

東邦大学学術リポジトリ

Toho University Academic Repository

タイトル	Changes in maximum tongue pressure and postoperative dysphagia in mechanically ventilated patients after cardiovascular surgery
別タイトル	心臓血管外科術後に人工呼吸管理を要した患者における舌圧の変化と術後嚥下障害
作成者（著者）	山田, 亨
公開者	東邦大学
発行日	2023.03.14
掲載情報	東邦大学大学院医学研究科 博士論文 内容の要旨及び審査結果の要旨. 6.
資料種別	学位論文
内容記述	主査：北村享之 / タイトル：Changes in maximum tongue pressure and postoperative dysphagia in mechanically ventilated patients after cardiovascular surgery / 著者：Toru Yamada, Ryoichi Ochiai, Yoshifumi Kotake / 掲載誌：Indian Journal of Critical Care Medicine / 巻号・発行年等：26(12): 1253-1258, 2022 /
著者版フラグ	none
報告番号	32661甲第1069号
学位記番号	甲第741号
学位授与年月日	2023.03.14
学位授与機関	東邦大学
メタデータのURL	https://mylibrary.toho-u.ac.jp/webopac/TD70793542

博士學位論文

論文内容の要旨

および

論文審査の結果の要旨

東邦大学

山田 亨より学位申請のため提出した論文の要旨

学位番号甲第741号

学位申請者 : やま だ とおる
山 田 亨

学位論文 : Changes in maximum tongue pressure and postoperative dysphagia in mechanically ventilated patients after cardiovascular surgery

(心臓血管外科術後に人工呼吸管理を要した患者における舌圧の変化と術後嚥下障害)

著 者 : Toru Yamada, Ryoichi Ochiai, Yoshifumi Kotake

公表誌 : Indian Journal of Critical Care Medicine
26(12): 1253-1258, 2022
DOI: 10.5005/jp-journals-10071-24365

論文内容の要旨 :

背景・目的 : 心臓血管外科術後に生じる嚥下障害は、予後に影響する重大な問題である。しかし、心臓血管外科術後を含めた重症患者における嚥下障害スクリーニングツールは開発、使用されていない。人工呼吸器を使用する重症患者を対象とした先行研究では、気管チューブ抜管後の低い舌圧最大値が誤嚥の予測に有用とされた。心臓血管外科術後に人工呼吸管理を要する成人を対象として、気管チューブ抜管後に評価された嚥下障害の有無と、舌圧最大値の変化の関係を前向きに明らかにすることを目的とした。

対象・方法 : 対象は、2018年9月から2019年12月までに東邦大学医療センター大森病院において心臓血管外科術後に気管挿管による人工呼吸を予定した成人患者である。なお、術前からの嚥下障害、未承諾、術後に気管切開を行った患者は除外した。舌圧最大値は、手術前、抜管6時間後、3日後、7日後に測定した。嚥下障害の有無は、抜管7日後に、摂食状態の評価尺度である functional oral intake scale (FOIS) で確認し、FOIS のレベルが6未満の普通食の経口摂取ができない場合を嚥下障害陽性 (Dysphasia-positive; D 群)、6以上の普通食の経口摂取ができる場合を嚥下障害なし (Dysphasia-negative; N 群) とした。本研究は、東邦大学医療センター大森病院倫理委員会の承認を得て行った (承認番号: M19241、M18009)。舌圧最大値に

ついて、嚥下障害の有無と測定時期との関係について、二元配置分散分析を行い、post hoc test として Bonferroni 法を用いた。嚥下障害を予測する舌圧最大値のカットオフ値については、嚥下障害の有無を目的変数、最大舌圧値を説明変数として ROC 分析を行い、ROC 曲線の area under the curve (AUC) を求めた。統計学的有意判定の水準は、0.05 未満とした。

結果：本研究の対象となった 68 名のうち、15 名 (22.1%) が D 群、53 名 (77.9%) が N 群であった。D 群は N 群よりも、人工呼吸期間が有意に長かった (D 群 3[1-6] 日 vs N 群 1[0-1] 日 $p < 0.05$)。また、術後の最大 C-reactive protein (CRP) 値は、D 群は N 群に比べて有意に高かった (16.5 [10.5-23.6] mg/dl vs. 9.3 [6.7-13.2] mg/dl $p < 0.05$)。D 群では抜管後の入院日数が有意に長かった (D 群 35 (25-36) 日 vs N 群 17 (13-21.5) 日 $p < 0.05$)。D 群と N 群の術前、抜管 6 時間後、3 日後、7 日後の舌圧最大値 (平均値 ± 標準偏差) は、D 群では 34.7 ± 12.8 kPa、27.5 ± 7.9 kPa、22.5 ± 10.2 kPa、26.8 ± 10.1 kPa であり、N 群は 36.4 ± 8.3 kPa、33.3 ± 11.7 kPa、34.9 ± 9.8 kPa、36.3 ± 9.6 kPa だった。抜管 3 日後と 7 日後において群間の有意差を認めた。ROC 分析では、抜管後 3 日目の舌圧最大値のカットオフ値を 27.6 kPa とすると、AUC は 0.82、感度は 84.9%、特異性は 84.2% であった。

