

令和 2 年 9 月 16 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K08897

研究課題名(和文) 高信頼性内視鏡外科医育成のための継続的教育モデルの構築

研究課題名(英文) Continuous training system for developing highly competent endoscopic surgeons

研究代表者

安部 崇重 (Abe, Takashige)

北海道大学・医学研究院・准教授

研究者番号：10399842

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：ブタ臓器を用いた腹腔鏡手術手技トレーニングモデルを開発した。参加者は3つのタスク(1: 大動脈周囲の組織剥離, 2: 腎動脈の剥離とヘモロックを用いた血管処理, 3: 腎実質縫合)を行い、トレーニングの録画動画を2名の技術認定医が評価した。医師40名、医学生14名のデータに関して開発したモデルの良好なconstruct validityを確認した。またVirtual reality (VR)シミュレーターを用いて、腹腔鏡下左腎摘除術シナリオのvalidation studyを行った。33名が参加し、VRシミュレーターの良好なconstruct validityを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ブタ臓器を用いた実践的腹腔鏡手術トレーニングモデルを開発できた。とくにブタ大動脈モデルは、血管周囲組織剥離トレーニングとして極めて有用なモデルであると考えている。参加者の精神労働負荷に関しても手術経験数により差を認めており、本モデルを用いることで修練医の習熟度を手術場の外で多面的に評価可能である。また、VRシミュレーターについて、腹腔鏡下左腎摘除という複雑なシナリオにおいてconstruct validityを確認できた。

これらのトレーニング方法を、従来のドライボックストレーニングと生体ブタ腹腔鏡手術トレーニングに組み込むことで、さらに手術トレーニングを拡充できる可能性を示した。

研究成果の概要(英文)： We develop a wet-lab training model for learning laparoscopic surgical skills and evaluating learners' competency level outside the operating room, using swine organs. 45 participants (experts [50 laparoscopic surgeries]: n=13, intermediates [11-49]: n=8, novices [0-10]: n=33) completed 3 tasks (Task 1: tissue dissection around aorta, Task 2: tissue dissection and divide renal artery, Task 3: renal parenchymal closure). Each performance was video-recorded and later evaluated by two experts, according to Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills.

We observed good construct validity in all 3 tasks. The subjective mental workload was also assessed (NASA Task Load Index [NASA-TLX]), and higher NASA-TLX scores were observed in novices.

We also evaluated the validity of the laparoscopic radical nephrectomy module of the LapVision virtual reality simulator. 33 subjects performed training, and we observed good construct validities for the nephrectomy module.

研究分野：外科教育 泌尿器科学 腹腔鏡手術

キーワード：腹腔鏡手術 トレーニングモデル シミュレーショントレーニング ウェットラボ VR手術シミュレーター

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

腹腔鏡手術は、その低侵襲性、拡大視野により精緻な手術が可能となることから、腹部外科・泌尿器科・婦人科領域において、手術手技の中心となった。ただし、その実施においては、モニターからの二次元画像情報に基づいた体内での鉗子操作が要求される。その技術習得のため、主にドライボックスを用いた運針・縫合を中心とする基本手技トレーニングが行われている。腹腔鏡手術に関連した死亡事故が大きな社会問題となったことは記憶に新しく、手術前のシミュレーショントレーニングを拡充していくことは、前述の外科系領域において重要な研究課題である。実際の手術前のシミュレーショントレーニングの拡充、手術室において医療者が持つべき倫理感の育成、研修基幹施設が若手研修医の教育・内視鏡外科の技術習得に継続的に関わっていく教育モデルが、いま社会から求められていると思う。申請者は、高信頼性内視鏡外科育成のための手術教育の研究が必要であると考えに至った。

2. 研究の目的

当科で定期的実施している腹腔鏡手術トレーニングにおいて、現在使用中のブタ臓器モデルと、Virtual Reality (VR)シミュレーターに関して、腹腔鏡技術認定医と研修中の医師参加のもと、各モデルの validation study (construct validity)を行う。特にブタ臓器モデルについて、研修医が達成すべき目標スコア(benchmark score)を決定する。またブタ臓器モデル、VRシミュレーターの利点、欠点を指導者、学習者の両面から評価する。最終的に、研修基幹施設主導による、高信頼性内視鏡外科医育成を目指した教育モデルを構築する。

