

ビデオシンポジウム

■ 2025年11月14日(金) 13:20 ~ 15:20 ■ 第8会場

[VSY2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VSY2-1]

当科のロボット支援大腸切除術の治療成績

塩見 明生, 眞部 祥一, 小嶋 忠浩, 笠井 俊輔, 田中 佑典, 井垣 尊弘, 森 千浩, 高嶋 祐助, 石黒 哲史, 坂井 義博, 谷田部 悠介, 辻尾 元, 横山 希生人, 八尾 健太, 小林 尚輝, 山本 祥馬 (静岡県立静岡がんセンター大腸外科)

[VSY2-2]

ロボット支援大腸癌手術の現状と取り組み

賀川 弘康, 池田 晋太郎, 伊藤 望, 勝谷 俊介, 國本 真由, 後藤 佳名子, 中田 美佳, 西山 優, 三浦 竣助, 鳴海 絢, 原田 紡, 杉下 哲夫, 青柳 康子, 山本 雄大, 山内 慎一, 花岡 まりえ, 絹笠 祐介 (東京科学大学消化管外科学分野)

[VSY2-3]

環境の変化に応じて進化するロボット支援大腸切除術

野中 隆, 富永 哲郎, 井上 悠介, 高村 祐磨, 山口 峻, 片山 宏己, 橋本 慎太郎, 山下 真理子 (長崎大学大学院外科学講座大腸・肛門外科)

[VSY2-4]

国産手術支援ロボットhinotori™による大腸癌手術の現状と課題 - 138例の経験と直腸癌における従来機との短期成績の比較 -

勝野 秀稔^{1,2}, 諸原 浩二¹, 遠藤 智美¹, 中村 謙一¹, 松尾 一勲¹, 小出 哲也¹, 今中 孝¹, 久保 智裕¹, 榊原 直樹¹, 花井 恒一², 守瀬 善一¹ (1. 藤田医科大学岡崎医療センター外科, 2. 藤田医科大学ばんだね病院)

[VSY2-5]

ロボット支援結腸癌手術における費用と成績の検討：4機種横断的解析

隈本 力¹, 大塚 幸喜², 松本 航一¹, 近石 裕子¹, 辻村 和紀¹, 谷口 寛子¹, 上嶋 徳¹, 小林 陽介¹, 稲熊 岳¹, 大村 悠介¹, 廣 純一郎¹, 松岡 宏¹, 升森 宏次¹, 宇山 一朗², 須田 康一¹ (1. 藤田医科大学総合消化器外科, 2. 藤田医科大学先端ロボット・内視鏡手術学講座)

[VSY2-6]

ダヴィンチSPとtaTMEを併用した直腸癌手術の新しいアプローチ

石山 泰寛, 平能 康充, 芥田 莊平, 中西 彬人, 皆川 結明, 林 久志, 西 雄大, 藤井 能嗣, 梶田 浩文, 平沼 知加志 (埼玉医科大学国際医療センター)

[VSY2-7]

daVinci SP, daVinciXi 2台体制でのロボット支援大腸切除の現況と展望

内間 恭武, 鹿川 大二郎, 田中 裕人 (中部徳洲会病院消化器外科)

[VSY2-8]

適切な手術時間を意識したロボット支援大腸切除術-無理のない縦2件を目指して-

稲田 涼, 中尾 真綾, 坂本 真也, 八木 朝彦, 井上 弘章, 三村 直毅, 吉岡 貴裕, 田淵 幹康, 高田 暢夫, 田村 周太, 上村 直, 徳丸 哲平, 岡林 雄大, 尾崎 和秀, 渋谷 祐一 (高知医療センター消化器外科・一般外科)

[VSY2-SP]

特別発言

花井 恒一 (藤田医科大学ばんだね病院外科医学部先端ロボット・内視鏡手術)

ビデオシンポジウム

2025年11月14日(金) 13:20 ~ 15:20 第8会場

[VS2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VS2-1] 当科のロボット支援大腸切除術の治療成績

