

令和 4 年 6 月 7 日現在

機関番号： 13301
研究種目： 奨励研究
研究期間： 2021 ~ 2021
課題番号： 21H04265
研究課題名 区域別カルシウムスコアによる動脈硬化疾患のリスク評価

研究代表者

花岡 慎介 (Hanaoka, Shinsuke)

金沢大学・附属病院・診療放射線技師

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 470,000 円

研究成果の概要：これまで、家族性高コレステロール血症について本研究での検査法の有効性を明らかにした。さらに、健常群も交え同様の検討を続け、より強固なエビデンスを作成している。心臓弁膜症や脳梗塞などのリスクも本研究の検査にて予測可能と考察し、各疾患イベントと本研究の検査法との関連性を明らかにすべく検討を進めている。区域別カルシウムスコアの臨床的有用性を明らかにした後、区域分類を人工知能を用いて自動化させることが本研究の今後の展望である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究において提案した検査法である、区域別カルシウムスコアは、低線量CTという低侵襲な検査から、心血管、脳血管疾患に対してリスク分類が可能となる。高リスク群では積極的な治療介入により重症化の抑制に、低リスク群では侵襲的な検査の省略により患者の負担軽減や医療経済効果が期待できる。区域別カルシウムスコアの解析には膨大な時間的コストがかかり、技術者の負担が大きい。本研究の展望として期待される人工知能での解析が可能となれば、医療現場の負担を抑えて有用な情報を得ることが可能となる。

研究分野： 画像情報

キーワード： 心疾患 カルシウムスコア CT

1. 研究の目的

近年、本邦では心血管疾患、脳血管疾患による死亡率は増加傾向であり、その発症リスク予測は重要な課題である。Computed tomography (CT)検査によるカルシウムスコアは、CT画像上で、冠動脈における石灰化体積をもとに計算され、冠動脈全体の動脈硬化を反映し、虚血性心疾患発症リスクを予測する指標として有用とされている (JAMA, 2018)。

申請者は心臓弁膜症や脳梗塞などの、動脈硬化を背景とする疾患発症リスクも、心臓弁および脳血管が分岐する大動脈弓部のカルシウムスコアが関係すると考えたが、エビデンスは十分ではない。その理由として、心臓弁などは心拍動の影響で正確なCT撮影が困難なことや、手動での区域分類は主観的になることが考えられる。そこで、近年その進歩が著しい人工知能に着目した。本研究の目的は、人工知能で石灰化自動区域分類を行い、カルシウムスコアを指標としたリスク評価を区域別に行い、疾患発症リスクを明らかにすることである。

2. 研究成果

研究対象として、2015年2月から現在まで心電図同期で撮影済みの連続1000例のCT画像を抽出し、検査時における背景疾患と、経過観察中に発症したイベントを明確にすることで、区域別カルシウムスコアとの関連を調査した。これまでに得られた知見として、家族性高コレステロール血症患者連続100例程度のCT画像から、大動脈基部のカルシウムスコアと心疾患リスクの関係を明らかにした。これに加え、健常群も交えて比較し、より強固なエビデンスを確立するため、連続300例程度について区域別カルシウムスコアの算出をし、関係を明らかとするため検討を続けている。心臓弁膜症や脳梗塞などの、疾患発症リスクも区域別カルシウムスコアとの関連が強く予想されるため、解析した区域別カルシウムスコアと、各疾患イベントと対比してその関連性を明らかにすべく検討を進めている。区域別カルシウムスコアの臨床的有用性を明らかにした後、区域分類を人工知能を用いて自動化させることが本研究の今後の展望である。区域別カルシウムスコアの解析には膨大な時間的コストと、解析者による差が生じることが問題となるが、人工知能を用いることでその欠点を補い、臨床応用が可能になると考える。これにより、低線量CTという低侵襲な検査から、心血管、脳血管疾患に対してリスク分類が可能となる。高リスク群では積極的な治療介入により重症化の抑制に、低リスク群では侵襲的な検査の省略により患者の負担軽減や医療経済効果が期待できる。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------