3. 研究の方法

研究1 ブタ臓器を用いた腹腔鏡手術トレーニングモデルの開発

北海道大学病院シミュレーションセンターにて、豚臓器を利用した腹腔鏡手術シミュレーショントレーニングを、3-4ヶ月に1回の頻度で行った。光学機器、腹腔鏡手術鉗子は全て実際の手術で使用されるものを使用した(図1)。トレーニングの参加は自由意志で、トレーニングデータの研究利用については、北海道大学病院自主臨床研究委員会での承認(No. 017-0043)と、参加者より書面での同意を取得した。



図1 トレーニング風景

参加者の年齢、腹腔鏡手術の経験症例数を含む背景因子をアンケートにて回収後、参加者は我々が開発した3つのトレーニングタスクを行った(図2)。Task 1はブタ大動脈周囲の組織剥離トレーニングで組織の剥離操作の習熟、血管遮断用のヘモロック鉗子の取り扱いの修練を意図した。Task 2は腎門部血管に関して、剥離とヘモロックでの血管遮断のトレーニングで、腎摘除術を模した。Task 3は腎実質の運針縫合トレーニングで、腎部分切除術後の腎実質縫合を模した。トレーニング終了後は、参加者の精神労働負荷を、タスク別に Task Load Index (NASA-TLX)を用いて回収した¹⁾。

Task-1: 大動脈周囲の組織剥離



Task-2: 腎門部血管の剥離、処理



Task-3: 腎実質の運針縫合



図2 開発した3つのトレーニングタスク

トレーニング中の動画は録画した。後日、録画されたビデオを用いて、腹腔鏡技術認定医 2 名が、Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills (GOALS) ² に従って、参加者背景情報はブラインドとし、また独立して技術評価を行った。評価者 2 名の平均点をタスクの点数として腹腔鏡手術執刀経験数と平均点の関係を評価した。執刀経験数別に 50 例以上を Expert、11-49 例を Intermediate、0-10 例を Novice と分類した。統計学的評価には JMP [®]version 12 を使用した。

研究 2 VR シミュレーターの Validation study

LapVison VR simulator (Medvison, Japan)に内蔵された腹腔鏡下左腎摘除術モジュールを用いた(図 3)。トレーニングの参加は自由意志で、データの研究利用に関して北海道大学病院自主臨床研究委員会での承認(No. 017-0043)と、参加者より書面での同意を取得した。

参加者は 4 つの基本タスク(laparoscopic scissors control, electrocoagulation skills, endoclip applicator control, movement of objects on pins)を用いてシミュレーターの操作方法の説明を受けた後、腹腔下左腎摘除術のシナリオを行った。シミュレーターで測定される測定値に関して、腹腔鏡手術執刀経験数と測定値の関係を評価した。執刀経験数別に 50 例以上を Expert、11-49 例を Intermediate、0-10 例を Novice と分類した。統計学的評価には JMP [®]version 12 を使用した。

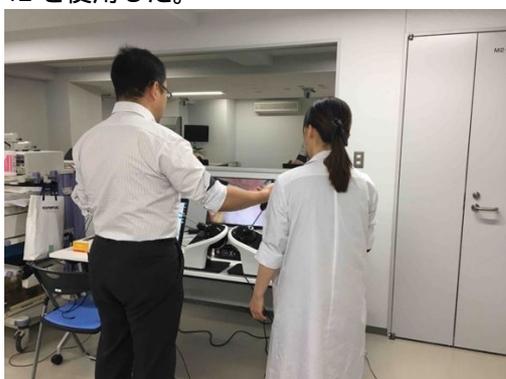


図 3 VR simulator でのトレーニング風景

4 . 研究成果

研究 1 ぶた臓器を用いた腹腔鏡手術トレーニングモデルの開発

表 1 に参加者背景をしめす。54 名が参加し、Expert 13 名、Intermediate 8 名、Novice 33 名に分類された。

	N=54
年齢、歳	中央値 29 (範囲, 20-52)
性別	男性/ 女性=40/ 14
Background	泌尿器科医, n=32 医学生, n=14 初期研修医, n=8
腹腔鏡手術執刀経験数	Expert (50件以上), n=13 Intermediate (11-49), n=8 Novice (0-10), n=33
腹腔鏡技術認定取得の有無	あり/ なし=10/ 44
シミュレーショントレーニングの経験の有無	あり/なし=36/ 18

表 1 参加者背景因子

図 4 に Task 1 の GOALS スコアの Expert/Intermediate/Novice の 3 群間の比較を示す。3 群間のスコアに有意差を認めた ($p < 0.0001$)。Task 2, 3 も同様で、3 群間のスコアに有意差を認めた (data not shown)。総じて Expert 群で高スコアを示した。