塩見 明生, 眞部 祥一, 小嶋 忠浩, 笠井 俊輔, 田中 佑典, 井垣 尊弘, 森 千浩, 高嶋 祐助, 石黒 哲史, 坂井 義博, 谷田部 悠介, 辻尾 元, 横山 希生人, 八尾 健太, 小林 尚輝, 山本 祥馬 (静岡県立静岡がんセンター大腸外科)

【背景】当科では直腸癌に対して2011年12月から、結腸癌に対して2019年11月からロボット支援手術を導入し、現在は全大腸癌に対しロボット支援手術を第一選択としている。

【目的】当科で施行したロボット支援大腸手術の治療成績を明らかにし、術式の工夫や今後の展望について報告する。

【検討1：直腸癌】2011年12月から2024年12月まで原発性直腸癌に対してロボット支援手術を施行した症例を対象とし短期成績を検討。長期成績は2020年12月までの症例が対象。

【結果1：直腸癌】対象症例は1871例。術式は前方切除術/括約筋間直腸切除術/腹会陰式直腸切除術/ハルトマン手術=1468/162/218/23例。側方郭清施行は520例であった。手術時間中央値255分、出血量中央値5ml、開腹移行率0.1%。術後合併症Clavien-Dindo Grade II/III/IV=7.7/4.5/0%、縫合不全発生率3.8%、残尿50ml以上の排尿障害発生率4.1%、R1切除例15例(0.9%)。5年全生存率pStage I/II/III/IV=99.5/97.1/94.9/74.7%、5年無再発生存率pStage I/II/III=95.2/76.5/74.0%、5年局所再発率1.7%（観察期間中央値：60.6ヶ月）であった。

【検討2：結腸癌】2019年12月から2024年12月までに結腸癌に対してロボット手術を施行した症例を対象。

【結果2：結腸癌】対象症例は562例。術式は回盲部切除術/結腸右半切除術/横行結腸切除術/結腸左半切除術・左結腸切除術/S状結腸切除/結腸全摘=116/203/50/67/125/1例。手術時間中央値は195分、出血量中央値は0ml、開腹移行率は0.5%、術後合併症発生率はClavien-Dindo分類 Grade II/III/IV=4.5/0.6/0%、全例でR0切除が達成された。

【当科の特徴・工夫】操作精度向上のため、ポート配置やロボットアーム配置を最適化し、使用デバイスまで含めてグループ内で定型化している。術者育成を重要課題と捉え、日本内視鏡外科学会技術認定医・プロクター資格取得を積極的に支援している。

【コスト面と課題】ロボット支援手術に伴うコストの増加は依然として課題であり、デバイスの選択や手術時間の短縮を通じた医療資源の最適化に努めている。

【結語】当科における治療成績および工夫を提示し、今後の課題と展望について論じる。

ビデオシンポジウム

📅 2025年11月14日(金) 13:20 ~ 15:20 🏢 第8会場

[VSY2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VSY2-2] ロボット支援大腸癌手術の現状と取り組み

賀川 弘康, 池田 晋太郎, 伊藤 望, 勝谷 俊介, 國本 真由, 後藤 佳名子, 中田 美佳, 西山 優, 三浦 竣助, 鳴海 絢, 原田 紡, 杉下 哲夫, 青柳 康子, 山本 雄大, 山内 慎一, 花岡 まりえ, 絹笠 祐介 (東京科学大学消化管外科学分野)

【背景】

ロボット支援大腸切除術は2018年に直腸切除術2022年に結腸癌手術が保険収載され急速に普及している。ロボット支援手術の普及により安全性や長期成績が報告されてきており、今後は安全な普及と持続可能なロボット支援手術が課題である。

【目的】

ロボット支援大腸切除術の治療成績を明らかにしコスト削減に向けた取り組みと若手外科医への術者教育を紹介する。

【対象と方法】

2017年10月より2025年3月までに施行したロボット支援大腸切除術953例中、炎症性腸疾患38例、再発癌28例、他9例を除外した879例の周術期成績を明らかにする。コスト削減に向けた取り組みは共通した3本の鉗子（Monopolar curved scissors, Bipolar forceps, Tip-up grasp）を用い、Clip鉗子は腹腔鏡鉗子を積極的に用いている。大腸切除術はロボット支援手術を第一選択とし、若手外科医に対する手術教育もロボット支援手術にて行っている。

