

学位論文審査の結果の要旨

審査区分 課・論	第 665 号	氏名	吉川裕喜
審査委員会委員	主査氏名	中川 幹子	
	副査氏名	藤木 稔	
	副査氏名	加来 信広	
<p>論文題目 Quantitative assessment of erector spinae muscles and prognosis in elderly patients with pneumonia (高齢肺炎の患者において定量的に評価された脊柱起立筋の予後因子としての意義)</p> <p>論文掲載雑誌名 Scientific Reports</p> <p>論文要旨 【緒言】肺炎は高齢者における死亡原因の上位にあり、現在も増加傾向にある。脊柱起立筋 (erector spinae muscles: ESM) は体幹を保持して ADL に関与すると共に、横隔膜や肋間筋と同様に呼吸を担う役割がある。ESM の評価法として、コンピューター断層撮影 (CT) による脊柱起立筋断面積 (cross sectional area of the ESM: ESMcsa) の測定が用いられる。ESMcsa 値は、慢性閉塞性肺疾患、特発性肺線維症、非結核性抗酸菌症といった呼吸器疾患の予後因子として報告されているものの、高齢者の肺炎における意義は評価されていない。本研究は、高齢者肺炎における死亡において、ESMcsa が予後因子として関連し得るか検証を行った。【方法】2015 年 1 月から 2017 年 12 月にへつぎ病院に入院した 65 歳以上の肺炎患者を対象とした。ESMcsa は入院時の胸部 CT にて第 12 胸椎椎体下縁で計測し、体表面積 (BSA) で調整した。性別、年齢、基礎疾患の有無等の臨床評価項目、日常活動性を示す Barthel index 等、予後因子に関連する項目にて調整し、Cox 回帰分析を用いて生存時間分析を行った。【結果】研究期間中に入院した 736 人のうち、胸部 CT を撮影し BSA が測定可能な 689 人を解析対象とした。入院中の生存者は 588 人、死亡者は 101 人であった。単変量解析において、死亡群では有意に年齢が高く、BMI が低値、意識障害、呼吸不全、慢性心不全、悪性疾患がある患者が多く、Barthel index、ヘモグロビン、アルブミン、ESMcsa / BSA が低値であった。多変量解析では BMI 低値、呼吸不全、入院時 Barthel index 低値、悪性疾患、アルブミン低値、および ESMcsa / BSA 低値が入院中死亡と有意に関連した。さらに、ESMcsa / BSA 値によって群別した Kaplan-Meier 曲線を作成したところ、ESMcsa / BSA が低値ほど患者の生存率が低いことが示された。また、入院 30 日後の死亡をアウトカムとした場合 (生存 635 人、死亡 54 人) では、多変量解析にて、男性、高齢、呼吸不全、入院時 Barthel index 低値、悪性疾患あり、および ESMcsa / BSA 低値が有意に関連した。【考察】BMI は入院中死亡に関連し 30 日死亡には有意に関連しなかったが、ESMcsa / BSA は入院中死亡および 30 日死亡ともに有意に関連した。BMI は、筋組織のみならず脂肪組織の両者の影響を受けるが、ESMcsa / BSA は脂肪組織の影響を受けにくく、栄養状態および身体活動性として、高齢者肺炎における予後をより鋭敏に予測したことが考えられる。【結語】ESMcsa / BSA は、高齢者肺炎の予後予測因子として有用な評価指標と考えられる。</p> <p>本研究は、高齢者における市中肺炎の予後予測因子として CT で計測した ESM の有用性を示した臨床的に重要な研究であると考えられ、審査員の合議により本論文は学位論文に値するものと判定した。</p>			

