

# 第31回 北海道内視鏡外科研究会

## プログラム・抄録集

日時

**2026年6月20日(土)**

会場

**北海道大学医学部学友会館「フラテ」**

〒060-8638 北海道札幌市北区北15条西7丁目

代表世話人

**加藤 達哉** (北海道大学大学院 呼吸器外科学教室)

当番世話人

**北上 英彦** (恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター センター長)



# DUALTO™ Energy System

高度管理医療機器 特定保守管理医療機器

販売名：デュアルト エネルギーシステム 承認番号：30700BZX00292000

製造販売元：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 〒101-0065 東京都千代田区西神田 3-5-2 TEL.0120-160-834



第31回北海道内視鏡外科研究会

当番世話人

北上 英彦 (恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター センター長)

このたび、第31回北海道内視鏡外科研究会の開催にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

本研究会は1995年に北大第二外科・奥芝俊一先生が第1回を主宰されて以来、道内の内視鏡外科の発展を牽引し、確かな歴史を積み重ねてまいりました。この伝統ある研究会の当番世話人を務めさせていただくことを、大変光栄に存じます。

従来、内視鏡外科手術は低侵襲性を追求し進化してきましたが、近年はロボット手術の急速な普及により、精緻性・再現性といった新たな価値を求める流れへと変化しつつあります。この変化は不可逆的であり、今後はさらに革新的なアイデア、新規デバイス、そして手技の洗練が求められる時代になると感じております。

本研究会はこれまで、消化器外科・呼吸器外科・泌尿器科・婦人科など多領域の医師に加え、看護師、臨床工学技士、企業の皆様が一堂に会し、学際的な議論と交流を通じて発展してまいりました。とりわけ新たな視点や発想を持つ若手医師・コメディカルの参加は、これからの内視鏡外科を形づくるうえで欠かせないものと考えております。

今回の研究会が、道内外の外科系領域のさらなる発展を見据え、新しい発想や将来を担う技術が生まれる場となれば幸いです。

最後になりましたが、本会開催にご協力いただいた皆様に深く感謝申し上げます、参加される皆様にとって実り多い研究会となることを心より祈念いたします。



# プログラム日程表



	第1会場 2F (フラテホール)	第2会場 1F (大研修室)	展示会場 2F(ホワイエ)
8:00		8:00~8:50 世話人会	
8:30			
9:00	9:00~9:05 開会の辞 当番世話人：北上英彦 (恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター センター長)		
9:30	9:05~9:41 セッション1 上部消化管 座長：川村秀樹 (北海道医療センター)	9:10~10:04 セッション4 呼吸器 座長：新垣雅人 (北海道大学)	
10:00	9:41~10:35 セッション2 下部消化管 座長：池田篤 (苫小牧王子総合病院)		
10:30		10:04~10:40 セッション5 領域横断「トラブルシューティング」 座長：村川力彦 (帯広厚生病院 外科)	
11:00	10:35~11:29 セッション3 領域横断「診断・治療戦略を考えさせられた症例」 座長：長谷川公治 (旭川医科大学)	10:40~11:25 セッション6 婦人科 座長：松浦基樹 (札幌医科大学)	
11:30			
12:00	11:45~12:45 ランチョンセミナー1 (LS-1) 下部消化管外科におけるロボット×J&J 共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 座長：久須美貴哉 先生 (恵佑会札幌病院) 演者：市川伸樹 (北海道大学) 平能康充 (埼玉医科大学国際医療センター)	11:45~12:45 ランチョンセミナー2 「肝胆膵領域における低侵襲手術の最前線」 共催：コヴィディエンジャパン株式会社 座長：平野聡 (北海道大学大学院医学研究院) 演者：森本守 (恵佑会札幌病院) 高木弘誠 (岡山大学学術研究院医療開発領域)	
12:30			
13:00	13:00~14:15 シンポジウム1 「ロボット手術導入と施設戦略」 座長：海老原裕磨 (斗南病院)		
13:30			
14:00			
14:30	14:15~15:30 シンポジウム2 「ロボット時代の課題と最適化」 座長：横尾英樹 (旭川医科大学)		
15:00			
15:30	休 憩		
16:00	15:45~16:45 イブニングセミナー 「Da Vinci 5・Da Vinci SPの最前線」 ～様々な診療科におけるda Vinciの有用性～ 共催：インテュイティブサージカル合同会社 座長：平野聡 (北海道大学大学院医学研究院) 演者：細田桂 (湘南鎌倉総合病院) 菅野潔 (倉敷成人病センター)		
16:30			
	16:45~16:50 閉会の辞 当番世話人：北上英彦 (恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター センター長) 次回当番世話人：長谷川公治 (旭川医科大学)		

※ LS = ランチョンセミナー



## 参加者の皆様へ



- 受付は8時30分より北大フラテ会場入口(エントランス)にて開始いたします。
- 参加費はPayventによるオンライン決済となります。
- 北海道内視鏡外科研究会の入会手続き、年会費納入等を会場入口にて受け付けております。
- 会場内では携帯電話の電源をお切りいただくか、マナーモードに設定をお願いいたします。
- 駐車場はありませんので、公共交通機関をご利用ください。
- 会場内での許可のない録音、撮影はご遠慮ください。
- 館内は禁煙です。

### 参加費

医 師	3,000円(税込)
医師以外	1,000円(税込)



## 演者の皆様へ



- 発表時間は、シンポジウム10分、一般演題6分、質疑応答はシンポジウム5分、一般演題・要望演題3分です。  
円滑な進行のため、時間厳守にてお願いいたします。
- 当日会場でデータ受付をいたします。
- PC本体をお持ち込みの場合は、PC受付にて動作確認をお願いいたします。
- 進行の都合上、発表者ツールのご使用はご遠慮ください。
- Macintoshで発表する場合は、ご自身のPCをお持ち下さい。
- 医師の発表者の方は入会手続きをお願いします。公式Webサイトの入会案内をご参照下さい。

### 【発表データの作成】

- 発表データはPowerPoint(ppt, pptx)で保存してください。
- 文字フォントはPowerPointに設定されている標準的なフォントをご使用ください。  
特殊なフォントは文字化けする場合がございますので、ご使用にならないでください。  
・日本語フォント……………MSゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝  
・英語フォント……………Arial、Arial Black、Century、Century Gothic、Times New Roman
- 画面のサイズは PowerPoint のページ設定で、スライドサイズ指定を「画面に合わせる(16:9)」としてください。

### 【発表データの保存方法】

- 文書名は「発表日+氏名(漢字)」としてPowerPoint(ppt, pptx)で保存してください。例)6月20日+山田太郎

### 【メディアお持込みの方へ】

- Windowsデータの方はUSBフラッシュメモリに保存し、お持ちください。  
それ以外はお受けできませんので、ご注意ください。

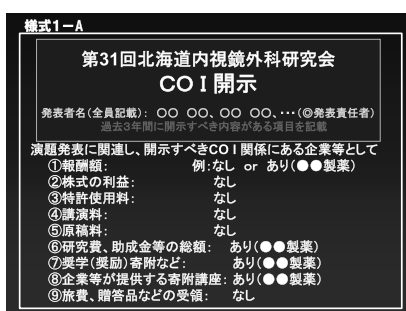
## 【PC本体お持込みの方へ】

- 発表セッションの30分前までに必ずPC受付で動作確認の上、各会場内前方演台付近の「映像オペレーター席」までお越しいただき、PCをオペレーターにお渡しください。  
発表後、「映像オペレーター席」にて、PCをご返却いたします。
- 会場でご用意するPCケーブルのコネクタの形状はHDMIです。  
PC本体にモニター出力用のHDMI端子が付いていることを確認してください。  
一部小型PCやMacintoshでは、専用のコネクタが必要な場合がございますので、必ずご自身でお持ちください。
- スクリーンセーバーならびに省電力設定は事前に解除してください。
- ACアダプターを必ずお持ちください。
- PCに保存されたデータの紛失を避けるため、発表データは必ずUSBフラッシュメモリー等にバックアップをご準備ください。

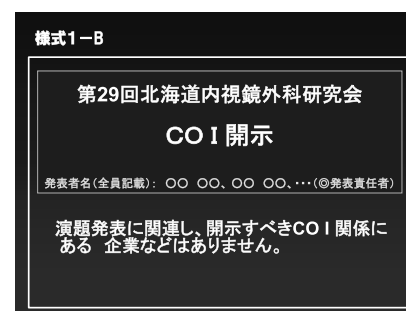
## 【利益相反(COI)の開示について】

演題発表の方は、タイトルスライドの後(2枚目)に、今回の演題発表に関するCOI状態を必ず開示してください。

(スライド開示例 COI開示あり)



(スライド開示例 COI開示なし)



## 当日受付・発表についてのご案内

### 【PC受付のご案内】

- 6月20日(土)のデータ受付は午前8時30分から開始となります。  
セッション開始の30分前までにPC受付・演者受付にお越しください。
- PC受付でのデータ修正はできません。

### 【発表前】

- ご自身の発表の15分前までに、会場内の「次演者席」にてお待ちください。
- 会場ディレクターが、お名前を確認に伺う場合がございます。
- 次演者席にいらっしゃらない場合には、演者不在の扱いとなる場合もございますのでご注意ください。

### 【発表時】

- 発表者が演台上上がると、登録いただいた発表データをオペレーターがスクリーンに映写いたします。  
演台には、モニター、キーボード、マウスが置いてあります。発表者ご自身で操作してご発表ください。
- 発表時間は、演台上のランプにてお知らせいたします。  
発表開始時を緑色ランプ、発表終了1分前を黄色ランプ、発表時間終了を赤ランプでお知らせいたします。

## 座長の皆様へ

- 担当セッションを時間内に終了いただきますようご協力お願い申し上げます。
- 座長の皆様は、担当セッション開始10分前までに会場へお越しください。  
次座長席をご用意しておりますので、ご着席のうえお待ちください。



# 会場へのアクセス

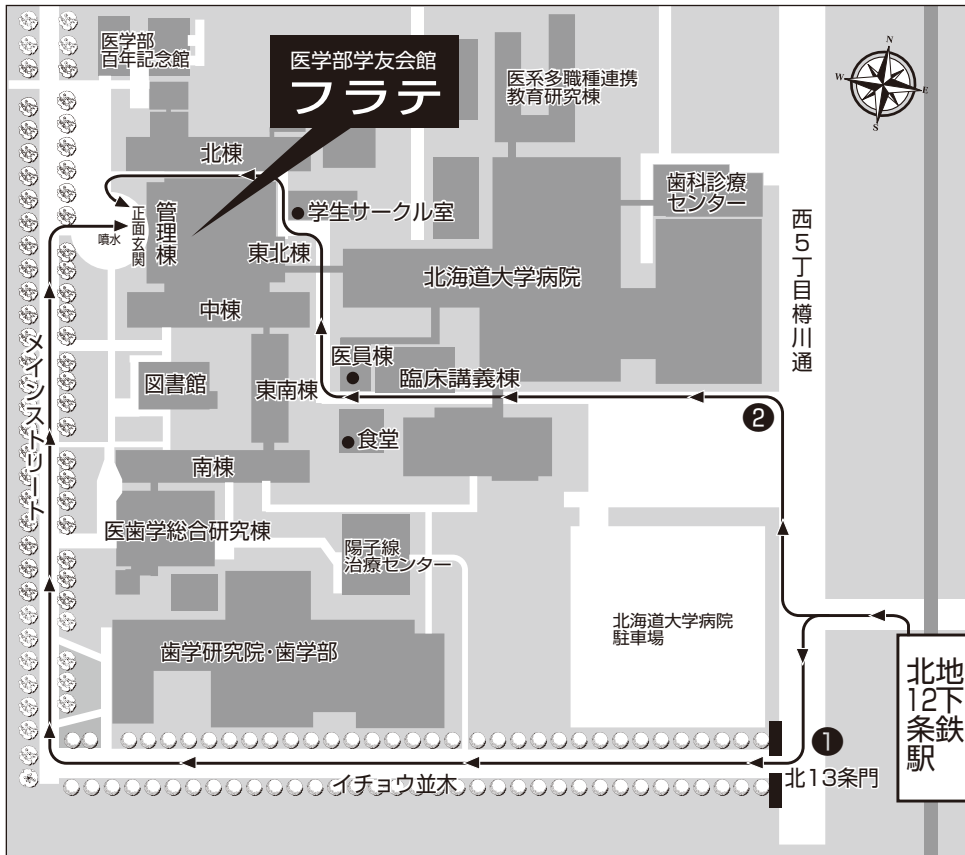


会場:北海道大学医学部学友会館「フラテ」 住所:札幌市北区北15条西7丁目

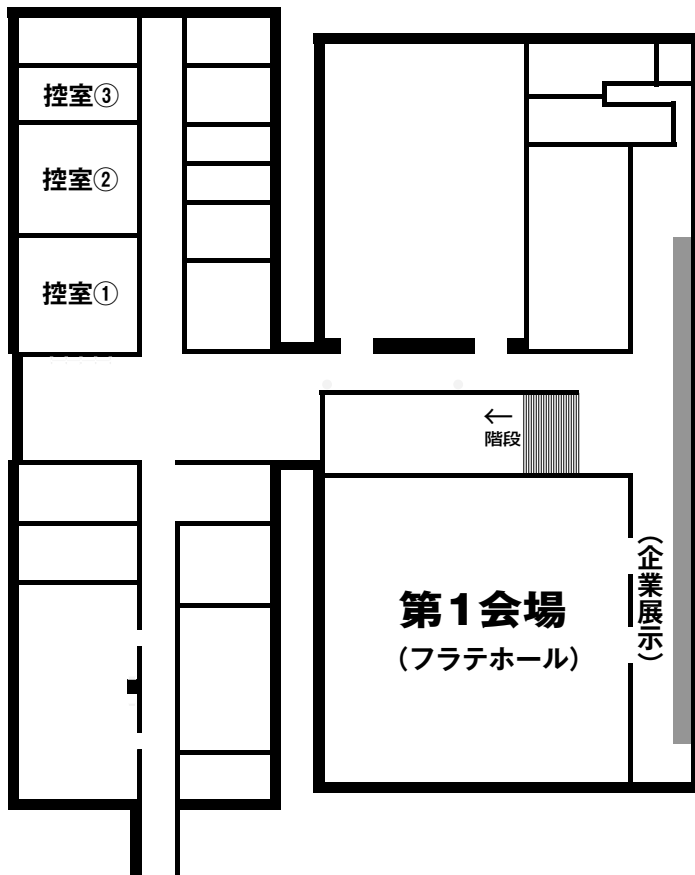
フラテへのアクセス方法 ① 北12条駅→イチョウ並木→メインストリート (徒歩約20分)

