

## 博士論文の要旨及び審査結果の要旨

|         |  |
|---------|--|
| 氏名      | 穂苅 諭   |
| 学位      | 博士 (医学)  |
| 学位記番号   | 新大院博 (医) 第644号   |
| 学位授与の日付 | 平成27年3月23日   |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1項該当   |
| 博士論文名   | Superiority of respiratory failure risk index in prediction of postoperative pulmonary complications after digestive surgery in Japanese patients<br>(消化器手術の術後呼吸器合併症予測に関する呼吸不全リスク指数の優越性) |
| 論文審査委員  | 主査 教授 若井 俊文<br>副査 教授 成田 一衛<br>副査 教授 木村 慎二  |

### 博士論文の要旨

【背景と目的】術後呼吸器合併症(postoperative pulmonary complications; PPC)は様々な手術において術後死亡率や在院日数を上昇させることから、周術期管理の課題の一つとなっている。PPCを予防するための取り組みの一つとして周術期呼吸器リハビリテーションがあるが、心肺手術における有効性は示されている一方、腹部手術に対する有効性は明らかでなく、介入対象についてさらに検討が必要とされている。以前に、申請者らは、低肺機能例を対象として、多因子リスクスコアの一つである呼吸不全リスク指数(respiratory failure risk index; RFRI)がPPCの発生予測において有用であることを報告したが、呼吸機能正常例を含めたより大きな症例数で妥当性が検証されることが望ましいと考えられた。また、欧米からはRFRI以外にもいくつかの多因子リスクスコアが提唱されているが、スコア間の有用性を比較した検討はない。今回、消化器手術において、呼吸機能正常例も含めた症例を対象に、多因子リスクスコアがPPC発生予測に有用であるかを検討し、複数のスコアの予測能を比較した。

【方法】2009年1月から2011年3月の間に、新潟大学歯学総合病院で全身麻酔下の消化器手術を施行された成人892例(平均年齢62.6 ± 15歳, 男性/女性 557/335例)を対象とした。術後呼吸不全および術後肺炎をPPCとして定義した。患者背景, 検査値, 手術情報等を診療録から収集し, PPCの発生を後ろ向きに調査した。また, RFRI, 術後肺炎リスク指数(postoperative pneumonia risk index; PPRI), PPCリスクスコアの3種類を算出した。さらに, スコア数に応じてカテゴリ分類を行い, カテゴリ毎のPPC発生頻度を求めた。統計学的解析について, 2群間の連続データの比較はt検定, 質的データの比較は $\chi^2$ 検定を用いた。傾向性の有無はCochran-Armitage testで検定した。スコアの予測能比較にはROC解析を行った。

【結果】PPCは55例(6.2%)で認められた。PPC発生有無の2群間で比較すると, 年齢, 手術部位, 手術時間, 呼吸機能, アルブミン値, 尿素窒素値で有意差がみられた。RFRI (23.5 ± 9.0 vs 14.2 ± 9.0,  $p < 0.001$ ), PPRI (27.3 ± 7.4 vs 21.4 ± 8.5,  $p < 0.001$ ), PPCリスクスコア (39.0 ± 14 vs 31.4 ± 14,  $p < 0.001$ )といずれのスコアもPPC発生群で有意に高値であった。各スコアのカテゴリ分類毎のPPC

発生率はいずれのスコアもカテゴリが上昇すると PPC 発生率が上昇しており、有意な傾向性が認められた。ROC 解析では、RFRI, PPRI, PPC リスクスコアの曲線下面積はそれぞれ 0.762, 0.692, 0.646 であり、RFRI が最も高い識別能を有していた。

【考察】申請者らの検討において、PPC 発生群でいずれの多因子リスクスコアも有意に高値を示し、かつカテゴリ分類において有意な傾向性をもって PPC 発生率が上昇していた。今回検討した RFRI, PPRI, PPC リスクスコアの 3 つは日本でも適用できるものと考えられた。消化器手術は部位によって術後呼吸機能への影響は異なるため、PPC ハイリスク群の検出が求められてきたが、多因子リスクスコアがその一助になる可能性がある。また、RFRI は他のスコアに比較して PPC 発生予測能が優れており、項目数が少なくかつ簡便に評価できることから、コンサルテーションの基準や術前スクリーニングの使用に適していると考えられた。本研究の限界として、単施設における後ろ向き研究のため、選択バイアス等が存在する点が挙げられる。

【結論】申請者は、消化器手術例の PPC リスク評価において多因子リスクスコアがその層別化に有効であること、特に RFRI の識別能が高いことを示した。今後、PPC のリスク評価が確立され、的確な周術期介入が普及することで手術成績の改善につながることを期待される。

#### 審査結果の要旨

術後呼吸器合併症(PPC)を予防するための取り組みの一つとして周術期呼吸器リハビリテーションがあるが、心肺手術における有効性は示されている。一方、腹部手術に対する有効性は明らかでなく、介入対象についてさらに検討が必要とされている。消化器手術において呼吸機能正常例も含めた症例を対象に多因子リスクスコアが PPC 発生予測に有用であるかを検討し複数のスコアの予測能を比較した。新潟大学医歯学総合病院で全身麻酔下の消化器手術を施行された成人 892 例(平均年齢 62.6 ± 15 歳、男性/女性 557/335 例)を対象とした。PPC は 55 例(6.2%)に認められた。呼吸不全リスク指数(RFRI)、術後肺炎リスク指数(PPRI)、PPC リスクスコア、いずれのスコアも PPC 発生群で有意に高値であった。各スコアのカテゴリ分類毎の PPC 発生率はいずれのスコアもカテゴリが上昇すると PPC 発生率が上昇しており、有意な傾向性が認められた。ROC 解析では、RFRI、PPRI、PPC リスクスコアの曲線下面積はそれぞれ 0.762、0.692、0.646 であり、RFRI が最も高い識別能を有していた。申請者は、消化器手術例の PPC リスク評価において多因子リスクスコアがその層別化に有効であること、特に RFRI の識別能が高いことを示した。

消化器手術例の PPC リスク評価において多因子リスクスコアが有用であることを検証している点で学位論文として価値のある研究成果であると判断しました。