

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-1]

縦2件ロボット支援下結腸癌手術の現状と工夫

萩原 千恵¹, 上原 広樹¹, 井 翔一郎¹, 山田 典和¹, 五十嵐 優人¹, 藤田 悠介¹, 北川 祐資², 小林 壽範¹, 森 至弘¹, 諏訪 雄亮³, 小澤 真由美³, 三城 弥範², 渡邊 純¹ (1.関西医科大学下部消化管外科学講座, 2.関西医科大学総合医療センター下部消化管外科, 3.横浜市立大学附属市民総合医療センター消化器病センター)

[O27-2]

体腔内吻合導入後のロボット支援結腸癌手術の短期成績とコストパフォーマンス

小野澤 寿志¹, 渡邊 匠¹, 星野 啓太¹, 森 友輔², 米澤 博貴¹, 菅家 康之¹, 佐藤 雄哉¹, 本山 一夫¹, 伊藤 泰輔¹, 石井 芳正¹, 河野 浩二² (1.太田西ノ内病院外科, 2.福島県立医科大学消化管外科)

[O27-3]

ロボット支援大腸切除術の現状 ～コストに配慮した手技の標準化～

近藤 彰宏, 馮 東萍, 竹谷 洋, 松川 浩之, 西浦 文平, 安藤 恭久, 須藤 広誠, 岸野 貴賢, 大島 稔, 岡野 圭一 (香川大学医学部消化器外科)

[O27-4]

市中病院におけるロボット支援下右側結腸切除術の体腔内吻合の導入と検討

魚住 のぞみ¹, 片岡 直己², 徳原 克治², 内間 恭武³ (1.ベルランド総合病院外科, 2.岸和田徳洲会病院, 3.中部徳洲会)

[O27-5]

地方市中病院におけるロボット支援下大腸癌手術の導入と現状

倉吉 学, 中原 雅浩, 小野 紘輔, 松森 亮祐, 日野 咲季子, 北村 芳仁, 大塚 裕之, 熊田 高志, 柳川 泉一郎, 坂井 寛, 山木 実, 橋詰 淳司, 徳本 憲昭, 大下 彰彦, 則行 敏生 (厚生連尾道総合病院外科)

[O27-6]

人手不足の市中病院におけるロボット支援下直腸癌手術の工夫と術後短期成績の検討

川上 雅代, 上里 安範, 仕垣 幸太郎, 澤岨 安勝, 高江洲 亨, 萩池 昌信, 稲嶺 進 (おもと会大浜第一病院外科)

[O27-7]

市中病院におけるロボット支援大腸癌手術教育

岩田 乃理子, 塚本 史雄, 林 祐美子, 中田 豊, 遠藤 晴久, 中島 康晃, 佐伯 伊知郎, 高橋 定雄, 荻谷 一男 (江戸川病院外科)

[O27-8]

ロボット手術症例での技術認定医取得へ向けた当院の取り組み

今里 亮介, 久米 徹, 川口 真智子, 山田 卓司, 山下 信吾, 大木 岳志, 高西 喜重郎 (東京都立多摩北部医療センター消化器外科)

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-1] 縦2件ロボット支援下結腸癌手術の現状と工夫

萩原 千恵¹, 上原 広樹¹, 井 翔一郎¹, 山田 典和¹, 五十嵐 優人¹, 藤田 悠介¹, 北川 祐資², 小林 壽範¹, 森 至弘¹, 諏訪 雄亮³, 小澤 真由美³, 三城 弥範², 渡邊 純¹ (1.関西医科大学下部消化管外科学講座, 2.関西医科大学総合医療センター下部消化管外科, 3.横浜市立大学附属市民総合医療センター消化器病センター)