② 北12条駅→北海道大学病院横 (徒歩約15分)

③ タクシー (JR札幌駅より約10分)



- 北海道大学構内に  
駐車場はございません。  
公共交通機関をご利用ください。



**2F**

■展示会場(2階)  
6月20日(土)9:00~15:30

【出展企業】

- 株式会社メディコン
- 科研製薬株式会社
- 日腸工業株式会社
- ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社
- Applied Medical Japan株式会社
- エム・シー・メディカル株式会社
- オリンパスマーケティング株式会社
- 株式会社アムコ
- コヴィディエンジャパン株式会社
- テルモ株式会社



## ランチョンセミナー1 (LS-1)

第1会場 11:45～12:45

### 「下部消化管外科におけるロボット×J&J」

演者：市川 伸樹 先生（北海道大学 消化器外科Ⅰ）  
平能 康充 先生（埼玉医科大学国際医療センター 下部消化管外科）  
座長：久須美 貴哉 先生（恵佑会札幌病院 院長）  
共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

---

## イブニングセミナー

第1会場 15:45～16:45

### 「『Da Vinci 5・Da Vinci SPの最前線』 ～様々な診療科におけるda Vinciの有用性～」

演者：細田 桂 先生（湘南鎌倉総合病院 上部消化管外科、ロボット手術センター）  
菅野 潔 先生（倉敷成人病センター 婦人科）  
座長：平野 聡 先生（北海道大学大学院医学研究院 消化器外科学教室Ⅱ）  
共催：インテュイティブサージカル合同会社

---

## ランチョンセミナー2

第2会場 11:45～12:45

### 「肝胆膵領域における低侵襲手術の最前線」

座長：平野 聡 先生（北海道大学大学院医学研究院 消化器外科学教室Ⅱ）  
共催：コヴィディエンジャパン株式会社

### 「理想の肝切除を目指して －開腹・腹腔鏡・ロボット手術の最適解を考える」

演者：森本 守 先生（恵佑会札幌病院 消化器外科）

### 「ロボット支援膵切除術の最前線」

演者：高木 弘誠 先生（岡山大学学術研究院医療開発領域 肝・胆・膵外科）

---

# 第1会場（2F／フラテホール）

※敬称略

## ■開会の辞（9:00～9:05）

当番世話人 北上英彦（恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター センター長）

## ■セッション1：上部消化管（9:05～9:41）

座長：川村秀樹（北海道医療センター 外科・消化器外科）

1. アーム配置と肝圧排法を工夫した頸部腹部同時操作による Total RAMIE の導入と初期経験  
和田秀之（北海道大学大学院医学研究院 消化器外科学教室 II）
2. Ivor-Lewis 手術における胸腔内吻合手技とロボット支援手術の有用性  
高橋直規（旭川厚生病院 外科、がん研有明病院 食道外科）
3. 高度屈曲を有する食道アカラシアに対して腹腔鏡下 Heller-dor 手術を施行した1例  
佐藤進之介（旭川医科大学 外科学講座消化器・移植外科学分野）
4. モノポーラシザーズ法による hinotori 支援下胃切除  
福島正之（北海道消化器科病院 外科、肛門科）

## ■セッション2：下部消化管（9:41～10:35）

座長：池田篤（苫小牧王子総合病院 外科・消化器外科）

5. ダブルバイポーラー法と腹腔鏡デバイスを併用したロボット支援下右側結腸切除の効率化  
寺村紘一（斗南病院 外科）
6. 当院におけるロボット支援下結腸切除術における補強材付きエンドステープラーを用いた体腔内デルタ吻合の取り組み  
郷雅（帯広厚生病院 外科）
7. ロボット支援下右側結腸切除術における体腔内吻合の導入と治療成績  
福田純己（製鉄記念室蘭病院 外科）
8. 左側大腸癌手術における後腹膜3分葉を意識した内側アプローチ手技～ da Vinci Surgical System による術者同側からの展開鉗子操作の利点  
澄川宗祐（恵佑会札幌病院 消化器外科）
9. 直腸癌ロボット手術における外側アプローチの有用性  
大川裕貴（斗南病院 外科）
10. 卒後3年目外科医によるロボット支援大腸癌手術  
石塚雄大（北見赤十字病院 外科）

### ■セッション3:領域横断「診断・治療戦略を考えさせられた症例」(10:35~11:29)

座長：長谷川公治（旭川医科大学 消化器・移植外科）

11. 腸閉塞を伴う成人腸回転異常症に対して腹腔鏡下手術を施行した一例  
八代直樹（王子総合病院 外科）
12. 妊娠中期に膿瘍形成性虫垂炎を発症し、腹腔鏡下虫垂切除術により良好な経過を得た1例  
岡崎遼（北見赤十字病院 外科）
13. 術前に診断し腹腔鏡手術を施行した特発性大網出血の1例  
城崎友秀（市立釧路総合病院 外科）
14. 膀胱浸潤を疑う局所進行S状結腸癌に対し、術前化学療法にて膀胱温存と腹腔鏡下手術が可能となった1例  
橋田秀明（函館中央病院 外科）
15. 胸腔鏡下右上葉切除により診断された肺紡錘細胞癌の1例  
泉勇之介（北見赤十字病院 外科）
16. 若年男性の右S8末梢肺に発生した pulmonary epithelial-myoepithelial carcinoma の1切除例  
大嶺律（製鉄記念室蘭病院 呼吸器外科）

### ■ランチョンセミナー1 (11:45~12:45)

「下部消化管外科におけるロボット×J&J」

[共催 ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社]

座長：久須美貴哉 先生（恵佑会札幌病院 院長）

演者：市川伸樹 先生（北海道大学 消化器外科Ⅰ）

平能康充 先生（埼玉医科大学国際医療センター 下部消化管外科）

### ■シンポジウム1「ロボット手術導入と施設戦略」(13:00~14:15)

座長：海老原裕磨（斗南病院 外科・消化器外科）

17. ロボット手術センターの現状と課題～運用戦略と改定を踏まえた取り組み～  
笠島浩行（市立函館病院 消化器外科）
18. 上部消化管領域におけるロボット支援手術の現状と課題  
菊地健司（恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター）
19. 当科における da Vinci SP を用いた肺癌手術の初期導入経験  
中村泰幸（札幌医科大学 呼吸器外科）
20. ロボット支援下肝左葉切除術導入の現状と取り組み  
片桐弘勝（手稲溪仁会病院 外科）
21. 当院における泌尿器科ロボット支援手術の差別化と工夫  
久末伸一（恵佑会札幌病院 泌尿器科）

## ■シンポジウム2「ロボット時代の課題と最適化」(14:15～15:30)

座長：横尾英樹 (旭川医科大学 消化器・移植外科)

22. 頸胸境界部を超える食道癌ロボット支援反回神経周囲郭清の実際 -胸腔鏡手術との比較-  
岡田尚也 (手稲溪仁会病院 外科・食道疾患センター)
23. ロボット低位直腸癌手術における腹側先行アプローチと施行術式への影響  
前田好章 (北海道がんセンター 消化器外科)
24. 肝胆膵ロボット支援下手術における多職種による緊急ロールアウトシミュレーションの重要性  
高橋裕之 (旭川医科大学 外科学講座消化器・移植外科学分野)
25. 婦人科がんに対する da Vinci SP を用いた手術の実際  
松浦基樹 (札幌医科大学 産婦人科)
26. 深層学習を用いた低侵襲肝切除における術中ナビゲーションシステムの開発と展望  
笠井明大 (恵佑会札幌病院 消化器外科)

## ■イブニングセミナー (15:45～16:45)

『『Da Vinci 5・Da Vinci SP の最前線』

～様々な診療科における da Vinci の有用性～

[共催 インテュイティブサージカル合同会社]

座長：平野聡 先生 (北海道大学大学院医学研究院 消化器外科学教室 II)

演者：細田桂 先生 (湘南鎌倉総合病院 上部消化管外科、ロボット手術センター)  
菅野潔 先生 (倉敷成人病センター 婦人科)

## ■閉会の辞 (16:45～16:50)

当番世話人 北上英彦 (恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター センター長)  
次回当番世話人 長谷川公治 (旭川医科大学 消化器・移植外科)

## 第2会場（1F／大研修室）

※敬称略

### ■世話人会（8:00～8:50）

### ■セッション4：呼吸器（9:10～10:04）

座長：新垣雅人（北海道大学 呼吸器外科）

27. 当院におけるU-VATSの定型化  
飯村泰昭（市立釧路総合病院 外科）
28. RATSにおける内視鏡用テンポラリー血管クリップの使用経験  
大高和人（北海道大学病院 呼吸器外科）
29. 小児肺葉内肺分画症に対してICG蛍光法を用いた単孔式胸腔鏡下分画肺切除術の1例  
岡村峻（北海道大学病院 呼吸器外科）
30. コストを意識したロボット支援下手術の工夫  
椎名伸行（札幌南三条病院 呼吸器外科）
31. ロボット支援下解剖学的肺切除における収益性の実態と改善に向けた検討  
井上玲（KKR札幌医療センター 呼吸器外科）
32. 前縦隔腫瘍を中心とした縦隔腫瘍に対する単孔式ロボット支援下手術の工夫と適応  
道免寛充（NTT東日本札幌病院 呼吸器外科）

### ■セッション5：領域横断「トラブルシューティング」（10:04～10:40）

座長：村川力彦（帯広厚生病院 外科）

33. 当科で経験したロボット支援下大腸切除術における術中出血時のトラブルシューティング  
蔦保暁生（王子総合病院 外科）
34. 腹腔鏡下胆嚢垂全摘における体腔内縫合手技の変遷と工夫  
瀧澤朋紀（遠軽厚生病院 外科）
35. 仙骨腫固定術後に絞扼性腸閉塞となった1例  
正司裕隆（北海道医療センター 外科）
36. 直腸癌手術後に発症した下肢コンパートメント症候群の3例  
河越環（恵佑会札幌病院 消化器外科）

■セッション6：婦人科（10:40～11:25）

座長：松浦基樹（札幌医科大学 婦人科）

37. ロボット支援下 vNOTES-Hysterectomy

大隅大介（北海道医療センター 婦人科）

38. ループを有さない Barbed suture を用いた鏡視下子宮全摘後腔断端縫合の工夫

－ 簡便化と再現性向上の検討 －

仲澤美善（NTT 東日本札幌病院 産婦人科）

39. De-skilling しない、新しい腹腔鏡下子宮全摘のカタチ

高田優子（札幌医科大学 産婦人科学講座）

40. 巨大子宮筋腫症例に対するロボット手術の工夫

長尾沙智子（札幌医科大学附属病院 産婦人科）

41. ダブルバイポーラーを科学する

玉手雅人（札幌医科大学 産婦人科）

■ランチョンセミナー2（11:45～12:45）

「肝胆膵領域における低侵襲手術の最前線」

[共催：コヴィディエンジャパン株式会社]

座長：平野聡 先生（北海道大学大学院医学研究院 消化器外科学教室Ⅱ）

「理想の肝切除を目指して

－ 開腹・腹腔鏡・ロボット手術の最適解を考える」

演者：森本守 先生（恵佑会札幌病院 消化器外科）

「ロボット支援膵切除術の最前線」

演者：高木弘誠 先生（岡山大学学術研究院医療開発領域 肝・胆・膵外科）

## 1. アーム配置と肝圧排法を工夫した頸部腹部同時操作によるTotal RAMIEの導入と初期経験

○和田秀之、森本浩史、高野博信、Poudel Saseem、新田健雄、七戸俊明、平野 聡

北海道大学大学院医学研究院 消化器外科学教室II

【背景】食道癌のロボット手術は急速に普及し、腹部操作においても合併症軽減等の利点が報告されている。しかし、従来のドッキング法による完全ロボット支援下食道切除術（Total RAMIE）ではアームと術野の干渉により頸部操作の同時進行が困難で、手術時間延長の懸念から腹部は腹腔鏡下で行われることが多い。当科では低侵襲性の観点から腹部にもロボットを用い、アーム位置や肝圧排を工夫した頸部腹部同時操作を伴うTotal RAMIEを導入した。

