



Title	遠隔シミュレーショントレーニングシステムの開発と段階的なトレーニングによる腹腔鏡下手術基本手技の技能習得 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	溝田, 知子
Citation	北海道大学. 博士(医学) 甲第13470号
Issue Date	2019-03-25
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/74752">http://hdl.handle.net/2115/74752</a>
Rights(URL)	<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a>
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Note	配架番号 : 2484
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Tomoko_Mizota_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

(様式 16)

## 学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博士 (医 学)	氏 名	溝田 知子
審査担当者	主査	教授	玉腰 暁子
	副査	教授	西浦 博
	副査	教授	大滝 純司
	副査	教授	荒戸 照世
	副査	教授	武富 紹信

## 学 位 論 文 題 名

遠隔シミュレーショントレーニングシステムの開発と  
段階的なトレーニングによる腹腔鏡下手術基本手技の技能習得  
(Step-by-step training in fundamental laparoscopic skills using remote simulation  
system with two-way web conferencing software for remote coaching)

本研究では、インターネットによるビデオ通話を利用した腹腔鏡下手術基本手技のトレーニングシステムを開発し、それを活用した効率的なトレーニング方法の有用性を無作為化比較試験により検討した。研究の結果、新たに開発したトレーニングシステムによりリアルタイムで効果的な技能評価とフィードバックが可能であり、このシステムを用いて難易度の高い手技をトレーニングする際には手技を単純なステップに細分化し段階的に技能を習得させることが指導時間の短縮につながることを明らかにした。

学位論文内容の口頭発表後、副査の荒戸教授より、体腔内結紮手技の分割方法について既出の文献を参考にしたのかとの質問があった。これに対し申請者は、先行研究として提示した文献は一つの手術術式を複数の手技に分割しているが、本研究は手技をさらに小さな動作に分割したという違いがあり、複数の外科医師によるグループディスカッションにより手技を 3 段階に分割する方法を考案したと回答した。また、実際に行われたフィードバックの内容について二者間での差異に関する質問があった。これに対して申請者は、事前にフォーカスグループ内で被験者に対する指導を標準化する目的で予測される主なフィードバック内容を検討したが、実際に行われたフィードバック内容について解析は行わなかったと回答した。

次に副査の西浦教授より、本研究で採用した体腔内結紮タスクは初学者のトレーニングにおいて有効とされているものなのかとの質問があった。これに対して申請者は、体腔内結紮タスクは米国内視鏡外科学会におけるプログラムで使用されているタスクの一つで、これまでに数多くの研究において手術技能向上に有用であることが示されていると回答し

た。また、今回開発したトレーニングボックスのカメラと対象物との位置関係が、実際の腹腔鏡下手術における位置と異なるのではないかとの質問があった。これに対し申請者は、実際の手術ではカメラは一箇所に固定されたものではなく、状況に応じて対象物を見る角度や距離が変化するが、今回の研究では初学者を対象とした最も基本的な手術手技を題材としたため、カメラの角度や距離は中央で固定した状態で行ったと回答した。また、検定力分析についての質問があり、これに対し申請者は、サンプルサイズは学生を対象として同様のトレーニングを行ったパイロットスタディで得られた結果に基づいて決定したこと、体腔内結紮タスクは初学者にとって難易度が高いと予想していたが実際には予想以上に早く目標達成に至ったため、結果としてサンプルサイズが十分でなかった可能性があることを回答した。

続いて副査の大滝教授より、本研究の指導医についての質問があった。これに対し申請者は、複数で指導を行う場合は指導者間で指導内容を統一するための指導者教育が必要となるため、本研究では指導を標準化するため1名で指導を行ったこと、さらに、今回のようにサンプルサイズが小さい場合は指導方法のわずかな差が結果に影響する可能性も考慮したと回答した。また、被験者の腹腔鏡下手術の経験や卒後年数と結果との関連についての質問があったが、これに対し申請者は、本研究では卒後1-2年目が被験者の多くを占めていたため、被験者の背景と結果との関係は分析しなかったと回答した。

次に副査の武富教授より、遠隔指導でもフィードバックの得られる環境がトレーニングとして有効であることを示すべきではないかとの質問があった。これに対し申請者は、先行研究として類似のシミュレーターを用いて遠隔地の外科研修医に腹腔鏡下手術基本手技の指導を行い、遠隔指導を行った方が自主練習よりもより高い技能を習得したことが報告されていること。さらにフィードバックが自主練習のみと比較して有効であることもすでに複数の文献で報告されていることから、本研究では既知である遠隔指導の有用性検討のための比較試験は行わなかったと回答した。

最後に主査の玉腰教授より、学位申請論文の構成についての指摘があった。論文の導入が「遠隔指導をすることの有用性の検討」のように捉えられるが、実際には遠隔システムを用いた「手技を分割したトレーニング方法の有用性の検討」が研究の軸となっているため、学位申請論文の構成を再確認後、修正して提出するように示唆を受けた。

いずれの質問に対しても、申請者はその主旨を的確に理解し、文献的考察を混じえて適切に回答した。本研究で開発した遠隔トレーニングシステムと効率的なトレーニング方法は、外科修練医のトレーニング環境を改善し、標準化された外科修練システムの構築に寄与するものと考えられる。

審査員一同はこれらの成果を高く評価し、大学院課程における研鑽や取得単位なども併せ、申請者が博士（医学）の学位を授与されるのに十分な資格を有すると判定した。