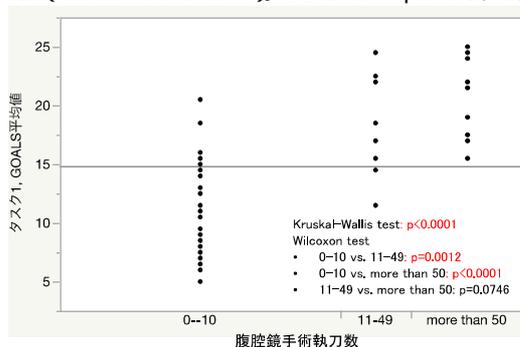


図4 Task 1のGOALSスコアの比較

図5にTask 1のNASA-TLXスコアのExpert/Intermediate/Noviceの3群間の比較を示す。3群間のスコアに有意差を認めた ($p=0.0004$)。Task 2, 3も同様の傾向を認め、Noviceで mental workload が高い傾向を観察した。

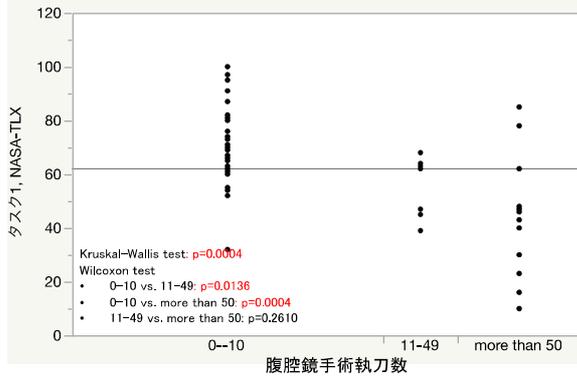


図5 Task 1のNASA-TLXスコアの比較

研究2 VRシミュレーターのValidation study

表2に参加者背景をしめす。33名が参加し、Expert 10名、Intermediate 9名、Novice 14名に分類された。

年齢	中央値	37
	範囲	21-56
性別	男性	25
	女性	8
所属	医学科学生	11
	泌尿器科医師	21
	初期研修医	1
腹腔鏡手術執刀数による分類	0 (novice)	14
	11-50 (intermediate)	9
	>50 (expert)	10
腹腔鏡認定医の有無	有	14
	無	19

表2 参加者背景

図7に、出血量のExpert/Intermediate/Noviceの3群間の比較を示す。3群間の出血量に有意差を認めた ($p=0.0021$)。Expertでより出血量が少ない結果であった。

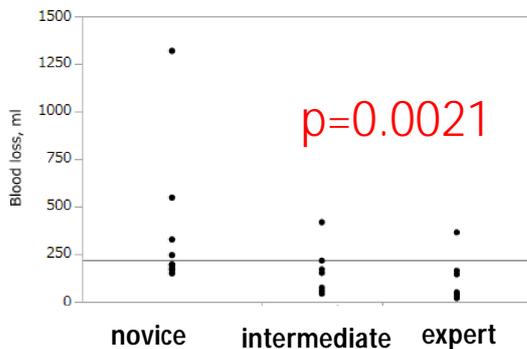


図7 出血量の比較

その他の測定値として、総エラー数で3群間に有意差を認め (Kruskal-Wallis test, $p=0.0427$)、Expertで総エラー数が少ない結果であった (図8)。

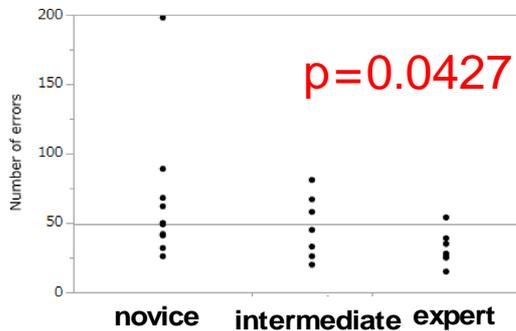


図8 総エラー数

総括

以上、本研究において、ブタ臓器を用いた実践的腹腔鏡手術トレーニングモデルを開発できた。とくにブタ大動脈モデルは、血管周囲組織剥離トレーニングとして極めて有用なモデルであると考えている。参加者の精神労働負荷についても手術経験数により差を認めており、本モデルを用いることで修練医の習熟度を手術場の外で多面的に評価可能である。これまで、ブタ臓器自体は、手術トレーニングで広く用いられてきたが、十分な validation study が行われていなかった。Animal organ-based surgical training の有用性のエビデンス構築に貢献出来たと考えている。現在、International Journal of Urology 誌に論文投稿中である。