【方法】Satoらの報告（Surg Endosc 2024）を参考に、腹部ドッキング時に第1・第2アームを患者左側に、第3・第4アームを右側に大きく展開して頸部の術野を確保し、頸腹同時操作を可能とした。また肝外側区域の圧排にはネイサンソンレバーリトラクターを用いず、シリコンディスクと縫合糸による吊り上げ法を採用し、頸部術者との干渉を回避した。

【結果】現在までに本術式を2例に施行した（症例1/症例2の順に記載）。手術時間は639/573分、腹部操作時間は151/129分、腹部操作終了から手術終了までは169/111分、出血量は40/0mLであった。両症例ともR0切除が得られ、術後反回神経麻痺はいずれも認めず、開腹移行はなかった。

【結語】アーム配置と肝圧排法を工夫した頸部腹部同時操作によるTotal RAMIEは、手術時間延長を抑えつつロボット手術の利点を活かせる安全で有用な手法と考えられ、今後の症例蓄積による検証が期待される。

## 3. 高度屈曲を有する食道アカラシアに対して腹腔鏡下Heller-dor手術を施行した1例

○佐藤進之介、大谷将秀、岩田浩義、大原みずほ、谷 誓良、庄中達也、長谷川公治、横尾英樹

旭川医科大学 外科学講座 消化器・移植外科学分野

【はじめに】食道アカラシアに対して経口内視鏡的筋層切開術（POEM）が普及しつつあるが、高度屈曲例では腹腔鏡下Heller-Dor手術が初回治療に選択されることがある。

【症例】60歳代男性。30年前に近医で食道アカラシアと診断されバルーン拡張術を施行された。1年前より再増悪し同年中に計2回施行されたが改善を認めず、当院消化器内科に紹介された。Eckardt scoreは5点、食道X線造影検査で拡張度Grade II、進行シグモイド型を認めるも、食道内圧検査は高度屈曲のためカテーテル挿入が困難でChicago分類による診断はできなかった。上部消化管内視鏡検査ではEGJの狭窄は目立たず、胸部下部食道の高度屈曲が通過障害の主な原因と考えられた。消化器内科から当科紹介となり、食道直線化を期待して腹腔鏡下Heller-Dor手術を施行した（手術時間203分、出血少量）。経裂孔的に食道を剥離し、EGJより口側6 cm、肛門側2 cmの筋層切開を施行した。食道を可及的に直線化したうえでDor噴門形成を付加し、左右横隔膜脚に縫合固定した。術後食道X線造影検査で通過は良好であり、合併症なく術後8日目に退院した。術後Eckardt scoreは2点に改善し、術後半年以上経過後も症状の再燃はない。

【まとめ】腹腔鏡下Heller-Dor手術は高度屈曲を伴う食道アカラシアに対し、食道の可及的直線化と筋層切開を同時に達成しうる術式であり、消化器内科と連携した慎重な症例選択が重要であると考えられた。

## 2. Ivor-Lewis手術における胸腔内吻合手技とロボット支援手術の有用性

○高橋直規<sup>1)2)</sup>、石川隆壽<sup>1)2)</sup>、柳田尚輝<sup>1)</sup>、元木恵太<sup>1)</sup>、細川侑香<sup>1)</sup>、高島宏規<sup>1)</sup>、金森 淳<sup>2)</sup>、芝木泰一郎<sup>1)</sup>、腰塚靖之<sup>1)</sup>、植木伸也<sup>1)</sup>

- 1) 旭川厚生病院 外科
- 2) がん研有明病院 食道外科

【背景】

Ivor-Lewis手術（ILE）における胸腔内吻合は技術的難易度が高く、縫合不全は依然として重要な術後合併症である。近年、ロボット支援手術の導入により縫合操作の精度向上が期待されているが、胸腔鏡手術との比較によるロボット特有の有用性については十分な検討がなされていない。

【吻合手技】

胃管を胸腔内へ挙上後、胃管前壁を背側へ牽引し、残食道後壁および胃管前壁に挿入孔を作成してoverlap法で吻合を行った。共通孔は2層連続縫合で閉鎖し、大網で被覆した。

【方法】

2017年から2024年5月までにILEを施行した88例を対象とし、ロボット群（R群：29例）と胸腔鏡群（C群：59例）で後方視的に比較した。吻合時間（胃管挙上から縫合閉鎖まで）および術後合併症、特に縫合不全の発生率を比較検討した。

【結果】

両群間で背景因子や術前治療割合に有意差を認めなかったが、R群の方が頸部腫瘍治療後の症例が多い傾向であった（ $p=0.108$ ）。吻合時間（胃管挙上から縫合閉鎖まで）はR群で短縮される傾向であった（R/C：62/98分、 $p=0.08$ ）。術後総合併症は両群とも有意差を認めず、R群では有意に縫合不全（R/C：1/11例（3.4/18.6%）、 $p=0.045$ ）が少なかった。

【結語】

ロボット支援手術は、Ivor-Lewis手術における胸腔内吻合において縫合不全の発生率を有意に低減し、安全性の向上に寄与する可能性が示された。

## 4. モノポーラシザーズ法によるhinotori支援下胃切除

○福島正之、藤田美芳、岡村圭祐、井上綾乃、小野雅人、渡邊一永、藤井正和、本吉章高、森田高行

北海道消化器科病院

【はじめに】

当院は消化器を専門とする消化器科病院である。2024年6月da Vinciの使用経験が全くない状態でhinotoriの直腸手術を開始し、同年12月より胃手術を開始した。ダブルバイポーラ法で開始したが、焦げ付きが強く、モノポーラシザーズ法に変更した。今回hinotori支援下胃切除術の手術成績について報告する。

【対象と結果】

2024年12月から2026年2月までに施行したhinotori支援下胃切除術26例を対象。年齢は75歳（54～84歳）、性別は男性18例、女性8例。BMIのは21.1（15.5～28.6）、ASA分類はクラス1：2例、クラス2：24例。術式はDGB-I 7例、DG-RY 12例、PG 2例、TG-JPRY 5例。手術時間は302分（206～500分）、コンソール操作時間は210分（115～350分）。術中内視鏡は5例で使用。ダブルバイポーラ法が4例、モノポーラシザーズ法が22例。術後在院日数は13日（9～72日）であり、術中出血量は10 mL（10～100）。術後合併症は腹腔内膿瘍2例、irAE皮疹1例、早期ダンピング症候群1例。病期はStage I：11例、Stage II：3例、Stage III：6例、Stage IV：4例 CR：1例 GIST：1例。

【結語】

手首のような多関節機能のあるロボット支援下手術は、開腹手術のようにモノポーラシザーズを切離組織に適切な角度で接触でき、切離・凝固を安全に施行可能である。

## 5. ダブルバイポーラー法と腹腔鏡デバイスを併用したロボット支援下右側結腸切除の効率化

○寺村紘一、奥田 夢、大川裕貴、関谷 翔、櫛引敏寛、才川大介、海老原裕磨、鈴木善法、川原田 陽、北城秀司、奥芝俊一

斗南病院 外科

【はじめに】ロボット支援下結腸切除は、腹腔鏡手術と比較し手術時間の延長とコストの増加という課題が指摘されている。今回我々は右側結腸切除を、ダブルバイポーラー法と腹腔鏡デバイスを組み合わせて手術の効率化を図った。

【方法】2024年12月にロボット支援下結腸切除を導入し2025年12月までに実施した20例を対象とした。全例ダビンチXiでダブルバイポーラー法を実施。使用したロボット鉗子は3本のみ、助手が腹腔鏡用のデバイス積極的に使用した。手術時間、出血量、術後合併症（Clavien-Dindo分類）、在院日数などを後方視的に評価した。

【結果】性別は男性9例、女性11例。原発巣は盲腸/上行結腸/横行結腸：6/10/4例。実施術式は、ICR/RHC/eRHC：11/7/2例。再建は体腔外/体腔内：7/13例であった。手術時間中央値は159(101-241)分、出血量中央値は5(5-128)ml。術後合併症は3例ありいずれもGrade2以下であった。術後在院日数中央値は8.5(7-17)日。病理学的診断は、pStage0/1/2/3/4：1/7/8/2/0例、腺腫1例、異所性子宮内膜症1例であった。

【結語】ロボット支援下右側結腸切除における上記の方法は安全に実施可能であった。この方法によりロボット鉗子の入れ替えが最小限となり、円滑な手術進行と手術時間の短縮、コストの削減につながる可能性がある。

## 7. ロボット支援下右側結腸切除術における体腔内吻合の導入と治療成績

○福田純己、高村 陽、羽根佑真、高橋瑞奈、仙丸直人

製鉄記念室蘭病院 外科

【背景】近年、右側結腸癌に対するロボット支援手術において体腔内吻合（IA）で再建する症例が増加している。その方法や適応に一定の見解はなく、いまだ標準治療には至っていない。当院で施行した、ロボット支援下右側結腸切除術におけるIAの治療成績を評価した。

【方法】2022年4月から2025年12月までにロボット支援手術を施行した右側結腸癌56例を対象とした。腸閉塞や高度癒着例を除く49例にIAを施行し、その治療成績を検討した。さらに、IA症例を術者のロボット操作のみで吻合した群（IA-Ro群：36例）と、助手と連携して吻合を行った群（IA-Hy群：13例）に分類し、比較検討を行った。

【結果】IA施行全49例の背景は、年齢中央値75歳、男性38.8%。術式は回盲部切除36例、右半結腸切除13例であった。コンソール時間中央値161分、出血量5ml、術後在院日数10日であり、Clavien-Dindo分類Grade III以上の合併症は認めなかった。吻合法別の比較では、IA-Hy群はIA-Ro群に比して吻合時間（17.9分 vs 28.5分; p=0.031）が有意に短縮した。

【結語】右側結腸癌に対するロボット支援手術における体腔内吻合術は、安全かつ良好に導入可能であった。また、助手との連携による吻合方法は、手術時間の短縮とコストの低減に寄与できる可能性がある。

## 6. 当院におけるロボット支援下結腸切除術における補強材付きエンドステープラーを用いた体腔内デルタ吻合の取り組み

○郷 雅、青柳佑亮、竹内尚樹、篠原良仁、武藤 潤、山村喜之、市之川正臣、吉岡達也、松本 譲、大竹節之、村川力彦

帯広厚生病院 外科

腹腔鏡下あるいはロボット支援下結腸癌手術の吻合法として、操作時の糞便による汚染を懸念し、当院では小開腹下に体外操作での三角吻合を積極的に行ってきた。最近Pfannenstiel切開を採用して臍部ポートを削減するとともに、体腔内吻合へ移行し、吻合法としてデルタ吻合を導入した。デルタ吻合は、FEEAやoverlap法と比較して腸間膜切開線が一致し歪みが生じにくいこと、さらに腸管の授動範囲を最小限に抑えられることから採用した。吻合にはTriStaple™およびリンフォースを使用している。リンフォースを用いることによりデルタ吻合における腸管吻合ステープラー挿入後のエントリーホール閉鎖時に、支持糸や縫合用インストゥルメントを不要とし、さらにトライステーブルの予防にも働く。これにより手技の簡便化と時間短縮による腹腔内汚染の軽減、さらにはコスト削減を可能とした。また、保険償還の対象であるため、追加の経済的負担が生じない点も利点である。これまでにロボット手術でリンフォースを用いた体腔内デルタ吻合を上行結腸・横行結腸・下行結腸に対して10例に施行しており、術後合併症は認めていない。当院におけるこれらの手技について供覧する。

## 8. 左側大腸癌手術における後腹膜3分葉を意識した内側アプローチ手技～da Vinci Surgical Systemによる術者同側からの展開鉗子操作の利点

○澄川宗祐<sup>1)</sup>、佐々木邦明<sup>1)</sup>、河越 環<sup>1)</sup>、久須美貴哉<sup>1)</sup>、北上英彦<sup>2)</sup>

- 1) 恵佑会札幌病院 消化器外科
- 2) 恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター

保険収載を機に腹腔鏡手術はロボット支援手術へ変化した。当院でもロボット支援下手術を導入以後、ロボット支援下での手技による微細解剖の更なる認識、より正確な剥離の実現が得られつつあると考える。腹腔鏡による拡大視効果により、膜構造や脂肪境界、組織間結合組織の描出など詳細な微細解剖の認識が発展した。ただし郭清組織の過不足ない摘除、温存すべき組織や臓器の確実な温存を獲得するためには、手術の標準化による術者、助手、スコピスト全ての高度な技量が要求された。術者鉗子の安定性や組織切離、剥離のための助手の適切な展開など様々な多くの努力によって大腸癌手術は進展してきた。