最終試験  
の結果の要旨  
~~学力の確認~~

審査区分 ①・論	第 665 号	氏名	吉川裕喜
審査委員会委員	主査氏名	中川 幹子 	
	副査氏名	藤木 穂心 	
	副査氏名	加来 信太 	
<p>学位申請者は本論文の公開発表を行い、各審査委員から研究の目的、方法、結果、考察について以下の質問を受けた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ESM面積計測法の実際とデータ精度・再現性および妥当性について述べよ。</li> <li>2. ESM面積が経時変化する可能性はあるか。入院時CTにおける計測は罹病期間・その他の要因の異なる症例間差の要因となり得るか。</li> <li>3. 形態学的因子であるESM面積と筋電図のような機能的因子の関連性を論じた先行研究は存在するか。</li> <li>4. 顎、咽頭、喉頭、舌など誤嚥に直結する可能性のより大きな筋肉を対象とした研究の可能性を論ぜよ。</li> <li>5. 対象となる患者選別について、ESMの筋萎縮に直接的に影響のある脊椎の手術や椎体骨折の既往、円背の有無などのチェックは行ったか。</li> <li>6. ESMの計測について、CT検査時の体位の統一性の確保、第12胸椎下端と判断した根拠、筋密度の評価を除外した理由について述べよ。</li> <li>7. 脊柱起立筋が年齢と独立して相関したとしているが、若年者においても脊柱起立筋の萎縮があると死亡率が高いという認識でよいか。</li> <li>8. Figure2について、臨床研究は、実臨床に役に立つという観点から、明確な指標となるカットオフ値を見出した方が意義深くなると思われるがいかがか。</li> <li>9. ESM/BSAには民族差があるのか。</li> <li>10. この知見は現在のコロナウイルスパンデミックにも役立つか。</li> <li>11. Limitationを丁寧に述べることで、論文の質が更に向上するのではないか。</li> <li>12. 予後予測に in-hospital mortalityと30-day mortalityを使用しているが、両者の意義の差異を述べよ。むしろ長期予後を見た方が良いのではないか。</li> <li>13. 相関関係の解析にSpearman's testとPearson's testを用いているが、両者の違いは何か？</li> <li>14. Table5にヘモグロビンとアルブミンを加えてないのはなぜか？本文の記載と矛盾する。</li> <li>15. EMSを増やす方法について述べよ。</li> </ol> <p>これらの質疑に対して、申請者は概ね適切に回答した。よって審査委員の合議の結果、申請者は学位取得有資格者と認定した。</p>			

(注) 不要の文字は2本線で抹消すること。

# 学 位 論 文 要 旨

氏名 吉川 裕喜

## 論 文 題 目

Quantitative assessment of erector spinae muscles and prognosis in elderly patients with pneumonia

(高齢肺炎の患者において定量的に評価された脊柱起立筋の予後因子としての意義)

## 要 旨

ア. 緒言 (目的)

肺炎は高齢者における死亡原因の上位にあり、現在も増加傾向にある。脊柱起立筋 (erector spinae muscles: ESM) は体幹を保持して ADL (activities of daily living) に関与すると共に、横隔膜や肋間筋と同様に呼吸を担う役割がある。ESM を評価する方法として、コンピューター断層撮影 (computed tomography: CT) による脊柱起立筋断面積 (cross sectional area of the ESM: ESMcsa) の測定が用いられる。ESMcsa 値は、慢性閉塞性肺疾患、特発性肺線維症、非結核性抗酸菌症といった呼吸器疾患の予後因子として報告されているものの、高齢者の肺炎における意義は評価されていない。本研究は、高齢者肺炎における死亡において、ESMcsa が予後因子として関連し得るか検証を行った。

## イ. 研究対象及び方法 (材料を含む)

2015年1月から2017年12月にかけて、へつぎ病院に入院した65歳以上の肺炎患者を対象とした。ESMcsaは、肺炎の評価目的に施行された胸部CTにて第12胸椎椎体下縁で計測し、体表面積 (body surface area: BSA) で調整した。性別、年齢、基礎疾患の有無といった臨床評価項目、日常活動性を示す Barthel index 等、予後因子に関連する項目にて調整し、Cox 回帰分析を用いて生存時間分析を行った。

## ウ. 結果

研究期間中に入院した736人のうち、胸部CTを撮影しBSAが測定可能な689人を解析対象とした。生存が588人であり、死亡が101人であった。単変量解析において、死亡群では有意に年齢が高く、BMI (body mass index) が低値、意識障害、呼吸不全、慢性心不全、悪性疾患がある患者が多く、Barthel index、ヘモグロビン、アルブミン、ESMcsa / BSA が低値であった。多変量解析ではBMI 低値、呼吸不全、入院時 Barthel index 低値、悪性疾患、アルブミン低値、および ESMcsa / BSA 低値が入院中死亡と有意に関連した。さらに、ESMcsa / BSA 値によって群別した Kaplan-Meier 曲線を作成したところ、ESMcsa / BSA が低値ほど患者の生存率が低いことが示された。また、入院30日後の死亡をアウトカムとした場合 (生存635人、死亡54人) では、多変量解析にて、男性、高齢、呼吸不全、入院時 Barthel index 低値、悪性疾患あり、および ESMcsa / BSA 低値が有意に関連した。

## エ. 考察

BMI は、入院中死亡に関連し30日死亡には有意に関連しなかったが、ESMcsa / BSA は入院中死亡および30日死亡ともに有意な関連した。BMI は、筋組織のみならず脂肪組織の両者の影響を受ける。ESMcsa / BSA は脂肪組織の影響を受けにくく、栄養状態および身体活動性として、高齢者肺炎における予後をより鋭敏に予測したことが考えられる。

## オ. 結語 (まとめ)

ESMcsa / BSA は、高齢者肺炎の予後予測因子として有用な評価指標と考えられる。