【背景・目的】2022年4月からは直腸癌に加えて結腸癌に対してもロボット手術が保険適応となった。ロボット手術は腹腔鏡手術と比較して手術時間が長くコストがかかることが報告されているが、ロボットの効率的な稼働のためには縦2件での手術が有用と考える。縦2件のロボット大腸癌の手術手技を供覧し短期成績を検討する。【対象と方法】2022年4月から2025年2月までに縦2件（結腸+結腸もしくは結腸+直腸）でロボット手術を行った結腸癌103例を検討した。若手術者は技術認定未取得者とした。【手術手技】コンソール開始までの時間を極力短縮するように努め、手術手技は術式に応じて定型化している。右側結腸癌は後腹膜剥離を先行し尾側アプローチで郭清を行う。脾彎曲部結腸を授動する際にはIMV背側から内側授動を行い網嚢内へ入る。腸管切離前にICGで血流確認を行う。若手術者が執刀する際は、第一助手に入る指導医が適宜手術をコントロールすることにより、安全な手術・時間短縮に努める。また、エネルギーデバイスや自動縫合器に関しては、腹腔鏡用デバイスを使用するhybrid手術によりコスト削減を行っている。【結果】年齢中央値73(29-90)歳。術式は回盲部切除術21例、結腸部分切除術（盲腸、上行結腸）5例、右半結腸切除術30例、横行結腸部分切除術4例、結腸部分切除術（下行結腸）9例、S状結腸切除術34例。DaVinci 89例、hinotori 14例。若手術者の執刀例20例。手術時間185(95-365)分。出血量5(5-370)ml。術後入院期間6(4-52)日。縦2件の合計手術時間は結腸+結腸409(249-550)分、結腸+直腸415(272-666)分。開腹移行症例はなく。CD分類Ⅲ以上の術後合併症は縫合不全1例のみであった。【結語】手技を定型化し時間短縮を意識することにより、縦2件でのロボット支援下結腸癌手術は安全に実施可能であり、ロボットの効率的な運用に寄与する。

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-2] 体腔内吻合導入後のロボット支援結腸癌手術の短期成績とコストパフォーマンス

小野澤 寿志¹, 渡邊 匠¹, 星野 啓太¹, 森 友輔², 米澤 博貴¹, 菅家 康之¹, 佐藤 雄哉¹, 本山 一夫¹, 伊藤 泰輔¹, 石井 芳正¹, 河野 浩二² (1.太田西ノ内病院外科, 2.福島県立医科大学消化管外科)

【はじめに】2022年の保険収載以降、ロボット支援結腸癌手術の拡大は顕著である。一方腹腔鏡手術と比較しロボット支援手術には高額な費用がかかると言われている。腹腔鏡下結腸悪性腫瘍手術は診療報酬上59510点と決して高くなく、さらにロボット手術加算や腫瘍の局在による加算もないのが現状である。当科では2023年1月より結腸癌に対しロボット支援手術を導入、2024年1月よりOverlap法による体腔内吻合を導入した。【目的】Overlap法による体腔内吻合導入後のロボット支援結腸癌手術の短期成績および手術のコストについて検討。【対象・方法】2024年1月から2025年4月までに結腸癌に対しロボット支援手術を施行した14例を対象とし、短期成績について後方視的に検討。またロボット支援結腸癌手術のコストについて、吻合法および腹腔鏡下手術毎に算出し比較検討。体腔内吻合はoverlap法もしくはDST法を基本とし、自動縫合器の使用は全例助手ポートから行い、またDST法(ロボット手術時)ではエネルギーデバイスの使用を抑えるなど工夫を行っている。当科のOverlap法について動画を供覧する。コストについては使用器材をほぼ定型化しており、手術関連保険点数合計から当院の器材納入価の合計額を減算し算出。ロボットランニングコスト、麻酔のコスト、人件費などは計算から除外。【結果】男性8例、女性6例、年齢69.5(46-87)歳。再建はOverlap法8例、DST法6例。手術時間278(166-520)分、出血0(0-50)ml、Clavien Dindo分類Grade2の術後合併症を2例に認めたが、Grade3は認めなかった。コストに関しては、1件あたりoverlap+356224円、DST+384728円、同時期の腹腔鏡下手術ではそれぞれ+465983円、+444987円であり、ロボットoverlap法の収益が最も少なかった。【考察】本検討の中ではOverlap法によるロボット支援結腸癌手術が最もコストパフォーマンスが悪い術式だった。高額なエネルギーデバイスの使用や加算を上回る自動縫合器、吻合器の使用を工夫するなどコストダウンできる可能性もあるが、手術時間延長や合併症増加につながる可能性もあり、議論の余地があると考える。【結語】ロボット支援結腸癌手術におけるコスト意識は重要である。

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-3] ロボット支援大腸切除術の現状 ～コストに配慮した手技の標準化～

近藤 彰宏, 馮 東萍, 竹谷 洋, 松川 浩之, 西浦 文平, 安藤 恭久, 須藤 広誠, 岸野 貴賢, 大島 稔, 岡野 圭一 (香川大学医学部消化器外科)

【背景】保険適応以後、大腸癌に対するロボット支援手術(RALS)は急速に普及している。当院では2021年11月から直腸癌に、2022年6月から結腸癌に対するda Vinciを用いたRALSを導入した。一方でRALSのコスト面は大きな課題であり、安全性を担保した上でのコスト対策は重要である。当院でのコストに配慮したロボット支援大腸切除術の手技の取り組みをこれまでの治療成績とともに提示する。