今回、ロボット支援下左側大腸手術におけるS状結腸間膜、下行結腸間膜背側に存在する後腹膜解剖について考察する。後腹膜は既報の通り3葉に分葉している。これらはロボット支援による安定した術野の確保、特に展開用鉗子による術者同側からの安定した展開で、術者非優位鉗子をpull downすることでCounter-tractionが得られ、後腹膜の描出及び認識が得られ、後腹膜組織と間膜組織の剥離授動が可能となると考える。手術手技の評価は最終的には短期成績、長期成績で検討されるべきではあるが、左側結腸手術症例を提示し、ロボット支援下手術にて得られる内側アプローチ手技、#253郭清との関連も含め検討する。

## 9. 直腸癌ロボット手術における外側アプローチの有用性

○大川裕貴、寺村絏一、奥田 夢、関谷 翔、櫛引敏寛、才川大介、海老原裕磨、鈴木善法、川原田 陽、北城秀司、奥芝俊一

斗南病院 外科

【背景】ロボット支援手術が直腸癌に導入され、腹腔鏡手術でも一般的な内側アプローチが広く用いられている。当院では単孔式手術の経験から体位変換による重力を活用した外側アプローチによる授動を行っており、ロボット手術にも導入した。本検討ではロボット手術における外側アプローチの有用性について検討した。

【方法】2019年より導入した直腸癌ロボット手術のうち、術中ビデオで手技が確認可能な症例を対象とした。導入当初は内側アプローチ、2023年以降は外側アプローチでの授動を行った。外側授動は上直腸動脈背側と総腸骨動脈分岐部が確認できるまで行った。対象術式は高位前方切除および低位前方切除とし、各アプローチ開始から下腸間膜動脈および左結腸動脈処理を経て岬角まで授動される時間を比較した。

【結果】解析症例は内側アプローチ8例、外側アプローチ20例であった。授動時間の中央値は内側群73.9分、外側群57.9分であり、両群間に有意差は認めなかった ( $P=0.281$ )。一方、外側アプローチでは重力を活用した良好な展開が得られ、ロボット鉗子により間膜の挫滅は少なく、下腸間膜動脈も安全な視野で処理可能であった。

【結論】直腸癌ロボット手術における外側アプローチは、授動時間において内側アプローチと同等であり、安全かつ有用な手技となり得る可能性が示唆された。

## 11. 腸閉塞を伴う成人腸回転異常症に対して腹腔鏡下手術を施行した一例

○八代直樹<sup>1)</sup>、鳶保暁生<sup>2)</sup>、竹野巨樹<sup>2)</sup>、福田啓人<sup>2)</sup>、櫛谷洋樹<sup>2)</sup>、水沼謙一<sup>2)</sup>、平岡 圭<sup>2)</sup>、角谷昌俊<sup>2)</sup>、池田 篤<sup>2)</sup>、狭間一明<sup>2)</sup>、渡邊幹夫<sup>2)</sup>、岩井和浩<sup>2)</sup>

- 1) 王子総合病院 研修医
- 2) 王子総合病院 外科

腸回転異常症は、胎生期において腸管の回転や固定の異常によって生じる先天性疾患であり、多くは新生児期に発症し発見される。成人では偶発的に発見されることが多く、発症すると腸閉塞や中腸軸捻転など重症化しやすい。

今回、腸閉塞を契機に腸回転異常症と診断され、腹腔鏡下手術を施行した一例を経験したので報告する。

症例は46歳男性。持続する腹痛を主訴に当院救急外来を受診。造影CTで腸回転異常を伴う腸閉塞の診断となり入院となった。胃管を留置して、保存治療を施行していたが症状の改善が無く、イレウス管留置を試みたが、挿入困難であったため、手術の方針とした。審査腹腔鏡で、操作の障害となる著しい腸管拡張を認めず、腹腔鏡下手術を継続した。術中所見では、右上腹部に線維性被膜に覆われた小腸と正中左側寄りに同様の線維性被膜に覆われた上行結腸を認めた。虫垂間膜近傍の脂肪織と小腸間膜が強く癒着しており、腸閉塞の原因となった異常靱帯と判断して、癒着切離を行い、同時に予防的虫垂切除術を施行した。十二指腸水平脚は、左側方向ではなく、足側に下行しており、空腸起始部近傍で十二指腸が屈曲するような膜性の癒着を認めたため、同部位も癒着切離を施行した。術後経過は良好で、術後6日目に退院となった。

腸閉塞を伴う腸回転異常症は、腸管拡張による視野確保困難のため、腹腔鏡手術の報告例は少ない。文献的考察を加えて報告する。

## 10. 卒後3年目外科医によるロボット支援大腸癌手

○石塚雄大<sup>1)</sup>、山本和幸<sup>2)</sup>、齋藤武尊<sup>2)</sup>、東嶋宏泰<sup>2)</sup>、青木佑磨<sup>2)</sup>、吉田奈七<sup>2)</sup>、栗原尚太<sup>2)</sup>、東海林安人<sup>2)</sup>、福永亮朗<sup>2)</sup>、市村龍之助<sup>2)</sup>、真名瀬博人<sup>2)</sup>

- 1) 旭川赤十字病院 外科 (現 北見赤十字病院 外科)
- 2) 旭川赤十字病院 外科

当施設では2022年3月より大腸癌に対するロボット支援手術を導入した。導入以降症例数は増加し、現在ではほぼ全ての大腸癌・胃癌に対し、ロボット支援手術を施行しており、年間約100例のロボット支援大腸切除術を施行している。今後、ロボット支援手術より大腸癌手術の修練を開始する外科医が増加すると予想される。今回、卒後3年目の外科専攻医がロボット支援大腸切除術を執刀した。使用機材はdaVinciXiであり、執刀開始前にdaVinciロボット手術用SimNowシミュレーターで約60時間操作を修練した。ロボット支援手術開始までに経験した開腹及び腹腔鏡下手術の執刀件数は56例、うち大腸切除術は開腹結腸右半切除の1例のみであった。ロボット支援手術の助手経験は37例、うち大腸癌手術は22例であった。ロボット支援手術の執刀はS状結腸切除術から開始し、高位前方切除術、回盲部切除術、結腸右半切除術、低位前方切除術、結腸左半切除術の順に経験した。執刀件数は10か月の期間で41例であった。手術時間はS状結腸切除術+高位前方切除術が238(185-382)分、回盲部切除術が207(137-323)分であった。合併症は7例(17%)に認めた。手術時間、合併症発生率ともに指導医と有意差を認めなかった。卒後3年目外科医によるロボット支援大腸癌手術は安全に導入可能であった。

## 12. 妊娠中期に膿瘍形成性虫垂炎を発症し、腹腔鏡下虫垂切除術により良好な経過を得た1例

○岡崎 遼<sup>1)2)</sup>、石塚雄大<sup>1)2)</sup>、泉 勇之介<sup>1)</sup>、丹羽こころ<sup>1)2)</sup>、木村明葉<sup>1)</sup>、伊野永隼<sup>1)2)</sup>、桐山琴衣<sup>1)2)</sup>、西津 隼<sup>1)</sup>、河合典子<sup>1)2)</sup>、植崎 肇<sup>1)2)</sup>、新関浩人<sup>1)</sup>、平野 聡<sup>2)</sup>

- 1) 北見赤十字病院 外科
- 2) 北海道大学大学院医歯学総合研究センター 消化器外科教室 II

【背景】妊娠中の虫垂炎は早期診断・早期手術が推奨されるが、実臨床においては診断に難渋し膿瘍を形成する症例も一定数存在する。また近年、妊娠中においても腹腔鏡手術の安全性が報告されているが、解剖学的変化により特有の工夫が求められる。今回、妊娠中期に膿瘍形成性虫垂炎を発症し、腹腔鏡手術により良好な経過を得た1例を報告する。

【症例】32歳女性、妊娠27週2日。心窩部痛を主訴に前医で腸炎の診断で抗菌薬投与を受け一旦軽快したが、退院後に腹痛が再燃し当科紹介となった。MRIで盲腸尾側に液体貯留を認め、膿瘍形成性虫垂炎を疑った。穿刺ドレナージによる被曝や抗菌薬長期投与の影響を考慮し、同日腹腔鏡下虫垂切除・洗浄ドレナージを施行した。手術は全身麻酔下に左半側臥位で行い、右季肋部にポートを挿入し計3ポートで施行した。手術時間は2時間41分、出血は少量であった。術後麻痺性イレウスを認めたが保存的に軽快し、14日目に退院した。退院後も母子ともに経過良好である。

【考察】妊娠中の腹腔鏡手術では子宮増大に伴う解剖学的変化に注意が必要で、本症例では上腹部からのポート配置および体位の工夫により安全に手術を完遂し得た。膿瘍形成性虫垂炎であったが、早期の手術と適切な術後管理により良好な経過を経た。

【結語】妊娠中の虫垂炎に対する腹腔鏡手術は、術中の工夫と周術期管理により安全に施行可能である。

### 13. 術前に診断し腹腔鏡手術を施行した特発性大網出血の1例

○城崎友秀、青木貴寛、南田珠緒、西脇智圭子、高桑佑佳、熊谷健太郎、田中宏典、福田直也、佐藤暢人、飯村泰昭

市立釧路総合病院 外科

#### 【緒言】

大網出血は何らかの原因で大網の動静脈が破綻し、腹腔内出血や大網内血液貯留を来す疾患と定義される。原因のない特発性の大網出血は稀であり、術前診断に苦慮する例が多いとされる。

#### 【症例】

20歳台、男性。突然の腹痛を主訴に救急搬送となり、造影CTで腹腔内の広範囲に出血を疑う腹水貯留を認め、大網内に血腫形成を認めた。基礎疾患や外傷受傷歴がないことや大網内に血腫形成を認めた以外に出血源となる異常所見を認めなかったことから、特発性大網出血と診断した。バイタルサインは安定していたが、貧血進行を認めたことから緊急手術を施行した。腹腔鏡下に観察すると腹腔内に暗赤色の血液貯留を認め、網嚢内左側に血腫貯留を認めたが、活動性出血は認めなかった。左胃大網動脈大網枝の軽度拡張と周囲血腫形成を認めたことから同血管をクリップ・離断し、腹腔内を洗浄し終了した。手術時間は92分、出血量は800mlであった。術翌日より食事を開始し、術後6日目に退院となった。

#### 【結語】

今回、我々は特発性大網出血と術前診断し腹腔鏡手術を施行した1例を経験した。腹腔鏡アプローチは診断補助となることに加え、低侵襲な手術が可能であることから有用と考えられる。

### 15. 胸腔鏡下右上葉切除により診断された肺紡錘細胞癌の1例

○泉 勇之介、石塚雄大、丹羽こころ、岡崎 遼、木村明葉、伊野永隼、桐山琴衣、西津 錬、河合典子、檜崎 肇、新関浩人

北見赤十字病院 外科

肺紡錘細胞癌は肉腫様癌に分類される稀な非小細胞肺癌であり、紡錘形の腫瘍細胞のみからなる癌腫と定義され、予後不良とされる。今回、術前に非小細胞肺癌と診断し胸腔鏡下に切除した肺紡錘細胞癌の1例を経験したため報告する。症例は50歳代の男性。健診の胸部X線写真で右上肺野に結節影を指摘され近医を受診した。胸部単純CTで右上葉に32×24×27mmの不整形腫瘍を認めた。PET-CTでは同病変にSUVmax22.82の異常集積を認め、右肺門リンパ節にもSUVmax5.98の集積を認めた。EBUS-GSで非小細胞肺癌の診断が得られ、手術目的に当科紹介となった。胸腔鏡下右上葉切除術およびリンパ節郭清を施行し、術後病理診断で肺紡錘細胞癌 pT2aN0M0と診断された。肺紡錘細胞癌は原発性肺癌の約0.2%と稀な腫瘍であり、予後不良とされる。本症例では手術により完全切除を施行し得たが、術後補助療法は確立されておらず、今後の症例の蓄積が望まれる。

### 14. 膀胱浸潤を疑う局所進行S状結腸癌に対し、術前化学療法にて膀胱温存と腹腔鏡下手術が可能となった1例

○橋田秀明<sup>1)</sup>、川村武史<sup>1)</sup>、高橋 徹<sup>1)</sup>、原 敬志<sup>1)</sup>、平口悦郎<sup>1)</sup>、児嶋哲文<sup>1)</sup>、廣田ジョージ<sup>2)</sup>、中里信一<sup>3)</sup>、外丸詩野<sup>3)</sup>

- 1) 函館中央病院 外科
- 2) 函館中央病院 消化器科
- 3) 函館中央病院 病理診断科

【はじめに】大腸癌治療ガイドライン（2024年版）において、局所進行結腸癌に対する術前化学療法（NAC）の指針は示されていない。一方、他臓器浸潤例に対し、NACによるダウンスレージング後の臓器温存の報告も散見される。今回、膀胱浸潤疑いの局所進行S状結腸癌に対し、NACにより膀胱温存と腹腔鏡下手術が可能となった1例を報告する。

【症例】74歳、女性。下血を主訴に受診。下部消化管内視鏡検査で全周性の2型腫瘍を認め、生検で管状腺癌（tub1-2）と診断された。RAS/BRAFはいずれも野生型であった。CT検査では腫瘍が膀胱と広範囲に接触しており、直接浸潤および領域リンパ節転移が疑われた（cT4bN2bM0、cStage IIIC）。

