

## 学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（医学） 氏名 渡邊 祐介

### 学位論文題名

#### 体系的な内視鏡外科トレーニングの構築に向けた基盤研究

#### (Studies on the Development of Systematic Training in Laparoscopic Surgery)

内視鏡外科手術はその低侵襲性から急速に発展してきているが、手術難度が高く専門的  
技能の習得に時間を要する。近年、知識・経験不足や手術技術に起因する医療事故が報告  
され、腹腔鏡手術の安全性が社会的な問題として取り上げられるようになった。このよう  
な背景を元に、腹腔鏡外科手術分野において体系的な教育・トレーニングを構築していく  
ための基盤として、以下の3テーマを研究課題とした。

#### Minimally Invasive Surgery フェローシップのトレーニングニーズ分析：Fellowship Council 認定プログラム修了者を対象としたアンケート調査

【背景と目的】腹腔鏡手術を専門とする北米外科医は、一般外科レジデントの後に高度専  
門研修としてフェローシップに進むことが一般的である。今後のフェローシップの質向上  
のため、学習者であるフェローのトレーニングニーズや自己効力感に着眼した調査は重要  
である。そこで本研究は、研修修了後のフェローの自己効力感とフェローシップへの期待  
とそのギャップを明らかにすることを目的とした。【対象と方法】インタビュー、フォーカ  
スグループインタビューによる質的研究手法を用いてフェローシップの役割についての枠  
組みを創出し、この枠組みに基づきアンケートを作成した。2012～2014年のFellowship  
Council認定プログラム修了者全員（498名）に、オンライン無記名アンケートへの回答を  
依頼した。【結果】201名（回答率41%）から回答を得た。FC認定プログラム修了者の大半  
がフェローシップに満足し（97%）、本人の希望とスキルに見合った就職先に就いていること  
が明らかとなった（83%）。フェローは現状のトレーニングに概ね満足していたが、いくつか  
の高難度手術や稀な術式、術後合併症に対する手技において習得したいという期待の反面、  
フェローシップ修了後の自己効力感は低かった（60術式中9術式：15%）。手術に関連した合  
併症への対処においてフェローの裁量は限定的であり、さらなる自立性を望んでいること  
が示唆された（31%）。半数のフェローは診療報酬の請求方法、秘書の雇用などの診療を管理、  
運営する際に必要となるスキルについては準備不足であると感じていた。【結論】FC認定フ  
ェローシップは学習者のニーズを概ね満たしているが、安全で質の高い医療を提供するた  
めさらなるプログラムの向上と学習者の支援が必要であることが示された。

#### 手術用エネルギーデバイスの安全使用に関する知識の理解度調査：我が国における多施設 横断研究

【背景と目的】電気メスに代表されるエネルギーデバイスが広く手術に使用される一方で、

デバイスに起因する医療事故が報告されている。これらの医療事故を防ぐためには十分な知識の習得が必須であるが、近年、欧米外科医・レジデントの知識不足が浮き彫りになってきた。このような現状に対して SAGES は教育プログラム Fundamental Use of Surgical Energy (FUSE)による体系的な取り組みを始めた。しかしながら、これまでの研究は北米中心の限られた対象のもので、ここで我が国の実態を調査することは重要である。そこで我々は、エネルギーデバイスの知識の理解度を国内調査した。【対象と方法】国内 15 施設（大学病院を含む教育施設 10 施設と地域病院 5 施設）の外科医、研修医にオンラインテストへの参加を依頼した。テストには FUSE の学習目標とその重要度に基づいた多肢選択問題(35 問：エネルギーデバイスの基礎 11 問、有害事象の発生メカニズムと対策 14 問、モノポーラとバイポーラ 5 問、小児の注意事項と埋込型デバイスとの電磁干渉 5 問)を使用した。【結果】15 施設、計 145 名の外科医、研修医から解答を得た。解答者全体の総合正答率は 58±12(最低-最高：23-83)%で、卒後 6 年以上群の正答率が卒後 5 年以下群より有意に高い結果となった。全ての分野別正答率において卒後 6 年以上群の正答率が勝っていた。施設間では正答率、分野別正答率に差は認めなかった。【結論】本邦外科医のエネルギーデバイスに関する知識は卒後年数により深まるものの、全体としては不十分であり、北米諸国と同等の結果であった。安全に手術を行う上でエネルギーデバイスの原理や機能に関する知識の理解は必須であり、教育カリキュラムの必要性が示唆された。

#### 腹腔鏡手術シミュレーションタスクの開発と技能評価における妥当性に関する研究：腹腔鏡カメラ操作タスクとカニューレシオン作業タスク

【背景と目的】腹腔鏡手術の専門的スキル習得のため、欧米ではシミュレーショントレーニングが積極的に導入されている。Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES)が開発した Fundamentals of Laparoscopic Surgery program (FLS)が代表的で、5 つのタスクから構成され、広くトレーニングに用いられている。さらに、FLS は優れた妥当性から資格試験としても運用されている。FLS の新たな基本スキルタスクとして腹腔鏡カメラ操作とカニューレシオン作業が検討され、プロトタイプの開発、単施設による妥当性研究が報告されてきた。本研究は、プロトタイプの改良、新たな得点システムの確立とその妥当性の評価を目的とした。さらには、FLS 技能試験へ新規タスクを加えた際の追加意義を検討した。

【対象と方法】北米 5 施設の外科医、フェロー、レジデントを対象に、既存の FLS タスクに加え、腹腔鏡カメラ操作とカニューレシオン作業タスクを用いてテストを実施した。テスト終了後に新たなタスクの教育的意義についてのアンケート調査を行った。【結果】北米 5 施設から計 60 名が参加した。新しいタスクの評価者間信頼性は 0.99 と、非常に高い信頼性が得られた。新規タスクの得点は、卒後 3 年以上群、症例経験 26 症例以上群で有意に高かった。新規タスク得点は FLS 得点と中等度の相関を認めた(腹腔鏡カメラ操作 0.39、 $p < 0.01$ 、カニューレシオン作業 0.57、 $p < 0.01$ )。アンケートにより新規タスク教育的有用性が示された一方で、統計学的増分妥当性の検討では付加的効果はわずか 2%であった。【結論】新規タスクを腹腔鏡手術の技能評価に用いる際の妥当性、教育的有用性が示されたものの、FLS 資格試験へ追加する意義は限定的であった。