【手術手技】直腸癌手術において、側方郭清含む高難度手術以外はda Vinciベッセルシーラーを使用せず手術を行う。結腸癌においても内臓脂肪の少ない症例ではベッセルシーラーを使用せず手術を行う。結腸癌、直腸癌ともに腹腔側からの腸管切離の際はda Vinci Sure Formを使用せず全例で腹腔鏡用自動縫合器を使用している。

【対象】2021年11月から2025年3月までに大腸癌に対しRALSを施行した146例を対象に、直腸癌(R群)と結腸癌(C群)に分けて短期治療成績について検討した。またコストに配慮した手技の選択が当院での材料費に与える影響を調査した。

【結果】R群/C群=108/38例。年齢(Y, 中央値)はR群/C群=67/76、性別(男)はR群/C群=73(68%)/19(50%)、BMI(中央値)はR群/C群=22.2/23.3。手術時間(min, 中央値)はR群/C群=383/333、出血量(mL, 中央値)はR群/C群=5/0、開腹移行はR群/C群=1(0.9%)/1(2.6%)。Clavien-Dindo grade III以上の術後合併症はR群/C群=8(7.4%)/0、術後在院日数(日, 中央値)はR群/C群=12/10、術後在院死亡は認めていない。病理学的進行度(pStage 0/I/II/III/IV)はR群=3(3%)/48(44%)/26(24%)/21(19%)/10(9%)、C群=1(3%)/13(34%)/11(29%)/11(29%)/2(5%)。da Vinci Sure Formに代わり腹腔鏡用自動縫合器を使用した場合はR群：24,256円/例、C群：27,060円/例、R群においてベッセルシーラー不使用であればさらに83,895円/例の材料費削減が可能であった。

【結語】当院におけるRALSの取り組みは安全性を担保しつつコスト削減に寄与し病院経営の観点からもメリットがあるとともに、今後の症例数増加に伴う新規ロボットの導入観点からも効果的であると考えられた。

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40 ~ 14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-4] 市中病院におけるロボット支援下右側結腸切除術の体腔内吻合の導入と検討

魚住 のぞみ¹, 片岡 直己², 徳原 克治², 内間 恭武³ (1.ベルランド総合病院外科, 2.岸和田徳洲会病院, 3.中部徳洲会)

【はじめに】2022年よりロボット支援下結腸手術が保険適応となり、当院でも導入している。右側結腸手術において腹腔鏡では基本体腔外でFEEAを行ってきたが、ロボット手術導入後は授動範囲の縮小や早期腸管機能回復、副損傷の軽減などのメリットを考慮し体腔内吻合を導入し始めた。【方法】前処置は機械的および化学的前処置を併用している。吻合はoverlap吻合とデルタ吻合を症例に合わせて検討している。吻合予定部にガーゼを敷き、便の漏れによる汚染を防いでいる。主な当院での方法としては、Overlap吻合・デルタ吻合双方で助手と強調しながら補強材付きの自動吻合器で吻合し、挿入孔閉鎖時は補強材の両端を持ち、間を仮閉鎖、その後自動縫合器で縫合閉鎖している。助手が自動吻合器を使用することで、場の展開を3本のロボットアームで施行でき、よりスムーズな体腔内吻合ができると考えている。【対象】2022年4月~2025年1月までの右側結腸切除術26例のうち、体腔内吻合を行った症例15例を対象として検討する（開腹移行例や2病変症例は除外している）。【結果】年齢中央値76歳（54-87歳）、男女比6：9、腫瘍占拠部位は盲腸が3例、上行結腸が6例、横行結腸癌6例で、cStage I / II a / II b / III a / III b / III c が 4 / 2 / 0 / 2 / 7 / 0 であった。手術時間326分（193-409分）、コンソール時間249分（128-322）出血量15ml（3-153ml）、Overlap吻合10例、デルタ吻合を5例で施行した。食事開始時期3日目（3-7日目）初回排便4日目（3-8日目）、術後在院日数9日（7-28日）であった。腫瘍学的には全症例でD3郭清、R0手術ができており、リンパ節郭清個数21個（7-39個）、pStage I / II a / II b / III a / III b / III c が 5 / 4 / 1 / 0 / 4 / 1 で、組織型tub1/tub2/porが9/4/1であった。術後合併症は、微小穿孔、脳梗塞が各々1例（Clavien Dindo(CD) Grade II）であった。【結論】まだ症例も少ないが、今回の検討でCD Grade III以上の重症合併症は認めておらず、比較的安全に導入できたと考える。今後定型化を目指し、症例も集積・検討する予定である。