【経過】膀胱温存およびR0切除を目的にNAC方針とし、横行結腸人工肛門造設後にPanitumumab + FOLFOX療法を5コース施行した。施行3ヶ月後の評価で腫瘍・リンパ節は著明に縮小し、膀胱との接触も軽微となった。初診4ヶ月後に腹腔鏡下S状結腸切除術、膀胱部分切除術、D3郭清を施行。腫瘍と膀胱の境界は依然不明瞭であり、浸潤を否定できないため膀胱壁を一部合併切除した。膀胱欠損部はV-Locを用いて2層連続縫合で修復した。

【結果】病理組織学的検査では膀胱壁への直接浸潤およびリンパ節転移は認めず、組織学的治療効果判定はGrade 1aであった。術後経過良好で14日目に退院し、現在術後3年無再発で経過している。

【結語】膀胱浸潤を疑う局所進行S状結腸癌に対し、NACは臓器温存および腹腔鏡下手術の完遂に寄与する有用な治療戦略となり得る。

### 16. 若年男性の右S8末梢肺に発生した pulmonary epithelial-myoepithelial carcinoma の1切除例

○大嶺 律、野村俊介

製鉄記念室蘭病院 呼吸器外科

【緒言】上皮筋上皮癌（epithelial-myoepithelial carcinoma：EMC）は唾液腺型腫瘍の一亜型であり、肺原発は極めて稀である。今回、若年男性の末梢肺に発生したEMCの1切除例を報告する。

【症例】20代男性。健診胸部X線で異常影を指摘された。胸部CTで右S8に2.6×2.4 cmの境界明瞭な充実性結節を認め、PET-CTではSUVmax 11.3の集積を認めた。過誤腫などの良性腫瘍や真菌感染を含む感染性肺疾患が鑑別に挙がり、画像および血液検査で確定診断に至らなかったため、診断加療目的に胸腔鏡下右下葉部分切除を施行した。病理組織学的に紡錘形細胞を主体とし一部に腺管形成を認め、免疫染色でAE1/AE3、p40、a-SMA陽性を示したことからEMCと診断した。後日、胸腔鏡下右下葉切除 + ND2a-1を追加施行し、切除標本に腫瘍遺残を認めず、pT2aN0M0、pStage IBと診断した。術後UFT内服を開始し、無再発で外来経過観察中である。

【考察】肺原発EMCは気管・気管支粘膜下の気管支腺由来と考えられ、発生部位は区域気管支までの中枢気道が大半を占めるため、末梢肺発生は極めて稀である。今回、若年男性の末梢肺に発生し、追加免疫染色を要して診断に至った1切除例として、文献的考察を加えて報告する。

## 17. 当院におけるU-VATSの定型化

○飯村泰昭、青木貴寛、南田珠緒、西脇千圭子、高桑佑佳、熊谷健太郎、城崎友秀、田中宏典、福田直也、佐藤暢人

市立釧路総合病院 外科

単孔式胸腔鏡手術 (uniportal VATS: U-VATS) は、1つの操作孔からカメラと複数の鉗子を同時に操作するため、鉗子間干渉が術者の操作性に大きく影響する。助手鉗子を増やすことで術野展開は容易となる一方、干渉により操作性が低下するというトレードオフが存在する。鉗子干渉を最小化し術者の操作性を向上させることを目的とした当院の手術手順の工夫と、その教育的効果について検討した。

右上葉切除では、上縦隔下部の剥離を先行し、上幹肺動脈切離、上下葉間作成、A2切離、上葉気管支切離、肺静脈切離、上中葉間切離、上縦隔郭清の順で施行している。肺動脈切離前に縦隔剥離を行うことで、切離後に必要となるコットンによる上幹肺動脈の圧排操作を省略可能とした。また、上下葉間切離後に術野を変更せず気管支切離を行うことで操作の連続性を確保した。さらに、ステープラー挿入が困難となりやすい肺静脈切離を後回しとすることで、操作性の向上を図った。

CUSUM法を用いたラーニングカーブ解析では、導入初期からU-VATSを施行した専門医2名は手術時間短縮までに60~70例を要したのに対し、術式定型化後に開始した非専門医では25例以降で手術時間の短縮を認めた。

以上より、術式の定型化と手順の工夫により、鉗子干渉を抑制し操作性を改善するとともに、U-VATSの習得に必要な症例数の短縮が可能であることが示唆された。

## 19. 小児肺葉内肺分画症に対してICG蛍光法を用いた単孔式胸腔鏡下分画肺切除術の1例

○岡村 峻<sup>1)</sup>、大高和人<sup>1)</sup>、新垣雅人<sup>1)</sup>、藤原 晶<sup>1)</sup>、椎谷洋彦<sup>1)</sup>、大塚慎也<sup>1)</sup>、長島諒太<sup>1)</sup>、山崎雅久<sup>1)</sup>、餌取 黎<sup>1)</sup>、奥村一慶<sup>2)</sup>、河原仁守<sup>2)</sup>、武富紹信<sup>2)</sup>、加藤達哉<sup>2)</sup>

- 1) 北海道大学病院 呼吸器外科
- 2) 北海道大学病院 消化器外科 I

【背景】肺分画症は肺組織の一部が正常肺から隔離され、体循環系から直接血流を認める先天性疾患である。肺葉内肺分画症は正常肺と区別が困難で、特に小児は分画肺と共に正常肺も切除される場合が多い。

【症例】4歳女児。胎児期 (X-5年3月) の超音波検査で左肺嚢胞性病変を指摘された。出生後のCTで左肺葉内肺分画症と診断され当院紹介となった。幼児期手術の方針としたが、受診が途絶えていた。X-14年10月、咳嗽を主訴に近医受診しX線で左肺炎像を認め、当院へ紹介となった。肺炎が落ち着いたところで手術の方針とした。X年3月、手術目的に入院。CTで左肺底部に一部嚢胞性変化と浸潤影を認め、下行大動脈から流入動脈および左下肺静脈へ還流静脈を認めた。左肺葉内肺分画症と診断し、単孔式胸腔鏡下分画肺切除術を予定した。第5肋間前腋窩線に2.5cmの操作孔とした。下行大動脈からの流入動脈と下肺静脈に還流する静脈を結紮して切離した。ICG蛍光法で境界を同定し、自動縫合器で分画肺切除を施行した。

【考察】肺葉内肺分画症は感染契機の発見が多く、無症候でも感染や出血のリスクを考慮し手術が推奨されることが多い。近年は胸腔鏡手術が標準術式となり、低侵襲性と整容性に優れる単孔式胸腔鏡手術の報告もある。ICG蛍光法を用いて正常肺と分画肺の境界を同定した縮小手術の報告例も散見される。本症例は肺葉内肺分画症に対しICG蛍光法を用いたことで分画肺切除のみの縮小手術につながった。

## 18. RATSにおける内視鏡用テンポラリー血管クリップの使用経験

○大高和人、新垣雅人、藤原 晶、椎谷洋彦、大塚慎也、長島諒太、山崎雅久、岡村 峻、餌取 黎、加藤達哉

北海道大学病院 呼吸器外科

### 【背景】

ロボット支援下胸腔鏡手術 (RATS) は近年、気管支形成や血管形成など高難度手術への応用が拡大しているが、その適応や手技は施設間で差がある。当科では血管形成は未導入であるが、安全な血流遮断はその実現に不可欠と考えている。内視鏡下テンポラリー血管クリップを用いた症例を提示し、有用性と今後の展望を検討する。

### 【症例】

症例1は胸腺上皮性腫瘍。剣状突起下および右胸腔アプローチによるRATS縦隔腫瘍切除を施行した。上大静脈および左腕頭静脈への浸潤に対し、血管クリップでサイドクランプ後、部分切除・縫合閉鎖を行った。

症例2は左肺底区動脈大動脈起始症。対面視野Reduced Port RATSで左下葉切除を施行した。異常血管を剥離後、中極側に血管クリップを留置し血流遮断下に結紮し、自動縫合器で切離した。

### 【考察】

近年、低侵襲化に伴い開胸手術においても創の縮小が進み、従来の血管遮断鉗子の操作性が制限される場面がある。一方RATSでは縫合操作の自由度が高く、適切な血流遮断が得られれば血管形成も十分に実施可能と考えられる。本症例でも血管の十分な剥離によりテンポラリー血管クリップによる簡便かつ確実な血流遮断が可能であった。

### 【結語】

内視鏡下テンポラリー血管クリップは、安全な血流遮断手段として有用であり、今後は適応を選択した上で、RATSにおいても血管形成の導入を検討する方針である。

## 20. コストを意識したロボット支援下手術の工夫

○椎名伸行、加地苗人、山崎 洋、西原聖仁

札幌南三条病院 呼吸器外科

【背景】当院は呼吸器 (内科・外科) 単科の施設ではあるが、2023年12月に手術支援ロボット (da Vinci Xi) を導入した。従来式の完全胸腔鏡下手術 (cVATS) と比較し、ロボット支援下手術 (RATS) 運用コストは増加することは明らかであり、いかにコストを下げるかが単科施設で手術支援ロボット運用を継続できるかの鍵となる。

【経過・結果】導入時は見上げ式5portで導入、その後対面倒立式2 window+1portを経て対面倒立式Dual-Portal RATS (DRATS) へとReduced-port surgeryに移行した。ステープラーは導入当初より外打ちの方式、人工気胸装置は使用しない方法をとっている。呼吸器外科領域におけるロボット支援下手術の保険収載はVATSと同等の診療報酬であり、使用アーム、手術機器を可能な限り減らすこと、工夫することでコスト削減が可能であった。

【考察】令和8年6月より内視鏡手術用支援機器加算が設定されたが、年間200例以上の内視鏡手術支援機器を用いた手術実施施設などの基準を満たした施設にのみ適応される。当院のような単科施設では、加算は適応されずこれまで通りの保険点数での運用となる。引き続きロボット支援下手術を継続するためにコストを意識した手術を工夫する必要がある。ただし、従来式の完全胸腔鏡下手術と同様、安全性・根治性を損ねることなく、低コストを追求することが重要である。

## 21. ロボット支援下解剖学的肺切除における収益性の実態と改善に向けた検討

○井上 玲、中谷 匠

KKR札幌医療センター 呼吸器外科

### 【背景】

ロボット支援胸部手術（RATS）は高精度操作を有する低侵襲手術として普及が進む一方、高額な機器導入・維持費により収益性が課題とされている。近年、悪性腫瘍ロボット手術に対する診療報酬加算が新設され、収益改善が期待されている。

### 【目的】

当院におけるRATSの収益性を胸腔鏡手術（VATS）と比較し、診療報酬加算および機器運用効率が収益性に与える影響を検討した。

### 【対象・方法】

2023年4月～2025年11月に肺悪性腫瘍に対して解剖学的肺切除を施行した130例（VATS99例、RATS31例）を対象とした。手術収入から手術材料費を差し引いたものを「手術益」、さらにロボットおよび内視鏡機器の償却費を差し引いたものを「全手術益」と定義した。機器償却費は稼働時間に基づく分時コストとして算出した。

### 【結果】

手術益中央値はVATS731,999円、RATS708,902円であった。一方、全手術益中央値はVATS690,359円、RATS328,982円でRATSが有意に低値であった。仮想解析では診療報酬加算および分時コスト低減により収益性は改善したが、長時間症例では依然として収益性低下を認めた。

### 【結語】

RATSは周期成績においてVATSと同等である一方、診療報酬改定後も収益性は限定的であり、安定した運用には手術時間短縮、症例集約、および機器稼働率向上による分時コスト削減が重要と考えられた。

## 23. 当科で経験したロボット支援下大腸切除術における術中出血時のトラブルシューティング

○蔦保暁生、竹野巨樹、福田啓人、櫛谷洋樹、水沼謙一、平岡 圭、角谷昌俊、池田 篤、狭間一明、渡邊幹夫、岩井和浩

王子総合病院 外科

【背景】ロボット支援手術は三次元高解像度画像の下、モーションスケールリングや手振れ補正機能を有した多関節鉗子を使用することで、安定した操作を行うことが可能であるが、経験が浅い段階や、高難度の手術を行う場合は細心の注意が必要である。従来の腹腔鏡手術とは異なった特有の注意点があり、術中出血時は、冷静かつ慎重な判断と丁寧な手技が求められる。

【目的】当院で経験したロボット支援下大腸切除術における術中出血のビデオを供覧し、出血トラブル時の工夫について考察する。

【症例1】ロボット支援下の高位前方切除時、上直腸動脈周囲剥離時に周囲組織から噴出性の出血を認め、ガーゼ圧迫の上、ロールアウトを行い臍部小切開の後、直視下で止血処理を施行して、再度ロールインを行い、手術を続行した。

【症例2】ロボット支援下の左半結腸切除時、クリップを用いて切離した左結腸動脈断端の末梢側を含む腸間膜をロボット鉗子で把持した際に、クリップが逸脱し、左結腸動脈断端から出血を認めたため、気腹圧を20cmH<sub>2</sub>Oまで上昇させ、ベッセルシーラーを用いてシーリング止血を施行した。