VR シミュレーターに関しては、従来はパターンカッティング、運針縫合といった基本手技トレーニングタスクが、トレーニングに用いられてきた。初期導入コストが高いという弱点があるものの、ランニングコストがほぼ不要である点、修練医が一人でもトレーニング可能でシミュレーターからタスク時間、エラー数等のフィードバックを受けられる利点がある。今回、腹腔鏡下左腎摘除術という複雑なシナリオにおいて construct validity を確認し論文報告した (Miyata H, Abe T et al. Surgery Open Science, 2020)。腹腔鏡下腎摘除術に関する VR シミュレーターに関しては、これまで2報の既報があるのみで、それぞれ construct validity を確認できたとする報告とそうでなかった報告があり、決着がついていなかった^{3,4}。我々の結果は VR simulator の可能性を支持するもので、今後のさらなるテクノロジーの進歩・コストダウンにより、ますます外科教育分野で用いられることが予想される。

従来は、ドライボックストレーニングと生体ブタを用いた腹腔鏡手術トレーニングが、トレーニング手段として用いられてきた。本研究により、今後、動物臓器を用いたウェットラボや VR シミュレーターを教育プログラムに組み込むことで、さらに手術トレーニングを拡充できる可能性や、修練医の術場外での技術評価方法を示せたと考えている。

現在は、開発したブタ臓器トレーニングモデルを用いて、手術鉗子の動態測定を行っている。参加者がより具体的なフィードバックを得られる環境・教育方法の構築を目指して研究を継続している。