【結果】

直腸癌に対するロボット支援手術を603例に施行。年齢66歳、男性/女性：407/196例、BMI23.0、腫瘍占居部位：RS/Ra/Rb/P:172/132/284/11例、c(yc)Stage 0/I/II/III/IV: 5/168/99/282/33例、術前治療55例（9.1%）に行った。HAR/低LAR/ISR/APR/Hartmann/TPE：121/340/33/74/26/8例。側方リンパ節郭清124例、隣接臓器合併切除68例に施行。手術時間中央値243分、出血量5 mL、開腹移行1例、術後在院日数7日。術後合併症Clavien-Dindo $\geq$ Grade III：22例(3.6%)、RM1は8例（1.3%）。

結腸癌に対するロボット支援手術は275例に施行。年齢72歳、男性/女性：163/112例、BMI23.1。腫瘍占居部位：C/A/T/D/S:42/75/59/29/70例、cStage 0/I/II/III/IV: 5/82/52/112/20例。手術時間中央値206分、出血量0 mL、開腹移行1例、術後在院日数7日。術後合併症：Clavien-Dindo $\geq$ Grade III：9例(3.3%)。

若手外科医に対して手術教育の機会について、2023年29例（16.6%）、2024年80例（44.0%）、2025年46例（45.6%）であった。

【結語】

ロボット支援大腸切除術の周術期治療成績は良好であった。コスト削減に向けた取り組みとロボット支援手術を通じた若手外科医への術者教育の現状を供覧する。

ビデオシンポジウム

2025年11月14日(金) 13:20 ~ 15:20 第8会場

[VS2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VS2-3] 環境の変化に応じて進化するロボット支援大腸切除術

野中 隆, 富永 哲郎, 井上 悠介, 高村 祐磨, 山口 峻, 片山 宏己, 橋本 慎太郎, 山下 真理子 (長崎大学大学院外科学講座大腸・肛門外科)

【はじめに】

2018年に直腸切除への保険適用が開始されて以来、本邦における手術支援ロボットの導入は飛躍的に増加し、多くの病院で日常診療として行われるようになった。当院でも2018年に直腸切除、2022年に結腸切除へと適応を拡大した。この間、ロボット手術機器はダビンチSiからXiへと移行し、手技の定型化が進んだ。

【手術手技】

ロボット手術の利点を最大限に生かすことをコンセプトとし、手技を構築した。左手（1番鉗子）にエナジーデバイス（シンクロシール）、右手（3番鉗子）には直腸・左側結腸ではモノポーラシザー、結腸ではメリーランドバイポーラーを用いて剥離を行う。結腸では体腔内吻合（Delta吻合）を第一選択としている。

【ロボット支援大腸切除術の現状】

2018年～2024年9月に当科で施行したロボット手術（Ro）と腹腔鏡手術（Lap）を傾向スコアマッチング解析（PSM）により比較検討した。下部直腸癌手術279例（Lap 121例, Ro 158例）では、Ro群で合併症の軽減と術後在院日数の短縮を認め、長期予後はLap群と遜色なかった。結腸癌手術592例（Lap 491例, Ro 101例）では、出血量の減少、郭清リンパ節個数の増加、在院日数の短縮が認められ、長期予後も同様に遜色なかった。

【今後の展望】

2024年以降、働き方改革の順守、病院経営の悪化、外科医不足といった課題が常態化し、ロボット手術のさらなる効率化とコスト削減が求められている。また、卒後10年以内のロボット外科医の増加に伴い、ベッドサイドでの指導の重要性が増している。さらに、新規ロボット（Hugo）の導入により、腹腔鏡手術デバイスを併用する新たな手術スタイルが必要となった。そこで、助手がエナジーデバイスやステープラーを操作し、術野形成・剥離に積極的に関与するFusion/Hybrid Robotic Surgeryを導入し、これらの課題に対応している。