【結語】術中出血時には助手との円滑な連携や適切なデバイス選択が肝要であり、コントロール不能な出血の場合は開腹移行を躊躇わないことも重要である。

## 22. 前縦隔腫瘍を中心とした縦隔腫瘍に対する単孔式ロボット支援下手術の工夫と適応

○道免寛充、杉山智基

NTT東日本札幌病院 呼吸器外科

【背景】単孔式ロボット支援呼吸器外科手術（U-RATS）は低侵襲性が期待される一方、器具干渉など技術的課題を有し、本邦での報告は限られる。

【目的】縦隔腫瘍に対するU-RATS導入初期症例をもとに、手技の工夫と適応を検討する。

【対象】U-RATSを施行した縦隔腫瘍12例。前縦隔10例、中縦隔1例、後縦隔1例。全例胸腺部分切除（腫瘍摘出）を施行した。

【結果】手術時間中央値65分、出血量は全例10mL未満と安全に施行可能であった。一方、多孔式RATSへの移行を3例に要し、主因は器具干渉および胸腔内癒着であった。

【考察】単孔式では鉗子配置と視野確保が制約となるが、カメラ位置の柔軟な変更や鉗子役割の固定化を避けることで操作性は改善した。また前縦隔を中心とした限局空間においても、適切なアプローチ選択により良好な術野展開が得られた。初期導入段階では癒着の強い症例や大型腫瘍は慎重な適応判断が必要と考えられた。

【結語】U-RATSは縦隔腫瘍に対して安全に施行可能であり、適応選択と操作の工夫により有用な低侵襲アプローチとなり得る。

## 24. 腹腔鏡下胆嚢全摘における体腔内縫合手技の変遷と工夫

○瀧澤朋紀、浅井慶子、安達雄輝、唐澤秀則、稲葉 聡

遠軽厚生病院 外科

【背景】腹腔鏡下胆嚢摘出術では炎症や癒着により頸部処理が困難となる症例を経験する。執刀を若手外科医が担当する機会も多く、指導医のもと安全に手術を完遂するためには段階的なトラブルシューティングと適切な術式変更が重要である。

【対象・方法】過去10年間に当院で施行した腹腔鏡下胆嚢摘出術266例を対象とした。頸部処理が困難と判断した場合には、視野確保を目的としてfundus-downward approach、ポート追加、体位調整、肝門索吊り上げなどを適宜行った。これらにより十分な視野を確保したうえでなお安全な頸部処理が困難と判断した場合に腹腔鏡下胆嚢全摘へ移行した。2023年以降は体腔内縫合を前提とした全摘を積極的に導入した。縫合方法は胆嚢断端の閉鎖方法、縫合範囲、結紮方法などを段階的に見直し、胆汁漏防止を目的として手技の定型化を図った。

【結果】腹腔鏡下胆嚢全摘（縫合）は15例に施行した。導入初期2例に胆汁瘻を認めたが、縫合方法の変遷と工夫により以降は胆汁瘻を認めていない。

【結語】困難症例では視野確保のための工夫を行ったうえで術式変更を判断することが重要である。体腔内縫合手技の変遷と現在の定型化手技をビデオで供覧し、若手外科医においても再現可能な手技として共有する。

## 25. 仙骨脛固定術後に絞扼性腸閉塞となった1例

○正司裕隆、中村恒星、小林正幸、小丹枝裕二、葛西弘規、川村秀樹

北海道医療センター 外科・消化器外科

骨盤臓器脱に対する治療として仙骨脛固定術が標準的な術式として普及しているが、本術式は主に婦人科で施行されており一般外科医にはなじみが少ない術式である。腹腔鏡下仙骨脛固定術後に腸閉塞をきたした1例を経験したので報告する。

症例は78歳女性。骨盤臓器脱に対して腹腔鏡下仙骨脛固定術を施行し、術後7日目に退院となった。術後14日目に腹痛と嘔吐が出現し再入院となった。CTで小腸がclosed loopを形成しており、絞扼性腸閉塞の診断となったため当科紹介となり緊急手術となった。

術中所見では、血性腹水と壊死腸管を認めた。骨盤内では、腹腔内に露出したメッシュがバンドを形成し、内ヘルニアを形成していた。バンドであるメッシュを切断し、絞扼を解除したのち、壊死小腸の切除を行った。露出したメッシュは感染や、腸管の癒着・瘻孔形成の原因になり得るため、可及的に除去した。術後経過は良好で13日目に退院した。

消化器外科医は仙骨脛固定術の術式を理解しメッシュの走行を把握し、時にメッシュを起因とした腸閉塞が起こりうることを念頭におく必要がある。

## 27. ロボット支援下vNOTES-Hysterectomy

○大隅大介、林 なつき、内田亜紀子、宮川博栄、齋藤裕司

北海道医療センター 婦人科

ロボット支援手術は3D視野や手ブレ防止機構による緻密な手術操作が可能だが、使用するポートは8mm径であり、当科でこれまで行ってきた婦人科腹腔鏡手術の5mm径ポートより術後創部が目立つ印象がある。

一方、腹部に創部の全くないvNOTES手術（経膈的腹腔鏡手術）は術後疼痛や整容性に優れる特長があり、今回われわれはロボット支援手術とvNOTES手術を組み合わせ、ロボット支援下vNOTES-Hysterectomyを導入したので、その実際を報告する。

手術方法としてはDa Vinci Xiのパイシメントカートのブームを通常とは逆方向のアプローチとし、膈下に設置したGelPOINT V-Path上に3本のロボット用ポートを挿入、スコープ、バイポーラ、ベッセルシーラーを用いて子宮摘出を行う。V-Path上には腹腔鏡用5mmポートを1本挿入し、助手による出血吸引に用いる。これらについて実際の手術動画を供覧し、解説を行う。

## 26. 直腸癌手術後に発症した下肢コンパートメント症候群の3例

○河越 環、佐々木邦明、澄川宗祐、久須美貴哉

恵佑会札幌病院 消化器外科

【背景】ロボット手術を含む鏡視下手術による碎石位・頭低位での長時間手術の合併症として、下肢コンパートメント症候群（well leg compartment syndrome/WLCS）に注意すべきとの報告が散見される。直腸癌に対するロボット支援下手術後のWLCSを3例経験したので報告する。

【症例】症例1：50歳代男性、BMI 33.2。進行下部直腸癌に対し碎石位でロボット支援下超低位前方切除術を施行した。手術時間637分。術後3時間で右下肢痛を訴え、腫脹と足背しびれ感の増悪を認めた。術翌日CK 2932 U/lと高値であった。WLCSと診断し臨床所見の増悪と画像所見より術後2日目に右下腿筋膜減張切開を施行した。減張後はすみやかに症状改善し、術後36日で退院。症例2：60歳代男性、BMI 23.3。術前治療後にロボット支援下腹会陰直腸切断術を施行した。手術時間685分、術直後より両下腿痛を認めた。CK 4171 U/l・尿中ミオグロビン887 ng/mlと高値、WLCSと臨床診断した。症状増悪なく保存的に軽快し、術後19日で退院。症例3：50歳代男性、BMI 25.4。脳梗塞による右片麻痺あり。ロボット支援下低位前方切除術を施行した。手術時間473分。術直後より右下腿痛、CK 1827 U/lを認め、WLCSと診断した。保存的に軽快し、術後21日で退院。

【考察・結語】全例男性であり、長時間手術・体位等が発症に関与したと考えられる。WLCSは不可逆的な筋神経障害を来す可能性がある。予防が最重要ではあるが、術後に下肢痛を生じた場合はWLCSを疑い早急に対応すべきである。文献的考察を加えて報告する。

## 28. ループを有さないBarbed sutureを用いた鏡視下子宮全摘後膈断端縫合の工夫 — 簡便化と再現性向上の検討 —

○仲澤美善<sup>1)</sup>、紙谷咲良<sup>1)</sup>、川村航輔<sup>1)</sup>、萬 和馬<sup>1)</sup>、西尾 空<sup>2)</sup>、寺本瑞絵<sup>1)</sup>、齋藤 豪<sup>2)</sup>

1) NTT東日本札幌病院 産婦人科

2) 札幌医科大学 産婦人科

【背景】鏡視下子宮全摘における膈断端縫合は手術時間や術者依存性に影響する重要な工程である。近年barbed sutureが広く用いられているが、従来のループ付き製品では初期固定や操作性に課題が残っていた。

【目的】ループを有さないbarbed suture（Prostech Barbed G-Curve）を用いた膈断端縫合の工夫と有用性を検討する。

【方法】当院で施行した鏡視下子宮全摘症例において本製品を用いた膈断端縫合を行い、その手技および周術期成績を後方視的に検討した。さらに若手医師を対象にドライボックスを用いて縫合時間の比較検討を行った。

【工夫】ループ固定を不要とした初期アンカーの簡略化、縫合開始位置の統一、張力管理の容易化を図り、一定のテンポで連続縫合を行う手技とした。

【結果】本手技により膈断端縫合時間は短縮傾向を認めた。ドライボックス検証においても本製品は従来法と比較して縫合時間を短縮した。また初期固定操作の簡略化により、特に手術終盤における術者の負担軽減にも寄与する可能性が示唆された。

【結論】本手技は膈断端縫合の簡便化に寄与し、若手医師においても手術時間短縮が可能であり、手技の標準化と再現性向上に有用であると考えられた。

## 29. De-skillingしない、新しい腹腔鏡下子宮全摘のカタチ

○高田優子、玉手雅人、石津由希子、南 果穂、和田 渚、有元千紘、  
幅田周太郎、松浦基樹、齋藤 豪

札幌医科大学 産婦人科学講座

産婦人科医は帝王切開があるかぎり、開腹手術はなくなる。そんな我々にも「直ロボ世代」という呼び名が聞こえるくらいロボット手術の早期教育が学会などで発表されている。2020年以降に産婦人科医に入った先生はまさにその世代とも言える。一方で開腹・腹腔鏡修得はどうだろうか。旧世代の産婦人科医が習得していたはずのスキルを失ってはいないだろうか（=デスキリング, De-skilling）。

我々は開腹・腹腔鏡のスキルは必要だと考えている。特にロボット手術のトラブルシューティングは腹腔鏡で行えることも多い。そのため、腹腔鏡・ロボット手術の修練を行う医師に腹腔鏡の手技をメインにしたHybrid ロボット手術をしてもらっている。今回ロボットならではの視点やデバイスを活かしつつ、腹腔鏡によるスキルを高められることを動画を供覧して報告する。なお、ロボットは独立型のロボットアームを持つHugoを使用した。

便利な機器の発明は患者さんと私たちを豊かにする。しかし、一方でその利便性が不都合を生むこともある。今回紹介した子宮全摘はロボット世代にも腹腔鏡スキルの必要性を再確認してもらえるような術式であるだろう。

## 31. ダブルバイポーラーを科学する

○玉手雅人、松浦基樹、石津有希子、南 果穂、和田 渚、有元千紘、  
高田優子、幅田周太郎、齋藤 豪

札幌医科大学 産婦人科学講座

日本のロボット手術においてダブルバイポーラーテクニックは外科医のスタンダードな手法として広がりつつある。ただバイポーラーの特性を知らなければ手技を生かすことはできない。今回、機種ごとのピーク電圧、バイポーラー手技をオシロスコープによる電流・電圧モデルで報告する。

バイポーラーはその特性上、オシロスコープで観察すると鉗子を閉じ切ると電流が流れて、電圧は生じない。一方で鉗子を最大限開くと電圧は生じるが電流は分散し、流れにくい。バイポーラー切開を有効に使うためには電流と電圧が両方生じるスイッチスポットを意識する必要がある。つまり組織に対して、極端に鉗子の開閉を行うと電流か電圧のいずれかしか生じずに凝固層となるため、切開というよりは物理的なちぎりのような形になってしまう。しかし、開閉のスピードを調整し、わずかな隙間を作ることでスパークが生じ切開となる。一般的なバイポーラーは止血用に用いられることが多く、ピーク電圧も400V未満に抑えられているが電圧が高いバイポーラーのモードを使用するとさらに容易にバイポーラー切開が実現できる。

エネルギーデバイスの進化は止まらない。しかし、それを扱う私たちの手技だって負けてはいられない。オシロスコープを通して科学的に手技とバイポーラーを観察することでより外科医の手技をフィードバックされることについて考察した。

## 30. 巨大子宮筋腫症例に対するロボット手術の工夫

○長尾沙智子、黒川晶子、玉手雅人、秋元太志、幅田周太郎、  
松浦基樹、齋藤 豪

札幌医科大学付属病院 産婦人科

婦人科領域においてロボット手術は全国的に普及し、当院においても良性・悪性ともに手術件数は年々増加している。その中で、巨大子宮筋腫症例では術野確保や操作に難渋することが多い。巨大子宮筋腫症例に対するロボット手術において、有効な術野確保および安全な手術手技について検討する。

本手術において重要な点は、第3アームで術野を確保し左右の操作アームを自由に保つこと、そして出血を最小限に抑える工夫である。まず子宮前方より円靭帯切断、膀胱子宮窩腹膜切開および膀胱剥離を行うが、子宮体部を乗り越えて術野を確保する必要がある。子宮右側の操作では、第3アームにより子宮体部を左側へ圧排することで良好な術野が得られるが、左側操作時には右側への圧排・牽引が困難な場合があり注意を要する。da Vinci SPでは圧排が難しいこともあるが、カメラ角度の調整により術野確保が容易となる。