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-5] 地方市中病院におけるロボット支援下大腸癌手術の導入と現状

倉吉 学, 中原 雅浩, 小野 紘輔, 松森 亮祐, 日野 咲季子, 北村 芳仁, 大塚 裕之, 熊田 高志, 柳川 泉一郎, 坂井 寛, 山木 実, 橋詰 淳司, 徳本 憲昭, 大下 彰彦, 則行 敏生 (厚生連尾道総合病院外科)

【はじめに】当院は広島県尾道市を中心に約24万人の医療圏を担う地方市中病院であり、年間約150例の大腸癌手術を実施している。ロボット支援下大腸癌手術は2024年により開始となり、現在までに約1年が経過した。現在は2名の術者が執刀し、徐々に症例を重ねている段階である。【対象】2024年6月から2025年5月にロボット支援下大腸癌手術を施行した79例。【結果】年齢中央値：74歳（47～90），性別：男44/女35，原発占拠部位：C：10，A：8，T：5，D：6，S・RS：24，Ra：14，Rb：12（術前CRT6）であり、ステージはI：28, II：16, III：30, IV：5であった。術式は回盲部切除：10，右半結腸切除：9，横行結腸切除：1，脾彎曲部切除：6，下行結腸切除：3，S状結腸切除：12，高位前方切除：14，低位前方切除：10，超低位前方切除：9，ISR:1，ハルトマン手術：3，腹会陰式直腸切断術：1であった。手術時間は中央値295分（169～533）と長いですが、前半40例：309分/後半39例：278分と徐々に短縮傾向にある。出血量は平均42ml（10～300）であった。Clavien-Dindo Grade 2以上の合併症は8例（10％）に認めた（縫合不全：3（再手術：2），吻合部出血：1，直腸瘻：1，神経因性膀胱：1，小腸腹壁瘻：1、肺炎：1）。【現在の取り組み】手術枠の制限および若手外科医の腹腔鏡手術症例確保の理由から現在では直腸癌手術を優先的にロボット支援下手術の適応としている。肝・脾彎曲部の授動を要する場合はコンソール操作前に腹腔鏡操作を取り入れることや、クリップやエネルギーデバイス、ステープラーなどの操作を助手が積極的におこなうことにより手術時間の短縮やコスト削減、助手のモチベーション維持に取り組んでいる。今後もロボットをデバイスの一部と考えて、ロボット単独手術にこだわらずに腹腔鏡手術の利点を生かしながら症例を重ねていく予定である。

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-6] 人手不足の市中病院におけるロボット支援下直腸癌手術の工夫と術後短期成績の検討

川上 雅代, 上里 安範, 仕垣 幸太郎, 澤岷 安勝, 高江洲 亨, 萩池 昌信, 稲嶺 進 (おもと会大浜第一病院外科)

＜はじめに＞ロボット支援下大腸癌手術は一般市中病院においても広く普及してきているが、限られた経営資源の中で医療を提供するにあたり、消耗品および維持管理費が高額であることが問題となる。しかし、術者、助手とスコピストを必要とする腹腔鏡下手術に対し、術者と助手の2人で完遂できるロボット支援下手術は、外科医不足に苦しむ地方市中病院においてはコスト問題を凌駕する大きなメリットとなり得る。当院では直腸切除時の会陰操作も含め、全ての手術を術者と助手の2人のみで安全に完遂できるよう定型化に取り組んでおり、その方法と成績について検討した。

＜対象と方法＞当院では2024年3月より直腸癌に対するロボット支援下手術(Da Vinci. Xi)を開始、以後2025年4月までに経肛門的器械吻合を施行した直腸癌36例を対象とした。吻合操作方法としては、口側結腸にアンビルヘッドを固定後、腹腔鏡観察下でICGによる血流評価を行い、吻合に必要な視野を確保したのち、Da Vinci. Xiをロールインする。術者はコンソールに移動、視野を再確認したのち、助手が会陰側に移動し自動吻合器の操作を行う。リングを確認し、全周全層でないことを疑う場合には補強縫合を行う。この後、術者が内視鏡を行い、吻合部の観察およびリークテスト陰性を確認し、経肛門ドレーンを留置することとしている。