考察：重症患者では、身体機能の低下の原因の一つに ICU-acquired weakness (ICU-AW) がある。重症患者では、異化反応が亢進し骨格筋の消耗や筋力低下を生じる。嚥下障害を生じた患者では、人工呼吸期間が有意に長く、炎症所見が強いため、ICU-AW の筋力低下に関連した嚥下障害を生じていたと考えられた。また、抜管後に嚥下障害がある場合、経腸栄養が開始されるが、経鼻胃管の留置に伴う嚥下機能障害に加え、長期にわたり経口摂取ができないため、嚥下に必要な筋力低下が生じる可能性がある。術前の舌圧、心不全の既往、術前の心機能の低下が嚥下障害の原因とする議論もあるが、本研究の対象となった心臓血管手術患者では、術前に嚥下機能と舌圧最大値は維持されていることが確認され、心不全を含めた心機能の低下が嚥下機能障害のリスク因子となる仮説は否定された。人工呼吸を要した救急患者の人工呼吸離脱後の舌圧最大値と誤嚥の関係を検討した先行研究と比べると、嚥下障害を予測可能な舌圧最大値のカットオフ値が高いが、先行研究では、評価基準を誤嚥発症としたのに対して、本研究では摂食状態を用いたこと、つまり評価基準が異なったことが原因と考えられる。

結論：心臓血管外科術後の嚥下障害患者では、抜管 3 日目以降の舌圧は、嚥下障害のない患者に比べて有意に低い。抜管 3 日後の舌圧の最大値が 27.6 kPa 以下の場合には、経口摂取を慎重に行う必要がある。舌圧最大値は、客観的なパラメータであり、抜管後の嚥下障害を評価するために有用な指標になると考える。

1. 学位審査の要旨および担当者

学位番号甲第 741 号	氏 名	山 田 亨
学位審査担当者	主 査	北 村 享 之
	副 査	本 多 満
	副 査	武 田 吉 正
	副 査	片 桐 由 起 子
	副 査	和 田 弘 太

学位論文の審査結果の要旨 :

嚥下障害は心臓血管外科手術の予後増悪因子の一つであるが、その予測方法は未確立である。人工呼吸管理を要する重症患者を対象とした先行研究は、抜管後の最大舌圧低下と誤嚥発症の関連性を示唆している。申請者は、2018年9月から2019年12月における東邦大学医療センター大森病院心臓血管外科の成人手術患者で、術後人工呼吸管理を要したもの(68名)を対象として、術後嚥下障害陽性群(D群)と陰性群(N群)で周術期の最大舌圧変化を比較検討した。舌圧はJMS tongue pressure measurement deviceを用いて、術前、抜管後6時間、3日、7日に測定した。嚥下障害は、抜管後7日にfunctional oral intake scaleで評価した。15名がD群、53名がN群と判定された。背景因子および周術期管理データに関しては、D群で有意に高い糖尿病合併率、有意に長い手術および麻酔時間、有意に長い術後人工呼吸管理時間、有意に高い術後CRP最大値、有意に長い抜管後入院期間を認めた。術前最大舌圧は2群間で有意差がなかったが、抜管後3日と7日の最大舌圧はD群で有意に低かった。術後嚥下障害予測の最大舌圧カットオフ値を27.6kPaとしたROC解析結果は、AUC 0.82、感度 84.9%、特異度 84.2%であった。以上より、心臓血管外科手術患者では最大舌圧の変化が術後嚥下障害予測指標となり、抜管後3日の最大舌圧が27.6kPa以下の場合には経口摂取再開に際して注意を要することが示唆された。

学位審査会は2023年1月23日に審査委員全員の出席のもとで開催された。研究内容のプレゼンテーション後に質疑応答が行われた。平均舌圧ではなく最大舌圧を採用した理由・舌圧に対する手術の直接的影響・舌圧経時変化の機序・糖尿病の関与機序・舌圧に対する手術と人工呼吸管理の影響の差・人工呼吸関連肺炎や誤嚥性肺炎とCRP上昇の関連性・嚥下障害の長期予後など多岐にわたる質問に対し、申請者は丁寧かつ適切に回答し、舌圧測定に関連する今後の臨床研究における課題に関しても言及した。本研究結果は、従来は評価者の主観的観察に依存してきた術後嚥下障害予測が、最大舌圧の経時的測定により客観的に予測できることを示唆しており、周術期生体管理医学における重要な知見であることから、審査委員全員一致のもと、学位に値する論文であると結論した。