十分な術野確保後、広間膜後葉から尿管を同定・授動し、子宮動脈の同定および焼灼を行う。巨大子宮筋腫症例では、事前に子宮動脈を焼灼することで基靭帯処理や膈管切開時の出血を軽減できる。また、膈壁や仙骨子宮靭帯は肥厚し血流が豊富であることが多く、使用可能な機種ではベッセルシーラーを用いて処理している。

巨大子宮筋腫に対して安全にロボット手術を行うには、常に適切な術野確保を行い無理な操作を避けること、そして各機種の特性を十分に理解することが重要である。

## 32. ロボット手術センターの現状と課題

### ～運用戦略と改定を踏まえた取り組み～

○笠島浩行、民繁佳奈、松本駿太郎、南波宏征、加藤拓也、  
小田切 理、山名大輔、敦賀陽介、下國達志、久留島徹大、中西一彰

市立函館病院 消化器外科

当院では2022年9月に直腸癌に対するロボット支援下手術（以下RS）を導入し、2023年4月にロボット手術センターを開設し、消化器外科、呼吸器外科、泌尿器科、婦人科の4診療科で運用している。手術枠は優先枠を設定した手術カレンダーを共有し、診療科間で調整することで効率的な稼働を図ってきた。今回、これまでに施行したRS416例を対象に、周術期成績および運用体制について後方視的に検討した。消化器外科領域における短期成績では、術後合併症発生率は0.7%と低率であり、安全に導入・運用されていると考えられた。一方、本年6月の診療報酬改定により症例数確保の重要性が高まり、当院ではRS手術枠を再編し原則として毎日1例のRSを行う体制へ移行した。これに伴い、コスト面から一時休止していた結腸癌に対するRSを再開したが、制度改定が手術適応に影響を与え得る点も含め、その妥当性については今後の検討課題である。今後は症例集約による効率化に加え、若手外科医の教育および手術枠運用の柔軟性確保が重要である。

### 33. 上部消化管領域におけるロボット支援手術の現状と課題

○菊地健司<sup>1)</sup>、北上英彦<sup>1)</sup>、北山陽介<sup>2)</sup>、坂下敬太<sup>2)</sup>、笠井明大<sup>2)</sup>、久須美貴哉<sup>2)</sup>

- 1) 恵佑会札幌病院 ロボット・内視鏡外科センター
- 2) 恵佑会札幌病院 消化器外科

【背景】上部消化管領域のロボット支援手術は2018年の保険取載以降増加しているものの、症例数の縛りやコスト・“慣れ”の面から広く一般化された術式とは言い難い。

【目的・対象】当院では2025年12月までに283例のロボット支援下食道癌手術(RE)と317例のロボット支援下胃癌手術(RG)を行ってきた。今回は2023年1月から2025年12月までの施行症例について検討し、今後への課題を探る。

【方法】Da Vinci Xi (Intuitive Surgical社, USA)を用いて、ソフト凝固モードによるdouble bipolar法を基本としている。

【結果】対象3年間でREを128例施行。手術時間439分 (324-639分)、出血60g (10-378g)。術後合併症は反回神経麻痺8例(6.3%)、縫合不全10例(7.8%)であった。一方、同期間にRGを152例 施行。手術時間302分 (135-644分)、出血15g (1-510g)。術後局所合併症7例 (4.6%)にみられた。手技の安定に伴い術者分散も進み、2025年は卒後12年目医師が24例のRGを施行した。

【考察】これまでのところロボット手術は安全に施行されている。ロボット手術は術者個人の力量に負うところが大きく、手術成績の向上はテクノロジーの進歩と個々の手術手技の改良に委ねられる。今後も効果的かつ効率的な教育システムの構築が課題と考える。

### 35. ロボット支援下肝左葉切除術導入の現状と取り組み

○片桐弘勝、高田 実、安保義恭、田路悠太、小池和生、内藤 善、宮崎誠司、山本寛之、鈴木友啓、岡田尚也、京極典憲、常俊雄介、山吹 匠、加藤健太郎

手稲溪仁会病院 外科

ロボット支援肝切除術 (RLR) は、技術の進歩と外科医の専門知識の蓄積により近年普及しつつある。いくつかの研究では、RLRはその多関節機能や精緻かつ安定した画像診断機能といった利点により、腹腔鏡下肝切除術よりも出血量や術後入院期間が短いことが報告されている。一方でRLRの課題として、止血や吸引に優れたデバイスに乏しいことが挙げられる。当施設では2025年12月よりロボット支援下左葉切除術を導入しており、現状と課題について提示し議論したい。

【取り組み】左葉切除においては i) 肝離断面をロボット操作野の正中に保持する、ii) 離断面に適切なトラクションを調整する、iii) 肝臓の挙上操作による出血制御、を意図して肝円索による吊り上げ法を行っている。RLRにおけるイノベーションは、多関節機能を有しチカラ強いロボットinstrumentによる術野展開はプレに近く、術野展開の方向に微調整を加え易くより適度な緊張をもった術野を作りだせる点であり、これら術野展開を用いた左葉切除を提示する。

【課題】現状のRLRにおいて、a) 術野のクリアランス保持、b) 脈管処理の支援、c) 止血の支援における助手の役割は重要である。RLRにおける助手の役割を学ぶことは、若手医師教育・執刀機会の観点から、より実践において経験値が向上しやりがいを感じることができる立ち位置であると考えられる。

### 34. 当科におけるda Vinci SPを用いた肺癌手術の初期導入経験

○中村泰幸、高橋有毅、清水拓登、大湯 岳、石井大智、多田 周、渡辺 敦、宮島正博

札幌医科大学 呼吸器外科

【背景・目的】手術支援ロボット da Vinci SP は、1本のロボットアームを用いるシングルポートシステムで、従来の4ポートシステムと比較し低侵襲なアプローチが期待される。一方、肋間に適応がなく、肋間を経由しないアプローチが必要な点や、ステーブラーやエネルギーデバイスを助手が操作する点など、手術手技上の特徴がある。当科における da Vinci SPを用いた肺癌手術の初期導入経験を報告する。

【方法】当科で肺悪性腫瘍に対し da Vinci SP を用いて肺切除を施行した初回連続5例を対象とし後方視的に検討した。

【結果】年齢は72.2歳 (65~78歳)、全例女性だった。原発性肺癌4例、転移性肺腫瘍1例で、術式は右上葉切除2例、中葉切除2例、右S3区域切除1例だった。手術時間は224分 (159~318分)、コンソール時間は166分 (76~260分)、出血量は24 ml (5~75 ml) だった。術後在院日数は6.2日 (5~9日) だった。術翌日のNumerical Rating Scaleは1.6 (0~4) で、退院時は0.4 (0~1) だった。全例安全に肺切除を完遂し、周術期合併症はなかった。

【考察】助手のデバイス使用時は術者と助手のコミュニケーションが重要で、ローテティングアクセスポートシールの位置調整とアジャストモードを組み合わせることで安全に手術可能と考えられる。

【結語】da Vinci SPを用いた肺切除術は安全に導入することができた。今後、症例を蓄積し経験を重ねることで安全性と効率性の向上が期待される。

### 36. 当院における泌尿器科ロボット支援手術の差別化と工夫

○久末伸一

恵佑会札幌病院 泌尿器科

泌尿器科手術においてロボット支援手術は早期から保険適用となり、その普及は目覚ましく中規模以上の手術はほぼ全てにロボット支援手術が導入されるようになった。昨今、泌尿器科におけるロボット支援手術はごく一般的なものとなり、病院経営においてもロボット支援そのものの集患力は以前より低下している印象を受ける。さらに北海道では40台以上札幌市内だけでも20台以上と日本の他県と比較しても異常と言えるほど手術支援ロボットが導入されており、人口減少も相まって集患競争が加熱していると言っても過言ではない。当院泌尿器科でも他施設との差別化を図り、集患へと繋がればとの思いで努力をしている。手術時間の短縮 (気腹針の導入、術式の簡略化)、根治率の向上 (ICGを利用したリンパ節郭清および腎部分切除)、ハイリスク症例における安全性の向上などについて本シンポジウムで来場者の皆さんとシェアさせていただき、今後の北海道のロボット支援手術を考えていきたい。

### 37. 頸胸境界部を超える食道癌ロボット支援反回神経周囲郭清の実際 – 胸腔鏡手術との比較 –

○岡田尚也<sup>1)</sup>、山吹 匠<sup>1)</sup>、京極典憲<sup>2)</sup>、内藤 善<sup>2)</sup>、山本寛之<sup>2)</sup>、鈴木友啓<sup>2)</sup>、常敏雄介<sup>2)</sup>、片桐弘勝<sup>2)</sup>、加藤健太郎<sup>2)</sup>、高田 実<sup>2)</sup>、安保養恭<sup>2)</sup>

- 1) 手稲溪仁会病院 外科・食道疾患センター
- 2) 手稲溪仁会病院 外科

#### 【背景・目的】

食道癌における反回神経周囲リンパ節は胸部から頸部へ連続し、頸胸境界部での郭清は神経温存と根治性の両立が求められる高難度手技である。近年ロボット支援手術の導入により、精緻な操作が可能となったが、胸腔鏡手術との差異は十分に検証されていない。当科におけるロボット支援下での頸胸境界部を超える反回神経周囲郭清手技を供覧し、胸腔鏡手術と比較検討する。

#### 【手術手技】

全例で神経刺激装置（NIM）を用いて反回神経を同定する。左反回神経周囲では郭清組織を神経側へflip upし、lymphatic chainを保ちながら頭側へ連続的に剥離する。甲状腺左葉下極を郭清範囲の指標とする。頸部操作により縦隔を開放し、内側郭清の完遂および迷走神経刺激による機能温存を確認する。残存があれば追加郭清を行う。

#### 【対象と結果】

2018年4月から2026年4月までに施行した食道切除例のうち、ロボット支援手術120例と胸腔鏡手術200例を対象とした。リンパ節郭清数（106recR/L、101R/L）、反回神経麻痺率、術後肺炎発生率を比較検討した。

#### 【考察】

胸腔鏡手術でも同様の手技は可能であるが、神経腹側気管周囲で郭清の不均一性が認められ、頸部からの追加郭清を要する。ロボット支援手術は多関節機構と安定した視野により、頸胸境界部においても連続した精緻な郭清が可能であり、従来法の限界を補完しようと考えられた。

#### 【結語】

ロボット支援手術により神経機能温存と郭清の徹底を両立し、胸腔から頸部までの反回神経周囲郭清を達成しようの可能性が示唆された。

### 39. 肝胆膵ロボット支援下手術における多職種による緊急ロールアウトシミュレーションの重要性

○高橋裕之、宮原健人、水上奨一郎、今井浩二、横尾英樹

旭川医科大学 外科学講座消化器・移植外科学分野

【はじめに】ロボット支援下手術では、緊急出血時の迅速なロールアウトを含む対処法の熟知が医療安全の観点から重要である。当科では2023年よりロボット支援下肝切除を開始したが、緊急ロールアウトを必要とする術中出血を経験したため迅速なトラブルシューティングが可能となるシミュレーションを行った。

【症例】S8 肝細胞癌に対しロボット支援下肝部分切除を施行、クランプクラッシング法の途中で担瘤グリソンより出血あり、出血コントロール困難のため助手が出血部を圧迫しながら緊急ロールアウト、開腹移行した。ロールアウトの宣言から開腹止血までは30分、その後は安全に肝切除を完了し術中総出血量は401gであった。

【考察】この経験から、緊急ロールアウトの手順は手術室全体での共有が必要であることを実感し、多職種でのシミュレーションを企画実践、マニュアル作成を行った。ポイントは、1.出血点は開腹完了するまで助手用ポートからの鉗子で圧迫を続けてもらうこと、2.術者はなるべくロボット鉗子をフリーにしてから席を離れロールアウトに加わる、3.鉗子が組織を把持していることが判明した場合は、マニュアルではずせるように訓練しておくこと、などである。

【結語】ロボット支援下手術における緊急ロールアウトシミュレーションは安全な手術をおこなう上で必要不可欠と考えられる。

### 38. ロボット低位直腸癌手術における腹側先行アプローチと施行術式への影響

○前田好章、皆川のぞみ、岡田尚樹、原田拓弥、竹元小乃美、坂本聡大、亀田真史

北海道がんセンター 消化器外科

背景：当科ではロボット手術を効果の大きい下部直腸癌に優先的に使用している。ダビンチシステムは前立腺周囲の操作が最も得意であることに着目し、直腸腹側剥離先行アプローチを意識した手術を行っている。

方法：血管処理、直腸後腔への到達は、腹腔鏡手技と同様である。直腸後腔剥離は無理なく進める症例では可能な限り進めるが、狭骨盤症例などでは左右端などの剥離層がわかりにくくなった時点で、腹側の腹膜切離を早い時期に行う。直腸を頭側へ牽引しロボット鉗子での精嚢や陰壁の腹側への展開により、直腸腹側の剥離が良視野で可能になる。安定した牽引・拡大視により、側方の神経に沿った剥離を細かい血管止血しながら正確に進めることができる。その後、直腸背側の視野に戻すと正中のみが残る状況になっており、拳筋の露出、肛門管内への剥離が正確な層で施行可能である。