【まとめ】

ロボット手術の発展に伴い、外科を取り巻く環境も変化しており、ロボット手術のスタイルも柔軟に進化させることが重要である。

ビデオシンポジウム

2025年11月14日(金) 13:20～15:20 第8会場

[VS2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VS2-4] 国産手術支援ロボットhinotori™による大腸癌手術の現状と課題 —138例の経験と直腸癌における従来機との短期成績の比較—

勝野 秀稔^{1,2}, 諸原 浩二¹, 遠藤 智美¹, 中村 謙一¹, 松尾 一勲¹, 小出 哲也¹, 今中 孝¹, 久保 智裕¹, 榊原 直樹¹, 花井 恒一², 守瀬 善一¹ (1.藤田医科大学岡崎医療センター外科, 2.藤田医科大学ばんだね病院)

【緒言】保険収載以降、大腸癌に対するロボット支援手術は本邦において広く普及し、国産手術支援ロボットhinotori™の臨床導入も進んでいる。教室では2023年1月より同機を導入し、結腸・直腸癌に対して適応を拡げてきた。本演題では、これまでの138例(直腸73例、結腸65例)の導入経験を通じた工夫や課題を共有し、従来機種との短期成績の比較について報告する。

【方法】hinotoriにはSealing deviceが装備されていないため、両手でバイポーラ鉗子を使用するダブルバイポーラ法を以下の場面で実施している。1) リンパ節郭清などの血管周囲の操作、2) 直腸間膜の処理、3) 側方リンパ節郭清。直腸癌に対するda Vinci手術209例と2024年12月末までに経験したhinotori58例を対象として、短期成績を比較検討した。2:1の傾向スコアマッチングを実施(da Vinci群108例、hinotori群54例)し、手術時間、出血量、術後合併症、在院日数、病理学的因子などの短期成績について比較検討した。

【結果】hinotori群はda Vinci群と比べ、手術時間(266分 vs 227分, $P=0.014$)、コンソール時間(156分 vs 110分, $P=0.001$)が有意に延長したが、出血量や合併症率、病理学的所見に差を認めなかった。在院日数はhinotori群で短縮傾向を示した(11日 vs 14日, $P=0.002$)。術者と助手のlearning curveにより、手術時間は短縮傾向にある。

【考察・結語】138例の経験を通じ、ソフトウェアの改良、ハンドクラッチ追加、フットペダル更新により操作性と効率性は向上し、安全な手術が可能となった。また、2023年9月のコンセンサスミーティングでは術式ごとのポート配置や術野展開が共有され、プロクター間での指導方針が整理された。しかしながら、Dual Console非搭載に伴う手術指導には課題が残る。今回、hinotori手術の動画を供覧し、その特長と課題を提示して、今後の普及に向けた方向性を考察する。

ビデオシンポジウム

📅 2025年11月14日(金) 13:20 ~ 15:20 🏢 第8会場

[VSY2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VSY2-5] ロボット支援結腸癌手術における費用と成績の検討：4機種横断的解析

隈本 力¹, 大塚 幸喜², 松本 航一¹, 近石 裕子¹, 辻村 和紀¹, 谷口 寛子¹, 上嶋 徳¹, 小林 陽介¹, 稲熊 岳¹, 大村 悠介¹, 廣 純一郎¹, 松岡 宏¹, 升森 宏次¹, 宇山 一朗², 須田 康一¹ (1.藤田医科大学総合消化器外科, 2.藤田医科大学先端ロボット・内視鏡手術学講座)

背景：ロボット支援大腸切除術は直腸癌だけでなく結腸癌にも適応が拡大しているが、現状では直腸癌にはロボット加算が認められている一方で、結腸癌ではロボット加算がなく、病院収益の課題が顕在化している。ロボットシステムには購入、リース、レンタルなど様々な契約形態があり、納入価も施設により異なるため、本研究では定価ベースでの材料費と短期成績を比較検討した。