引用文献

1. SGSS. H. Development of NASA-TLX: results of empirical and theoretical research. In: Hancock PA, Meshkati N, editors. Human mental workload. . Amsterdam: Elsevier; 1987 1987.
2. Vassiliou MC, Feldman LS, Andrew CG, et al. A global assessment tool for evaluation of intraoperative laparoscopic skills. *Am J Surg* 2005; **190**(1): 107-13.
3. Brewin J, Nedas T, Challacombe B, Elhage O, Keisu J, Dasgupta P. Face, content and construct validation of the first virtual reality laparoscopic nephrectomy simulator. *BJU Int* 2010; **106**(6): 850-4.
4. Wijn RP, Persoon MC, Schout BM, Martens EJ, Scherpbier AJ, Hendrikx AJ. Virtual reality laparoscopic nephrectomy simulator is lacking in construct validity. *J Endourol* 2010; **24**(1): 117-22.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 13件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Raison N, Ahmed K, Abe T, Brunckhorst O, Novara G, Buffi N, McIlhenny C, van der Poel H, van Hemelrijck M, Gavazzi A, Dasgupta P.	4. 巻 122
2. 論文標題 Cognitive training for technical and non-technical skills in robotic surgery: a randomised controlled trial.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BJU Int.	6. 最初と最後の頁 1075-1081
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bju.14376	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Watkinson W, Raison N, Abe T, Harrison P, Khan S, Van der Poel H, Dasgupta P, Ahmed K.	4. 巻 94
2. 論文標題 Establishing objective benchmarks in robotic virtual reality simulation at the level of a competent surgeon using the RobotiX Mentor simulator.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Postgrad Med J.	6. 最初と最後の頁 270-277
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/postgradmedj-2017-135351	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Harrison P, Raison N, Abe T, Watkinson W, Dar F, Challacombe B, Van Der Poel H, Khan MS, Dasgupa P, Ahmed K.	4. 巻 75
2. 論文標題 The Validation of a Novel Robot-Assisted Radical Prostatectomy Virtual Reality Module.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Surg Educ.	6. 最初と最後の頁 758-766
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jsurg.2017.09.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Abe T, Raison N, Shinohara N, Shamim Khan M, Ahmed K, Dasgupta P.	4. 巻 75
2. 論文標題 The Effect of Visual-Spatial Ability on the Learning of Robot-Assisted Surgical Skills.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Surg Educ.	6. 最初と最後の頁 458-464.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jsurg.2017.08.017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Matsumoto R, Abe T, Ishizaki J, Kikuchi H, Harabayashi T, Minami K, Sazawa A, Mochizuki T, Akino T, Murakumo M, Osawa T, Maruyama S, Murai S, Shinohara N.	4. 巻 48
2. 論文標題 Outcome and prognostic factors in metastatic urothelial carcinoma patients receiving second-line chemotherapy: an analysis of real-world clinical practice data in Japan.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn J Clin Oncol.	6. 最初と最後の頁 771-776
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyy094	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Osawa T, Abe T, Takada N, Ito YM, Murai S, Shinohara N.	4. 巻 25
2. 論文標題 Validation of the nomogram for predicting 90-day mortality after radical cystectomy in a Japanese cohort.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Int J Urol	6. 最初と最後の頁 699-700
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.13584	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Abe T, Kondo T, Harabayashi T, Takada N, Matsumoto R, Osawa T, Minami K, Nagamori S, Maruyama S, Murai S, Tanabe K, Shinohara N	4. 巻 48
2. 論文標題 Comparative study of lymph node dissection, and oncological outcomes of laparoscopic and open radical nephroureterectomy for patients with urothelial carcinoma of the upper urinary tract undergoing regional lymph node dissection.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn J Clin Oncol	6. 最初と最後の頁 1001-1011
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyy128	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Abe T, Raison N, Shinohara N, Shamim Khan M, Ahmed K, Dasgupta P.	4. 巻 75
2. 論文標題 The Effect of Visual-Spatial Ability on the Learning of Robot-Assisted Surgical Skills.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Surg Educ	6. 最初と最後の頁 458-464
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jsurg.2017.08.017.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Abe T, Murai S, Nasuhara Y, Shinohara N.	4. 巻 -
2. 論文標題 Characteristics of Medical Adverse Events/Near Misses Associated With Laparoscopic/Thoracoscopic Surgery: A Retrospective Study Based on the Japanese National Database of Medical Adverse Events.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Patient Saf.	6. 最初と最後の頁 Epub
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/PTS.0000000000000422.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Abe T, Takada N, Kikuchi H, Matsumoto R, Osawa T, Murai S, Miyajima N,	4. 巻 47
2. 論文標題 Perioperative morbidity and mortality of octogenarians treated by radical cystectomy-a multi-institutional retrospective study in Japan.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Jpn J Clin Oncol.	6. 最初と最後の頁 755-761
