

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名	岡部 康之
学位	博士 (医学)
学位記番号	新大院博 (医) 第 808 号
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
博士論文名	The risk factors for prolonged mechanical ventilation in severe multiple injured patients with blunt chest trauma: A single center retrospective case-control study (鈍的胸部外傷を有する重症多発外傷患者における人工呼吸器長期化のリスク因子の検討: 単施設後方視的症例対象研究)
論文審査委員	主査 教授 菊地 利明 副査 准教授 名村 理 副査 教授 遠藤 裕

博士論文の要旨

【背景と目的】

鈍的胸部外傷は鈍的な力が胸部に加わって発生する損傷形態の一つであり、肋骨骨折や肺挫傷、血気胸などによりしばしば人工呼吸管理を要し長期化することが多い。鈍的胸部外傷を合併する重症多発外傷患者における人工呼吸管理長期化のリスク因子は未だ明らかにされていない。本研究の目的は鈍的胸部外傷を有する重症多発外傷患者における人工呼吸管理長期化のリスク因子を明らかにすることである。

【方法】

2008 年 1 月から 2015 年 12 月までに千葉県救急医療センターに搬送され人工呼吸管理を要した鈍的胸部外傷を合併する多発外傷患者を対象とした。対象患者を人工呼吸管理期間 7 日以上長期化群と 7 日未満の短期群にグループ化して比較検討を行った。年齢、性別、来院時収縮期血圧、Glasgow coma scale (GCS)、PaO₂/FiO₂ 比、人工呼吸期間、集中治療室滞在日数、在院日数、胸腔ドレナージの有無、肺炎、鎮痛剤の投与量、気管切開、緊急手術の有無、死亡数、各損傷について比較検討を行った。各損傷について Abbreviated injury scale (AIS) をコーディングし、Injury severity score (ISS) および Trauma and injury severity score (TRISS) を算出した。生理学および解剖学的パラメータにより Thoracic trauma severity score (TTSS) を算出した。統計学的解析には SPSS Statistics version 22 を用い、単変量及び多変量解析を行った。多変量解析により明らかとなったリスク因子について Receiver operating characteristic (ROC) 分析を行い、Area under curve (AUC) を算出した。P 値 < 0.05 を有意差ありと判定した。

【結果】

133 例を解析対象とし 84 例を長期化群に、49 例を短期群に振り分けた。長期化群においては骨折本数が有意に多く (p=0.001)、フレイルチェストの症例が多かった (p<0.001)。また GCS (≤8) の症例は有意に多く (p=0.047)、TTSS は有意に高い値を示した (p<0.001)。多変量解析では GCS (≤8) (OR=4.6; 95%CI: 1.2-13; p=0.003)、フレイルチェスト (OR=3.0; 95%CI: 1.1-8.2; p=0.029)、TTSS

(OR=1.2; 95%CI: 1.1-1.4; p=0.008) が人工呼吸管理長期化の独立したリスク因子であった。ROC 分析では TTSS、GCS (≤ 8)、フレイルチェストの AUC はそれぞれ 0.74、0.58、0.70 であった。3 つのリスク因子を組み合わせると AUC は 0.80 まで上昇した。

【考察】

申請者は本研究により TTSS、GCS (≤ 8)、フレイルチェストが鈍的胸部外傷を合併する重症多発外傷患者における人工呼吸管理長期化のリスク因子であること、3 つの因子を組み合わせることで高い精度で長期化を予測できることを初めて明らかにした。

TTSS は 5 つの生理学的小および解剖学的パラメータ、すなわち PaO₂/FiO₂ 比、肋骨骨折、肺挫傷、血気胸、年齢にそれぞれ 0-5 点を付し合算することで得られるスコアであり、胸部外傷単独症例においては極めて高い精度で予後予測が可能とされる。鈍的胸部外傷を有する重症多発外傷患者における人工呼吸管理長期化のリスク因子として検出されたのは本研究が初めてである。TTSS は生理学的小および解剖学的パラメータに加えて年齢を加味しているが、高齢者における鈍的胸部外傷は若年者よりも予後不良であり、合理的なスコアリングシステムと考えられる。

フレイルチェストは重症胸部外傷を示唆する損傷形態の一つで、胸郭の変形、胸郭容積の減少、局所的な無気肺や疼痛制限による呼吸抑制により呼吸不全を引き起こし、59%の症例で人工呼吸管理を要するとされている。本研究においても人工呼吸管理長期化の独立したリスク因子として検出されており、鈍的胸部外傷患者の人工呼吸管理においては非常に重要な病態であると考えられる。

肋骨骨折を有する患者の急性期治療においては疼痛管理、肺理学療法、観血的肋骨固定術の重要性がクローズアップされている。特に観血的肋骨固定術はホットトピックであり、受傷後早期の肋骨固定が人工呼吸管理期間の短縮に有用であると多数報告されている。未だ一般的な治療ではなく適応も定まっていないが、本研究結果から重症頭部外傷がなく、低い TTSS のフレイルチェスト症例では良い適応であると考えられる。

【結論】

TTSS、GCS (≤ 8)、フレイルチェストは鈍的胸部外傷における人工呼吸管理長期化のリスク因子である。3 つの因子の組み合わせにより高い精度で長期化を予測できる。

審査結果の要旨

鈍的胸部外傷を合併した多発外傷患者の診療において、人工呼吸管理期間の長期化予測は重要である。申請者は長期化のリスク因子について検討した。2008 年 1 月～2015 年 12 月の期間に、申請者の施設で診療した鈍的胸部外傷を合併した多発外傷患者 133 名を対象とし、人工呼吸期間 ≥ 7 日の長期群 (n=84) と < 7 日の短期群 (n=49) に分けて検討した。単変量解析では、長期群において、肋骨骨折数、フレイルチェスト症例、Glasgow coma scale (GCS) ≤ 8 の症例が有意に多く、thoracic trauma severity

score(TTSS)も有意に高かった。多変量解析では、GCS (≤ 8) ($p=0.003$)、フレイルチェスト($p=0.029$)、TTSS ($p=0.008$) が人工呼吸長期化の独立したリスク因子であった。ROC 分析では、TTSS、GCS (≤ 8)、フレイルチェストの AUC は、それぞれ 0.74、0.58、0.70 で、更に 3 因子を合わせると 0.80 となった。本研究は、TTSS、GCS (≤ 8)、フレイルチェストが人工呼吸管理長期化のリスク因子であることを初めて明らかにした。この点において学位論文としての価値を認める。