方法と結果：2022年11月～2024年6月に当院で施行したFEEA吻合を伴う結腸癌手術120例であった。da Vinci Xi、SP、Hinotori、Hugoの4機種の1症例あたり基本材料費（吻合器除く、定価ベース）はXi205,570円、Hinotori190,068円、SP249,033円、Hugo196,280円であった。SPは他機種と比較して高額であるが、その独特なシステムは多様な術式への応用可能性を有していると考えられた。4機種ともエネルギーデバイスは使用ず、バイポーラとモノポーラのみで手術を施行したが、短期成績（手術時間、出血量、合併症率、術後在院日数）に有意差は認められなかった。一方、結腸癌手術では自動合器加算が可能であるため単純なコスト比較は困難であるが、FEEA吻合では体腔内が体腔外に比べ定価ベースで高額であった（体腔内195,000円、体腔外96,000円）。体腔内群92例、体腔外群28例の吻合部関連Clavien-Dindo Grade II以上合併症率および術後在院日数を比較したところ、合併症率に有意差は認められなかった（ $P=0.434$ ）。一方で、体腔内群では術後在院日数が有意に短縮していた（ $P=0.041$ ）。多変量線形回帰分析においても、体腔内吻合は在院日数短縮の独立因子であることが示された（ $B=-3.442$, $P=0.049$ ）。
結語：4機種ともコスト意識を持ち、同様の手術を安全に施行できた。吻合法はコストと長期成績を踏まえた適応選択が、今後の運用において重要であると考えられる。

ビデオシンポジウム

2025年11月14日(金) 13:20 ~ 15:20 第8会場

[VS2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VS2-6] ダヴィンチSPとtaTMEを併用した直腸癌手術の新しいアプローチ

石山 泰寛, 平能 康充, 芥田 莊平, 中西 彬人, 皆川 結明, 林 久志, 西 雄大, 藤井 能嗣, 梶田 浩文, 平沼 知加志
(埼玉医科大学国際医療センター)

背景；近年,消化器外科領域において様々なロボット手術による報告が散見されている．当院では2025年1月よりダヴィンチ SPを導入している．ダビンチSPは、軟性鏡のカメラと鉗子が並行して1本のポートから挿入される構造となっており、直腸の背側など狭小な空間にも、直腸の展開を必要とせず、掘り進むように深部へ到達することが可能である．当院では,超低位直腸癌に対してダビンチSPと経肛門操作を併用し,創部を最小限に抑えた術式を採用している.本発表では,その手術手技を供覧する．

手術手技

臍切開3cmにてリトラクターを装着する．型どおりTMEを行う．骨盤操作は後壁から剥離しendopelvic fasciaまで到達する．経肛門チームとは腹膜反転部で直腸前壁は交通する．後壁はS3レベルで交通し全周性に剥離し標本を摘出する．

結果

2025年1月から4月までにダヴィンチ SPにtaTMEを併用しておこなった直腸癌は5例あった．年齢の中央値は56 (29-58)歳で男性2例, 女性3例であった．BMIは23 (17.8-27.2)であった．術式はISRが4例, 超低位前方切除術が1例であった．手術時間は237 (206-271)分であった．出血量は5 (5-50)mlで術後入院期間は10(10-14)日であった．CD $\geq$ 2の術後合併症はなかった．一時的人工肛門は3例に造設した．

結語

当院での直腸癌に対するダヴィンチ SPの経験を報告した．ダヴィンチSPとtaTMEを併用することで創部を最小限に抑えた低侵襲手術が可能であった．今後も症例を蓄積し検討を行う必要がある．

ビデオシンポジウム

■ 2025年11月14日(金) 13:20～15:20 ■ 第8会場

[VS2] ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

[VS2-7] daVinci SP, daVinciXi 2台体制でのロボット支援大腸切除の現況と展望

内間 恭武, 鹿川 大二郎, 田中 裕人 (中部徳洲会病院消化器外科)

