

本学における Off the job training を活用した 外科縫合や内視鏡手技のトレーニングカリキュラムの検証実験

田 中 良 太

杏林大学医学部呼吸器・甲状腺外科学教室

当初の研究計画では学生・初期研修医・専攻医を対象とする予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大、および感染予防策等の影響を受けることになった。具体的に学生に関しては従来の臨床参加型クリニカルクラークシップの中止、および初期研修医、専攻医に関しては Social distancing の影響もあって、当初の計画遂行には困難を生じた。そういった中でも 2018 年度 M5 臨床実習、および医学生を対象とした皮膚縫合セミナー（2018 年度 1 回、2019 年度 2 回開催）の両者からえられたデータを用いることができた。研究計画書に記載した計画 A：FLS（Fundamental laparoscopic skills）ボックストレーナーを用いた解析、そして計画 B：皮膚縫合練習の素材に関する 2 つの試験から研究成果がえられたので報告する。

（計画 A）医学部臨床実習における FLS（Fundamental laparoscopic surgery）の体験実習¹⁾

【背景】本教室では 2016 年度から医学部の臨床実習において、内視鏡的手技が修練できる FLS（Fundamental laparoscopic surgery）の体験実習を開始した。現在、米国では外科専門医試験の受験資格を得るために、FLS 認定試験に合格することが絶対条件になっている。今回我々はその体験実習を通して対象者のサーベイランスと成績を調査したので報告する。

【方法】2018 年度の医学部 5 年生 94 名を対象とした。FLS 専用のボックストレーナーを使用し、5 つの基本的なタスクのうち前半の 3 つ（TASK 1：ペグの移動の速さと正確性を評価、TASK 2：ガーゼを円形に切離する速さと正確性を評価、TASK 3：結紮の速さと位置の正確さを評価）を施行した。対象者には将来志望する診療科などの質問事項を含むアンケートに回答してもらい、FLS の各タスクの成績と比較してその特徴を解析した。

【結果】内科系あるいは外科系志望者の間では、手技の速さ・正確性ともに差を認めなかった。一方、TASK 2 において

Game history と

Task3 の正確性

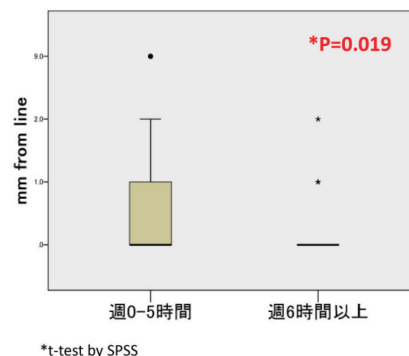
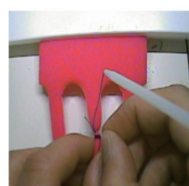


図 1 過去の Video game history と Task 3 における正確性の違い

は、ガーゼの丸のラインと実際の切り目のずれが、過去にテレビゲームをしていた時間が、週 0 - 5 時間の群で平均 1.04 cm^2 （はみ出たガーゼの面積）、週 6 時間以上の群で平均 0.74 cm^2 であり、週 6 時間以上の群で正確性が高い傾向がみられた。TASK 3 においては、結紮の目標となるマークと実際の結紮の位置のずれが、週 0 - 5 時間の群で平均 0.67 mm 、週 6 時間以上の群で平均 0.21 mm であり、週 6 時間以上の群で正確性が有意に高かった（図 1； $p = 0.019$ ）。

【考察】過去にテレビゲームを長時間していた学生は手技が正確であることが分かった。また本学の学生アンケートに基づいて表彰される Best Teaching Department of the Year において本教室は 2 年連続で 1 位となり、とくに外科の手技の体験学習が学生から好評価を得ている。このことから外科手技を体験する機会を増やすことで、外科手技に興味を示す学生が増えると感じた。

(計画B) 医学生を対象とした皮膚縫合練習の素材に関するランダム化比較試験¹⁾

【背景】 本学において外科に興味のある医学生が有志で集まり、学年を問わず早い段階から外科手技に触れる機会をつくることを目的に、学生が中心となって外科手技を体験する同好会を設立し活動してきた。今回はその参加者を対象に、豚皮と人工皮膚（ポリビニルアルコール）を用いた皮膚縫合セミナーを開催し、その教育効果の違いについて検証した。

【方法】 参加した学生20名をランダム化ソフト（<https://www.randomizer.org/>）を用い、縫合に用いる素材を豚皮群と人工皮膚群の2群にわけ、呼吸器外科医1名による指導のもとに、基本的な縫合手技の練習を90分間おこなった。その前後に縫合手技評価シミュレータM57B[®]（KYOTO-KAGAKU）を用いて、専用の皮膚パッドに3針縫合するテストを行い、皮膚縫合練習における素材の有用性について比較し検討した。なお評価項目は、時間、皮膚に加わる力、結紮力、縫合間隔、縫合幅、創離開の6つで構成されている。

【結果】 すべての対象者が練習の前後（練習後-練習前）で、

縫合にかかる時間が有意に短縮し、算出された総合得点が有意に改善していた。テストの際に縫合にかかる時間の差は、豚皮群では -75.6 ± 49 秒、人工皮膚群では -107.6 ± 85 秒であり、統計学的な有意差はみられなかった。また縫合シミュレータの総合スコア（算出された総合得点）の差は、豚皮群では5.2点、人工皮膚群では10.5点で、統計学的な有意差はみられなかった。結紮力と縫合間隔については練習の前後で改善がみられなかったが、他5項目については時間や総合スコアと同様に改善がみられた(図2)。

【考察】 素材の違いに対する練習効果に有意差はみられなかったが、いずれの材料においても評価スコアは改善していた。この結果から従来から用いられる豚皮と同様に、人工皮膚も縫合手技のスキル上達に効果が期待できると考えた。

本研究の成果は本学における今後の臨床実習プログラムの充実に寄与するものと考ええる。

(引用文献)

- 1) 第120回日本外科学会定期学術集会抄録集

セミナー前後のスコアの変化

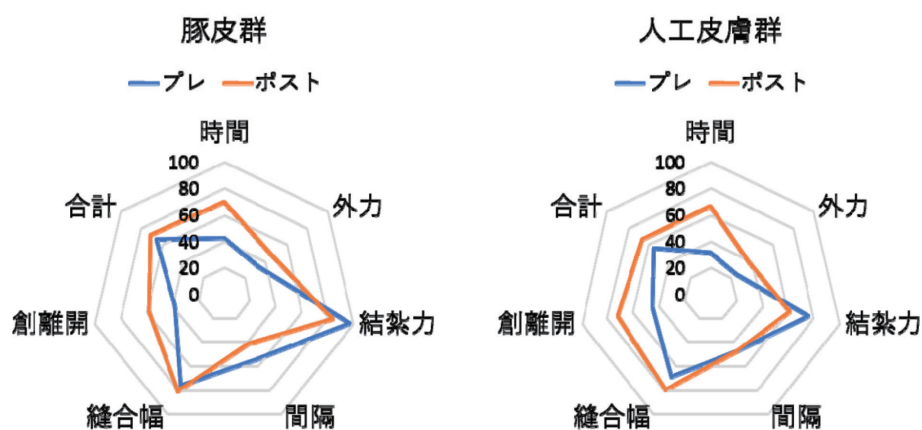


図2 皮膚縫合素材別のプレテストとポストテストにおける各因子のスコアの変化