

論文審査の要旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

浜辺 宏介

主論文の題目
および
掲載・審査委員

題目 Analysis of Body Movement and Gaze Dynamics During Tracheal Intubation: Comparison of Performance between Experts and Novices
(気管挿管時の身体動作と視線動態の分析熟練者と非熟練者の比較)

掲載誌 Journal of St. Marianna University 2019;10:51-61

主査 小林 泰之

副査 佐治 久

副査 藤谷 茂樹

[論文の要旨・価値] 緒言：様々な医師が喉頭鏡を用いて気管挿管を行うのを観察すると、喉頭鏡や頭の動き、視点が各医師で異なるように見える。申請者は、「Macintosh 喉頭鏡を用いた気管挿管操作時の喉頭鏡や頭部そして視点の動きは、気管挿管の経験によって異なる」という仮説を、気管挿管訓練用マネキンを用いた医療シミュレーション環境において検証した。方法・対象：気管挿管の経験が 30 回未満の医師を非熟練者、100 回以上の経験のある医師を熟練者と定義した。被検者は、動作解析用センサー付きスーツと視線解析用のゴーグルを着用し、センサー付き Macintosh 喉頭鏡を用い、気管挿管訓練用マネキンに気管挿管を 10 回行った。挿管操作中のセンサーの動きを Motion capture システムで記録し、被検者の体軸を Y 軸、水平に置いたマネキンの体軸を Z 軸とし、Y 軸と喉頭鏡の軸で作られる角度を θ 角と定義し、YZ 平面上の θ 角の変化と頭部のセンサーの軌跡を挿管操作の解析に用いた。Phase A：開口から喉頭鏡を手取るまで、Phase B：喉頭鏡を口腔に挿入し声門の視野を得るまで、Phase C：声門の視野を得て気管挿管するまで、Phase D：挿管終了から喉頭鏡の抜去までとした。視点の動きは Eye-tracking システムで記録し YZ 平面上での視点の位置を抽出した。結果：熟練者 5 名の 18 回、非熟練者 5 名の 19 回が動作解析に使用可能であった。挿管時間は熟練者で有意に短く ($p=0.002$)、Phase A と C は熟練者で有意に短かったが Phase B と D に群間差はなかった。Phase B から C で θ 角は口腔内に喉頭鏡を挿入した Phase B 初期に増加し、喉頭展開とともに減少する下に凸の曲線を描き、Phase C ではほぼ一定の角度に維持された。この曲線で鋸歯状の波形が非熟練者で有意に多かった ($p=0.0293$)。頭部の動きは非熟練者で垂直方向の動きが有意に大きかった ($p<0.001$)。注視点データは、熟練者 4 名 26 回、非熟練者 6 名 35 回分で得られた。熟練者は下方視の比率が有意に多く ($p<0.001$)、遠方視の比率が有意に多かった ($p=0.011$)。本研究は、熟練者と非熟練者の気管挿管操作には共通の特徴があるが、展開時の喉頭鏡操作、頭部の上下動、視点の位置には違いがあることをシミュレーション環境において検証しており、臨床的価値が高く発信性の高い優れた論文であると判断した。

[審査概要] 学位審査は、令和 2 年 2 月 25 日に主査・副査及び 1 名の陪席者を伴って、申請者の約 25 分間のプレゼンテーションの後に、審査員から研究目的、研究方法の詳細、結果の解釈、考察の妥当性、研究の臨床的意義や将来展望に関して約 45 分間の質疑応答を行った。申請者はこれらの質問に対して懇切丁寧かつ的確に回答した。審査では常に真摯な態度で礼儀正しく、申請者は学位授与に値すると判断した。

最終試験結果の要旨

[研究能力・専門的学識・外国語（英語）試験等の評価] 研究発表と質疑応答から、申請者は当該研究領域に関する深い専門知識を有しており、十分な研究能力を有すると判断した。語学力に関しては、参考文献の中から和訳をしてもらって評価したが十分な能力があると判断した。