結果：2025年までに141例（Rb 59、Ra 39）のロボット直腸癌手術を施行し、LAR 73例、HAR 39例、APR 17例、ISR 3例、TPE 2例であった。腹腔鏡と比べAPRの施行割合は変わらないが、ロボットでは肛門管内まで腹腔操作での剥離が可能な症例が多くISRが減少した。

結語：低位直腸癌に対するロボット手術での腹側先行アプローチは背側剥離困難例では有効な選択肢であり、ISR回避により肛門機能改善に寄与する可能性がある。

### 40. 婦人科がんに対するda Vinci SPを用いた手術の実際

○松浦基樹、和田 渚、仲村和歌子、今田芽紀、西尾 空、有元千紘、長尾沙智子、黒川晶子、玉手雅人、高田優子、秋元太志、幅田周太郎、齋藤 豪

札幌医科大学 産婦人科

これまで婦人科がんに対するロボット手術は子宮体癌1A期のみが適応であり、限られた症例のみ施行されていたが、2026年度の診療報酬改定により、子宮体癌に対するロボット手術の適応が、従来の1A期のみから1B期の進行症例、および早期子宮頸癌にも広がった。また、子宮体癌、子宮頸癌に対するセンチネルリンパ節生検が承認となり、早期症例ではセンチネルリンパ節生検が標準となる一方、骨盤～傍大動脈リンパ節郭清はより進行した症例に対して施行される機会が増加すると考えられる。したがって、ロボット手術における骨盤～傍大動脈リンパ節郭清では、従来以上に安全性と根治性を両立した高度な手技が求められる。

当科では、2023年にda Vinci SPを導入し、現在では婦人科がんに対するロボット手術はda Vinci SPを中心に行っている。da Vinci SPはコンソール側の操作で360度の回転が可能であり、骨盤～傍大動脈リンパ節郭清のような上腹部と骨盤内の手術を同時に行う場合にもポート配置や鉗子の干渉の有無などを一切考えることなくストレスフリーに手術が可能となる。当科で行っているda Vinci SPの手術手技を中心にda Vinci SPの将来性について動画を供覧しながら発表する。

#### 41. 深層学習を用いた低侵襲肝切除における 術中ナビゲーションシステムの開発と展望

○笠井明大<sup>1)</sup>、内山英昭<sup>2)</sup>、河越 環<sup>1)</sup>、北山陽介<sup>1)</sup>、坂下啓太<sup>1)</sup>、  
澄川宗祐<sup>1)</sup>、菊地健司<sup>1)</sup>、森本 守<sup>1)</sup>、吉川智宏<sup>1)</sup>、佐々木邦明<sup>1)</sup>、  
久須美貴哉<sup>1)</sup>、北上英彦<sup>1)</sup>

- 1) 恵佑会札幌病院 消化器外科
- 2) 奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科

【目的】低侵襲肝切除において、術前CTから再構成した肝臓モデルを術中カメラ映像にリアルタイムで重畳表示し、脈管走行の三次元的把握と切除ライン決定を支援する術中ナビゲーションシステムの開発を目的とした。

【方法】単眼RGBカメラ画像のみを入力とし、深層学習による臓器セグメンテーションと深度推定を組み合わせた統一パイプラインを構築した。術者は特殊センサや専用機器を必要とせず、既存の腹腔鏡・ロボット手術システムに適用可能な、一つのアプリケーション内で完結する設計とした。位置合わせは自動推定を基本としつつ、自動推定が困難な場合には術者が対応点を指定する半手動モード、あるいは完全手動での調整にも対応しており、さらに臓器変形に対して手動で形状を調整できる機能も備えた。

【結果】3Dプリンタで造形した人体肝臓モデルを用いた検証において、肝臓領域の自動抽出および深度推定に基づく位置合わせが完了し、モデル形状との良好な整合性が得られた。一連の処理が同一アプリケーション上でシームレスに動作することを確認した。

【結語】本システムは既存の低侵襲手術環境に特殊機器を要せず導入可能であり、自動・半手動・手動・変形調整という段階的な位置合わせ戦略により、多様な術中状況に柔軟に対応できる。系統的肝切除における術中ナビゲーションの実臨床応用に向けた基盤として有望であり、今後は実術野画像での精度検証を進める。

# 謝 辞

## 協賛企業一覧

ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

インテュイティブサージカル合同会社

コヴィディエンジャパン株式会社

ビー・ブラウンエースクラップ株式会社

株式会社竹山

株式会社八光

株式会社SMC

株式会社ツムラ

あすか製薬株式会社

株式会社ムトウ

アストラゼネカ株式会社

株式会社メディコン

科研製薬株式会社

日腸工業株式会社

Applied Medical Japan株式会社

エム・シー・メディカル株式会社

オリンパスマーケティング株式会社

株式会社アムコ

テルモ株式会社

株式会社プロシード

ネスレ日本株式会社

(順不同)

**本研究会の開催にあたりまして、  
上記企業による多大なご支援を賜りました。  
ここに謹んで御礼申し上げます。**

第31回北海道内視鏡外科研究会 当番世話人 北上 英彦

Small but effective

**SM**  
small medium

販売名: チャレンジャーTiクリップ  
承認番号: 21900BZX01174000  
販売名: チャレンジャーTiチタンクリップアプライヤー  
届出番号: 13B1X00218130010

## AESCU LAP<sup>®</sup> Challenger Ti-P Pneumatic multifire micro clip

AESCU LAP<sup>®</sup> - a B. Braun brand

製造販売元

**ビー・ブラウンエースクラップ株式会社**

〒105-6220 東京都港区愛宕2丁目5番1号 愛宕グリーンヒルズMORIタワー 20階

カスタマーサービスセンター

TEL: 0120-401-741 (フリーダイヤル)

[www.bbraun.jp](http://www.bbraun.jp)

心のかよう医療器ハッコー



hakko 株式会社 八光  
<https://www.hakko-medical.co.jp/>  
 〒113-0033 東京都文京区本郷三丁目42-6 南江堂ビル  
 TEL : 03-5804-8500 FAX : 03-5804-8580  
 販売拠点：札幌、仙台、柏、本郷、横浜、長野、金沢  
 大阪、福岡、熊本、名古屋、静岡、岡山、松山

医療を健康に。 ksmc.jp



SHIP HEALTHCARE GROUP

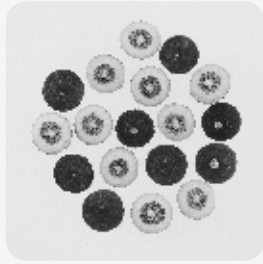


札幌本社	003-0027 北海道札幌市白石区本通3丁目北6番18号	TEL:011-862-4061 / FAX:011-862-4064
北見営業所	090-0834 北海道北見市とん田西町378番地 あいおいビル1F	TEL:0157-57-1672 / FAX:0157-57-1673
旭川営業所	079-8422 北海道旭川市永山12条2丁目6番9号	TEL:0166-76-1065 / FAX:0166-76-1005
函館営業所	041-0806 北海道函館市美原4丁目38番7号 エクセルコート美原A	TEL:0138-83-2252 / FAX:0138-83-2272
室蘭営業所	051-0022 北海道室蘭市海岸町3丁目2番3号	TEL:0143-83-7720 / FAX:0143-83-7723
釧路営業所	085-0013 北海道釧路市栄町9丁目9番地1 グラン釧路102	TEL:0154-64-9620 / FAX:0154-64-9621
帯広営業所	080-0301 北海道東郡音更町木野大通西15丁目1-6 ビックマートD棟 201号室	TEL:0155-67-8855 / FAX:0155-67-8866
山形営業所	990-2464 山形県山形市高堂2丁目8-5 B号室	TEL:023-687-1316 / FAX:023-687-1316
仙台営業所	981-3117 宮城県仙台市泉区市名坂字原田100番1 スコアビル203	TEL:022-341-7408 / FAX:022-341-7409
青森営業所	039-3524 青森県青森市大字滝沢字下川原14番地1	TEL:017-737-0030 / FAX:017-737-0032
八戸営業所	031-0071 青森県八戸市沼館1丁目2-19	TEL:0178-51-8280 / FAX:0178-51-8281
秋田営業所	010-0042 秋田県秋田市桜2丁目27番30号	TEL:018-832-7140 / FAX:018-833-3129

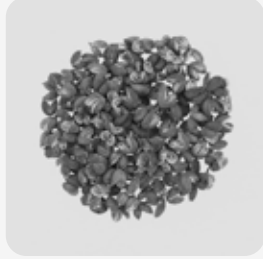
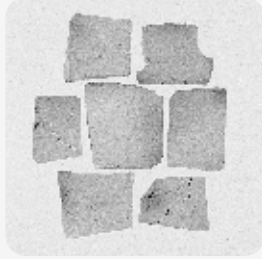
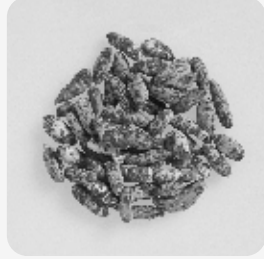
医療機器  
販売

医療業務  
サポート

医療関連  
業務



生薬には、  
個性がある。



漢方製剤にとって「良質」とは何か。その答えのひとつが「均質」である、とツムラは考えます。自然由来がゆえに、ひとつひとつに個性がある生薬。漢方製剤にとって、その成分のばらつきを抑え、一定に保つことが「良質」である。そう考える私たちは、栽培から製造にいたるすべてのプロセスで、自然由来の成分のばらつきを抑える技術を追求。これからもあるべき「ツムラ品質」を進化させ続けます。現代を生きる人々の健やかな毎日のために。自然と健康を科学する、漢方のツムラです。

## 良質。均質。ツムラ品質。



株式会社ツムラ <https://www.tsumura.co.jp/> 資料請求・お問合せは、お客様相談窓口まで。  
医療関係者の皆様 tel.0120-329-970 患者様・一般のお客様 tel.0120-329-930 受付時間 9:00~17:30 (土・日・祝日は除く)

2021年4月制作 (審)



効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む注意事項等情報等については電子添文をご参照ください。



製造販売元 [文献請求先及び問い合わせ先]  
**あすか製薬株式会社**  
東京都港区芝浦二丁目5番1号

販売  
**武田薬品工業株式会社**  
大阪市中央区道修町四丁目1番1号  
提携  
**Alfasigma S.p.A.**



難吸収性リファマイシン系抗菌薬 処方箋医薬品<sup>注</sup> 薬価基準収載

**リフキシマ<sup>®</sup>錠200mg**

RIFXIMA<sup>®</sup> TABLETS 200mg

リファキシミン製剤

注) 注意一医師等の処方箋により使用すること

2023年4月作成



## **第31回北海道内視鏡外科研究会**

### **運営事務局**

恵佑会札幌病院

### **事務局代行**

株式会社Doshin EC

〒060-0807 札幌市北区北7条西4丁目8-3 北口ヨシヤビル5F

TEL 011-299-5910 FAX 011-299-5911

E-mail : 31hes@ec-mice.com



株式会社ほくやく・竹山ホールディングス

Medical Support Service Provider

# 生命と健康への貢献

「医師、医療スタッフとともに人々の生命と健康を守る」  
という創業以来の使命感のもと  
社会貢献度の高い仕事と誇りを持ち、日々努力を続けております。



血液浄化

低侵襲機器

内視鏡

整形外科

「専門領域に特化した支援・サポート」

眼科

ニーズにお応えするため、それぞれの診療・治療に  
特化した専門担当部門を設けています。

脳神経外科

テクニカルサポート

循環器

循環器外科

画像診断機器

## KTR 株式会社 竹山

代表取締役社長 土田 拓也

本社 / 〒060-0006 札幌市中央区北6条西16丁目1番地5

●ほくたけメディカルトレーニングセンター「ヴァレージプラス」/札幌市中央区北11条西14丁目1番1号(ほくやくビル4F)・☎011-700-5833 <https://www.takeyama.co.jp/villageplus/>

充実した拠点網によるきめ細やかな営業体制

札幌圏	中央支店: ☎011-859-8714	北支店: ☎011-789-1020	新札幌支店: ☎011-859-8717
	北大支店: ☎011-859-8712	札幌医大支店: ☎011-859-8713	西支店: ☎011-668-2526
	豊平支店: ☎011-876-8456	札幌業務センター: ☎011-859-8711	HubiA物流センター: ☎011-676-6263
札幌ロジスティクスセンター: ☎011-859-8722			
道央・道南圏	室蘭支店: ☎0143-45-1221	苫小牧支店: ☎0144-53-2101	小樽支店: ☎0134-29-4524
	岩見沢支店: ☎0126-25-6992	函館支店: ☎0138-83-5000	
道東・道北圏	釧路支店: ☎0154-25-2241	北見支店: ☎0157-31-3224	帯広支店: ☎0155-35-5800
	旭川支店: ☎0166-73-3011	旭川医大支店: ☎0166-73-3011	旭川業務センター: ☎0166-73-3011
	空知支店: ☎0125-74-6005	道北支店: ☎01654-3-9955	
首都圏	東京支店: ☎03-3814-0103	横浜営業所: ☎045-232-3310	

☎011-611-0100(代表) <https://www.takeyama.co.jp>