当院では2022年12月よりda Vinci Xiを用いたロボット支援大腸癌手術を導入し、2023年に89例、2024年には102例と症例数を順調に伸ばしている。さらに2025年1月にはda Vinci SPを導入し、2台体制での運用を開始。2025年は4か月間で39例を施行し、順調に症例を積み重ねている。

現在、結腸癌および直腸癌の両方を適応とし、結腸癌に対する体腔内吻合や、直腸癌に対する側方郭清、骨盤内臓全摘などのアドバンス症例にもロボット支援手術を積極的に導入している。直腸Rb癌に対しては、経肛門的全直腸間膜切除（TaTME）を併用する症例も多い。da Vinci Xiは5名のコンソールサージャン体制で、若手（外科専攻医）に対してはデュアルコンソールによる指導を行い、積極的に執刀機会を提供している。一方、da Vinci SPは現時点ではソロサージャリーの要素が強いため、日本内視鏡外科学会認定のロボットプロクターをオペレーターの基準としている。

SPによる大腸癌手術では、アクセスポートに12mmポートを1本追加し、助手による展開や、アーティキュレーション可能なエネルギーデバイスを用いたシーリング、クリップの操作、着脱腸鉗子、縫合器などの補助などを行っている。手術時間についてもXiと大きな差はなく、ターゲット部位の再設定が不要なため、盲腸癌・S状結腸癌・直腸癌の重複癌例にもストレスなく対応できている。

今後は、da Vinci SP手術データの解析、ロボット手術教育体制の整備、外科医のリクルート活動、症例増加に向けた広報戦略など、多角的な観点からの取り組みを展望している。

ビデオシンポジウム

2025年11月14日(金) 13:20～15:20 第8会場

【VS2】ビデオシンポジウム 2 ロボット支援大腸切除術の現状とこれから

司会：絹笠 祐介(東京科学大学消化管外科学分野), 大塚 幸喜(藤田医科大学先端ロボット内視鏡手術学)

【VS2-8】適切な手術時間を意識したロボット支援大腸切除術 -無理のない縦2件を目指して-

稲田 涼, 中尾 真綾, 坂本 真也, 八木 朝彦, 井上 弘章, 三村 直毅, 吉岡 貴裕, 田淵 幹康, 高田 暢夫, 田村 周太, 上村 直, 徳丸 哲平, 岡林 雄大, 尾崎 和秀, 渋谷 祐一 (高知医療センター消化器外科・一般外科)

【緒言】ロボット支援手術は大腸癌に対するアプローチ法として急速に広まっている。腫瘍学的根治性や手術の安全性が何よりも重要であるが、適切な時間で手術を終えることにも留意しなくてはならない。限られた手術室・スタッフで良性疾患も含めた予定・緊急手術に対応しなくてはならない地域の基幹病院では、同一手術室でロボット支援手術を縦2件行うことが求められる。

【対象と方法】2024年に当院で大腸癌に対する切除術を行った334例のうち、ロボット支援手術を行った189例を対象とし、治療成績を後方視的に検討した。

【結果：連続変数は中央値】ロボット支援手術189例の年齢71歳，pStage 0/I/II/III/IV：5/51/63/51/17，結腸/直腸：57/132であった。24例に側方郭清を併施し，手術時間は直腸138分（側方郭清なし/あり：126分/221分），結腸135分，コンソール時間は直腸63分（側方郭清なし/あり：59分/143分），結腸70分，出血量5mL，腹腔鏡・開腹へのConversionはなく，1例（0.6%）剥離断端陽性となった。全合併症15%，重症合併症2.6%，入院期間9日となった。189例に対して129日手術を行い，縦1件は11日，縦2件は112日（大腸2件：48日，他疾患+大腸：64日），縦3件は6日であった。ロボット手術縦2件を行った112日における2件目の退室時間は，定時（9：00～17：15）：46%，18時まで：77%，19時まで：98%となった。

【結語】安全に無理なくロボット支援手術を縦2件行うためには，できるだけシンプルな手技の定型化、適度な助手の協力による手術時間の短縮と他職種の協力による手術間intervalの短縮を行うことが肝要である。手術ビデオとともに当院の具体的な取り組みも合わせて発表する。