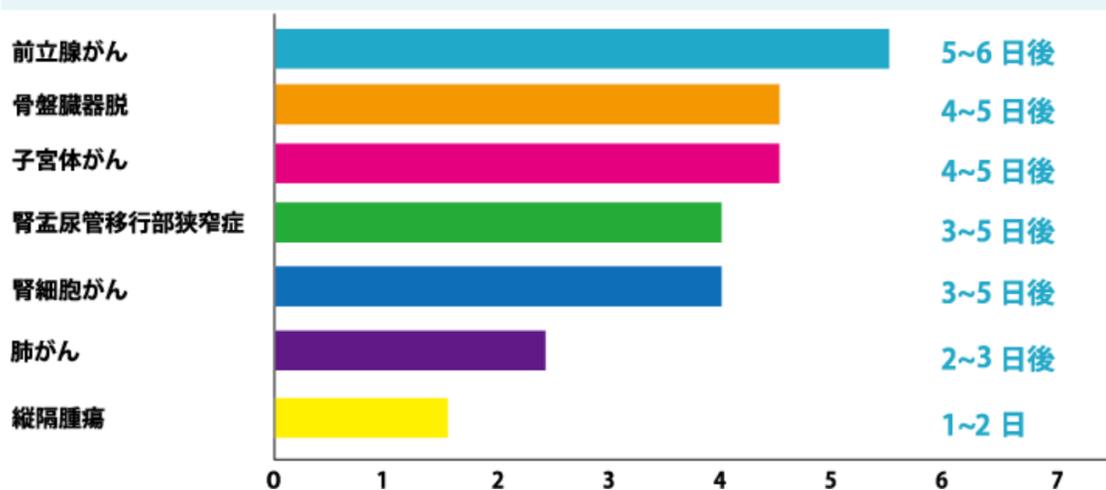
ロボット支援手術のメリット

ロボット支援手術では、高解像度3D画面上で、実際に腹腔内の入ったような感覚での操作になるため、腹腔鏡手術よりもさらに**血管や神経がよく見え**、解剖が理解しやすくなる利点があります。また、術者は**座ったままでの手術が可能**なため、術者へのストレスも軽くなります。

さらにロボット鉗子は多くの関節を有し、**広い可動域**を持ちます。術者の指の動きに同期した緻密な操作が可能²なため、難易度の高い手術においても**精度の高さを発揮**できることで、患者さんの術後の早期回復、入院日数の短縮が期待されます。



各疾患の手術から退院までの平均日数



東部病院におけるロボット支援手術の歩み

当院は、2012年に横浜市で初めてダビンチを導入しました。2016年には県内で初めて最新式のダビンチXiにバージョンアップ。2021年7月には2代目のダビンチXiを導入し、これまでに1,591件（2022年12月末時点）のロボット支援手術を実施してきました。

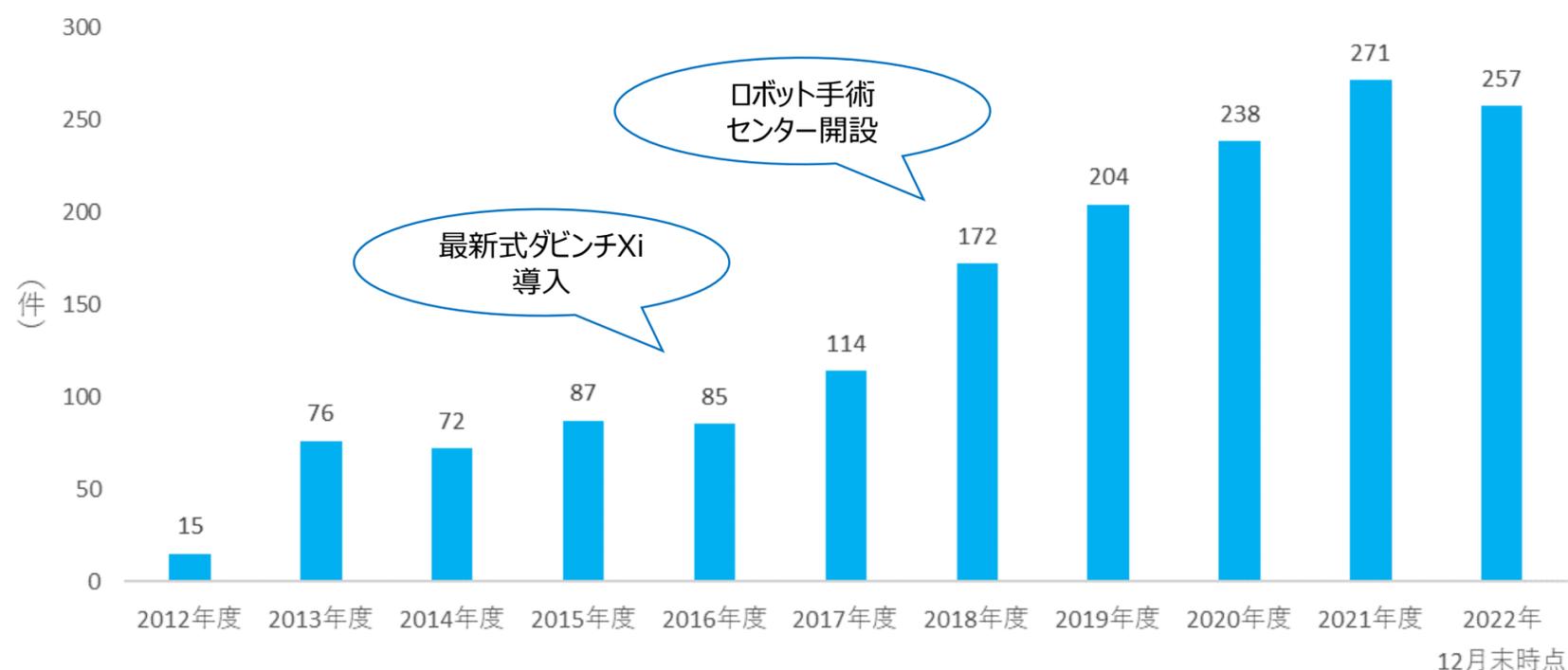
保険適応の拡大とともに、当院でも対象疾患は増えており、現在、泌尿器科、産婦人科、消化器外科、呼吸器外科の4領域でロボット支援手術を導入しております。

