

課題番号 15

ブタ心肺及び腸管の摘出臓器外科トレーニングシミュレータ 開発

[1] 組織

代表者：荒田 悠太郎
(東北大学大病院)
対応者：野田 雅史
(東北大学加齢医学研究所)
分担者：
井本 博文(東北大学医学部)

研究費：物件費 55,200 円、旅費 74,800 円

[2] 研究経過

医学生や初期研修医の外科教育は社会的背景（患者の権利、情報公開等）や手術手技の低侵襲化、高難度化により、実践での外科修練が困難な状況になり、近年はシミュレータや大動物を用いた外科手技トレーニングが一般的になってきている。特にロボット手術や内視鏡手術などの日進月歩の高いレベルの外科手技は現代医療では既に一般化し、高度な医療を提供することがいまや当たり前の時代になった。しかし一方で、本邦の外科医教育はいまだこれら社会の情勢や医療技術の進歩に追従できていない。本邦の医学コアカリキュラムで進めてきた参加型実習は、COVID-19 と共存する社会と相まって、昨今の医学生の臨床外科修練を取り巻く状況は極めて厳しい状況に陥っている。医学生および外科医が、外科手技を習得する環境を整備するため、実臨床に極めて類似した状況でトレーニングを行うことが、今後の安全な医療を提供するうえで、きわめて重要と思われる。

(2) 目的

医学生、研修医に対する一般外科および、基本的外科手技の実践と一連の外科トレーニングシステムを構築するため、ブタ摘出臓器（心臓、肺、腸管）を組み込んだシミュレータキットを開発する。更に具体的評価方法確立、さらにはオンライン遠隔外科トレーニングの可能性も追求し実践することを目的とする。

以下、研究活動状況の概要を記す。

2023 年度は医学生および研修医に対するドライラボトレーニングおよびウエットラボトレーニングを施行し、摘出心肺および摘出腸管シミュレータを用い、縫合手技についてトレーニングを行った。さらに縫合手技について、研修医（通常縫合結紮手技）と医学生（器械縫合結紮手技）を対象に縫合手技トレーニング評価を行った。

令和 5 年 4 月 19 日 令和 5 年 6 月 14 日 令和 5 年 7 月 7, 8 日 令和 5 年 9 月 27 日 令和 5 年 10 月 25 日トレーニングで直接情報共有ならび研究の打ち合わせ、進捗状況の確認をおこなった。

[3] 成果

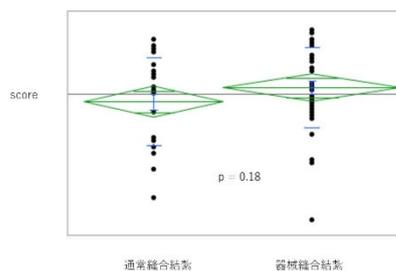
(3-1) 研究成果

研修医（通常縫合結紮手技）と医学生（器械縫合結紮手技）を対象に縫合手技トレーニング評価を行った。研修医は本学卒業後研修センターで企画したブタを用いた外科手術トレーニングに参加した初期研修医 1 年目と 2 年目 30 名を対象とした。医学生は当科で開催したサマースクールに出席した医学生 40 名を対象とした。トレーニングの評価項目は縫合に関する評価で、研修医群と医学生群にわけ、事前に縫合手技の説明を 1 度行ったあと、縫合シミュレータを用いて、3 針結紮縫合手技を行った。評価項目は①時間②張力③結紮力④間隔⑤均等性⑥創部離開を WKS-2 シミュレータによりプログラミングしたシステムで自動点数化し、合計点をスコアリングし、比較検討した。また、そのあとに腸管シミュレータを用いて、結紮縫合トライアルを行った。

（結果）WKS-2 を用いた縫合測定スコアは、研修医では、通常縫合結紮手技のスコアは 61.3 ± 13.8 （最大値 81 最小値 31）であった。一方、医学生の器械縫合結紮手技のスコアは 65.8 ± 12.6 （最大値 84 最小値 24）であった。

両者間に有意差を認めなかったが ($p=0.179$)、医学生

の器械縫合が、研修医の縫合結紮縫合手技に比較して、やや縫合手技が良好である傾向であった。



(3-2) 波及効果と発展性など

これまでも東北大医学部スキルラボと東北大学卒業研修センター、加齢医学研究所の共同研究を積極的に行っており、今後も医学教育研究において共同研究が発展していくことが期待できる。

[4] 成果資料

(1) Acquisition of surgical technique by surgical training using a Swine model – evaluation of the suture technique using a WKS-2 simulator
Masafumi Noda, Izumi Shibasaki, Yoshinori Okada.
AME Medical Journal 7:12 2022