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyx062.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Abe T, Ishizaki J, Kikuchi H, Minami K, Matsumoto R, Harabayashi T, Sazawa A, Mochizuki T, Chiba S, Akino T, Murakumo M, Miyajima N, Tsuchiya K, Maruyama S, Murai S, Shinohara N.	4. 巻 35
2. 論文標題 Outcome of metastatic urothelial carcinoma treated by systemic chemotherapy: Prognostic factors based on real-world clinical practice in Japan.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Urol Oncol.	6. 最初と最後の頁 38.e1-38.e8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.urolonc.2016.08.016.	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Al-Jabir A, Aydin A, Abe T, Raison N, Khan MS, Dasgupta P, Ahmed K.	4. 巻 110
2. 論文標題 Validation of the Advanced Scope Trainer for Flexible Ureterorenoscopy Training.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Urology	6. 最初と最後の頁 45-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 1016/j.urology.2017.07.047.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Raison N, Wood T, Brunckhorst O, Abe T, Ross T, Challacombe B, Khan MS, Novara G, Buffi N, Van Der Poel H, McIlhenny C, Dasgupta P, Ahmed K.	4. 巻 31
2. 論文標題 Development and validation of a tool for non-technical skills evaluation in robotic surgery-the ICARS system.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Surg Endosc.	6. 最初と最後の頁 5403-5410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00464-017-5622-x.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Lovegrove CE, Abe T, Aydin A, Veneziano D, Sarica K, Khan MS, Dasgupta P, Ahmed K.	4. 巻 69
2. 論文標題 Simulation training in upper tract endourology: myth or reality?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Minerva Urol Nefrol.	6. 最初と最後の頁 579-588
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計14件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Abe T, Ishizaki J, Minami K, Harabayashi T, Sazawa A, Mochizuki T, Chiba S, Chiba H, Akino T, Murakumo M, Miyajima N, Tsuchiya K, Kikuchi H, Miyata H, Matsumoto R, Osawa T, Maruyama S, Murai S, Shinohara N.
2. 発表標題 Outcome of maintenance systemic chemotherapy with drug-free interval for metastatic urothelial carcinoma.
3. 学会等名 2018 日本泌尿器科学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Abe T, Ishizaki J, Minami K, Harabayashi T, Sazawa A, Mochizuki T, Chiba S, Chiba H, Akino T, Murakumo M, Miyajima N, Tsuchiya K, Kikuchi H, Miyata H, Matsumoto R, Osawa T, Maruyama S, Murai S, Shinohara N.
2. 発表標題 Outcome of maintenance systemic chemotherapy with drug-free interval for metastatic urothelial carcinoma.
3. 学会等名 2018 AUA (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安部崇重
2. 発表標題 上部尿路腫瘍の臨床
3. 学会等名 第59回日本臨床細胞学会総会 春期大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安部崇重、松本隆児、高田徳容、三浪圭太、原林透、菊地央、大澤崇宏、丸山覚、永森聡、近藤恒徳、田邊 一成、篠原信雄
2. 発表標題 上部尿路上皮がんにおけるリンパ節郭清の意義：腹腔鏡によるリンパ節郭清の妥当性
3. 学会等名 日本泌尿器科学会東部総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takashi Abe, Hiroshi Kikuchi, RyujiMatsumoto, Takahiro Osawa, Nobuo Shinohara
2. 発表標題 Intravesical BCG instillation for high-risk non-muscle-invasive bladder cancer patients: Contemporary management and clinical dilemmas
3. 学会等名 第56回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安部崇重、松本隆児、高田徳容、三浪圭太、原林透、丸山覚、大澤崇宏、田邊 一成、篠原信雄
2. 発表標題 上部尿路癌に対する腹腔鏡下リンパ節郭清と開腹郭清との比較
3. 学会等名 第32回日本泌尿器内視鏡学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 安部 崇重、篠原 信雄
2. 発表標題 Update企画「上部尿路上皮癌：リンパ節郭清は予後を改善するか」パネルディスカッション 上部尿路上皮癌に対する腹腔鏡下腎尿管摘除術
3. 学会等名 第105回日本泌尿器科学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 安部 崇重、村井 祥代、松本 隆児、菊地 央、大澤 崇宏、宮島 直人、土屋 邦彦、丸山 覚、篠原 信雄
2. 発表標題 Characteristics of medical adverse events/ near-misses associated with laparoscopic/ thoracoscopic surgery
3. 学会等名 第105回日本泌尿器科学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 安部崇重、近藤恒徳、原林 透、高田徳容、松本隆児、佐澤 陽、大澤崇宏、三浪圭太、永森 聡、宮島直人、土屋邦彦、丸山 覚、村井祥代、田邊一成、篠原信雄
2. 発表標題 統的所属リンパ節郭清が施行された上部尿路上皮癌症例における腹腔鏡下、あるいは開放腎尿管全摘除術後の予後に関する比較研究～後ろ向き国内共同研究
3. 学会等名 第401回日本泌尿器科学会北海道地方会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 安部 崇重
2. 発表標題 尿管鏡シミュレーショントレーニングは初心者の精神作業負荷を軽減させる
3. 学会等名 第4回 Surgical Education Summit
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 安部 崇重
2. 発表標題 精巣腫瘍病理の最新知見-精巣腫瘍診療におけるインパクト-
3. 学会等名 日本泌尿器腫瘍学会第3回学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 安部 崇重、篠原 信雄
2. 発表標題 初心者における尿管鏡シミュレーショントレーニングのメンタルワークロード軽減効果
3. 学会等名 第31回日本泌尿器内視鏡学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Abe T, Kondo T, Harabayashi T, Takada N, Matsumoto R, Sazawa A, Osawa T, Minami K, Nagamori S, Miyajima N, Tsuchiya K, Maruyama S, Murai S, Tanabe K, Shinohara N
2. 発表標題 Comparative study of oncological outcomes of laparoscopic and open radical nephroureterectomy for patients with urothelial carcinoma of the upper urinary tract undergoing regional lymph node dissection
3. 学会等名 AUA 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Abe T, Dar F, Amnattrakul P, Aydin A, Raison N, Shinohara N, Khan MS, Ahmed K, Dasgupta P
2. 発表標題 Ureteroscopy simulation training under full immersion environment decreases mental workload in novice operators.
3. 学会等名 WCE 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	南須原 康行 (Nasuhara Yasuyuki) (30322811)	北海道大学・大学病院・教授 (10101)	
研究 分担 者	篠原 信雄 (Shinohara Nobuo) (90250422)	北海道大学・医学研究院・教授 (10101)	