対象疾患

- ✓前立腺がん ✓腎細胞がん ✓膀胱がん ✓胃がん ✓直腸がん
- ✓良性子宮疾患 ✓子宮体がん ✓骨盤臓器脱 ✓肺がん ✓縦隔腫瘍
- ✓腎盂尿管移行部狭窄症 ✓腓体尾部腫瘍

2022年4月から順次対応

- ✓腓頭部腫瘍 ✓腎盂がん ✓尿管がん
- ✓大腸がん ✓肝臓がん ✓副腎腫瘍



²舟本 寛 本邦における産婦人科領域でのロボット支援手術の現状 東女医大誌 91(1): 92-101, 2021.2

膵切除に続き ロボット支援下**肝切除術**開始



— 消化器外科（肝胆膵外科） —
消化器外科医長
西山 亮（にしまりょう）
東京医科大2005年卒

ロボット支援手術実績 100症例に到達しました！



— 呼吸器外科 —
呼吸器外科部長
井上 芳正（いのうえ よしまさ）
慶應義塾大1996年卒

2022年4月より**ロボット支援下肝切除術が保険適用**となったことを受け、**2022年9月より当院にて「ロボット支援下肝切除術」を開始**しました。

肝胆膵外科を担当する西山は、ロボット支援手術の経験を豊富に有し、神奈川県で唯一学会が認めるプロテクター（手術指導医）です。

消化器外科領域では、2018年4月より食道、胃、直腸悪性腫瘍手術において日本でも保険収載されていましたが、肝胆膵疾患に対しては、技術的困難性、使用デバイスの未発達、腹腔鏡下手術に対する優位性の検証が不十分であるとして保険未収載となっていました。

肝胆膵領域におけるロボット支援下での手術においては、当院でもすでに膵切除に関しては保険適用内での治療が可能です。肝切除においては肝門部といわれる肝臓の入り口の部分の脈管の処理に**多関節機能を持つロボット支援下手術が有利である**といわれています。

当院ではロボット支援下肝外側区域切除および肝部分切除を開始しており、今後は順次適応を拡大していく予定です。肝胆膵領域の手術は高い精度が必要とされます。ロボット手術による繊細な動きは非常にこの分野に有用です。ロボット手術を含め、患者様に適切なあらゆる治療を提供することができます。是非、肝胆膵領域の病気でお悩みの方は受診ください。

呼吸器外科では、2020年9月より肺がん、縦郭腫瘍に対するロボット支援手術を開始（保険適応外）しました。

その後、縦郭腫瘍、肺がんの順に保険診療が開始され、これまで多くの患者さんに当院を選んでいただいております。

2022年8月には、呼吸器外科における、ロボット支援手術は**実施症例数が100例に到達**しました。

当科におけるダビンチによる手術は、井上、田中で行っています。これまで、肺がん手術において、胸腔鏡した手術では、手術から退院までに5～6日程度要していましたが、**ダビンチの導入で2～3日程度への短縮が実現**しています。

狭い胸腔内で行う肺の手術は、血液量の多い肺血管を扱う、出血リスクの高い手術です。しかし、ダビンチのもつさまざまな機能により、これまでの胸腔鏡下手術や開胸手術とは比較にならない**安定した手術操作**が可能になりました。

当科は開胸手術や胸腔鏡手術の経験が豊富です。これらの手術で培った経験を基礎とし、安全を第一に手術を施行しています。

当院の3つのセンターの連携による確実性の高い治療の実現

ロボット手術センター



患者支援センター

東部がんセンター

最新機器の手術支援ロボットである『ダビンチ』を活用する「ロボット手術センター」には、現在**13名の認定医**（2023年1月現在）が在籍しています。がんと診断されたら（一部のがんを除く）、「東部がんセンター」でその時点で考えられる最も効果がある最良の治療法を診療科目に限定することなく検討し、「患者支援センター」と連携しながら、術前・術中・術後を手厚くサポートします。

「ロボット手術センター」では、診療報酬改定でのロボット支援手術の保険適応拡大に合わせて、より多くの手術を保険適応で受けられるよう準備を進めています。国内外の新しく有効な治療・手術の情報を集め、**より良い医療を提供**すること、また、優秀な医師を新しい術者として育成する院内の教育システムを確立し、**次世代の医療に貢献するために尽力**しています。

<本件についてのお問い合わせ先>

済生会横浜市東部病院 広報推進室 担当：波多野、荒木
TEL：045-576-3000 Email：koho@tobu.saiseikai.or.jp