＜結果＞36例の内訳は男性17例、女性19例。腫瘍局在はRS22例、Ra9例、Rb5例。術式は前方切除術21例、低位前方切除術13例、超低位前方切除術2例。Diverting stomalは3例に造設されていた。前方切除術の2例でファイアリング時にトラブルがあり、再吻合した。リークテスト陽性は1例、全周に補強縫合を行った。経肛門ドレーンは32例に留置されていた。手術時間は中央値340分(Range 202-580分)、コンソール時間は同269分(97-455分)であった。C D分類Grade II以上の術後合併症はDiverting ileostomyでのoutlet obstructionを1例に認めた。縫合不全の発生はなかった。

＜結語＞導入早期の症例も含めており手術時間は長いものの、術後短期成績には問題を認めなかった。今後も症例を積み重ねて手技を安定させ、時間的効率にも意識をむけていきたい。

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-7] 市中病院におけるロボット支援大腸癌手術教育

岩田 乃理子, 塚本 史雄, 林 祐美子, 中田 豊, 遠藤 晴久, 中島 康晃, 佐伯 伊知郎, 高橋 定雄, 荻谷 一男 (江戸川病院外科)

【背景・目的】

保険収載を契機に大腸癌領域に対するロボット支援手術が普及しつつある昨今、技術認定未取得の外科医がどのようにトレーニングを積み、技術を習得するかについては課題が多い。当院は2020年4月に直腸癌、2022年6月に結腸癌に対しロボット支援手術を導入し2025年4月までに265例を施行した。そのうち、36.2% 96例は技術認定未取得の若手外科医が術者として執刀した。2023年度に1名、ロボット支援手術にて技術認定を取得した。当院の取り組みと短期成績を示す。

【対象・方法】

2020年4月から2025年4月に技術認定未取得外科医が施行したロボット支援大腸癌手術96例の短期成績を検討した。

【結果】

患者背景は年齢中央値76(38-93)歳、BMI中央値22.5(13.9-39.1)kg/m²、男女比：54:42、術式は、回盲部切除術20例、結腸右半切除術9例、結腸左半切除術6例、下行結腸切除術3例、S状結腸切除術20例、高位前方切除術19例、低位前方切除術10例、直腸切断術1例、ハルトマン手術8例であった。直腸癌手術時間中央値271(144-417)分、出血量中央値4(0-160)ml、結腸癌手術時間中央値196(137-370)分、出血量中央値0(0-40)mlであった。術後合併症はClavien-Dindo分類GradeⅢ以上は5例(骨盤死腔炎、縫合不全、腸閉塞)であった。術後在院日数中央値は6(6-44)日であった。開腹移行はなかった。当院のような市中病院において教育的視点から考えるロボット支援手術の利点は、①少人数での手術が可能であること、②術野を変えず術者交代がスムーズにできるため部分執刀がしやすいこと、③アノテーション機能の活用、④術中音声録音により術者だけでなく指導的助手も振り返り学習が可能であることが挙げられる。ポート配置および手術手順を定型化し、S状結腸切除・高位前方切除の部分執刀から導入し、授動、血管処理の順に手技取得を目指して指導を行っている。

【結論】 技術認定未取得の若手外科医によるロボット支援大腸癌手術の短期成績は良好であり安全に行うことができた。

一般演題（口演）

2025年11月15日(土) 13:40～14:40 第7会場

[O27] 一般演題（口演） 27 ロボット3

座長：肥田 仁一(近畿大学奈良病院消化器外科), 奥山 隆(獨協医科大学埼玉医療センター外科)

[O27-8] ロボット手術症例での技術認定医取得へ向けた当院の取り組み

今里 亮介, 久米 徹, 川口 真智子, 山田 卓司, 山下 信吾, 大木 岳志, 高西 喜重郎 (東京都立多摩北部医療センター消化器外科)

2023年度より日本内視鏡外科学会技術認定制度において食道・胃・大腸領域のロボット支援手術の症例が審査対象となった。近年、ロボット導入の施設は年々増加しており、今後ロボット支援手術症例での技術認定医取得を目指す外科医は増加すると予想される。現在、当院では結腸癌・直腸癌の症例を原則として全例(気腹困難症例や高度癒着症例除く)ロボット支援下で行っており、若手外科医もロボット支援症例での技術認定医取得へ向けて修練を積んでいる。これまでロボット支援手術での大腸領域の技術認定医取得者は2023年度が4名、2024年度が12名と少なく、狭き門であるのが現状である。腹腔鏡手術との違いやロボット手術の特徴を踏まえ、S状結腸癌・RS直腸癌5例の症例の経験を通して、当院でのロボット支援手術における技術認定医取得へ向けた取り組みについて発表する。