

氏名（本籍）	安部 威彦	（岐阜県）
学位の種類	博士（医学）	
学位授与番号	甲第 1248 号	
学位授与日付	令和 5 年 9 月 20 日	
学位授与要件	学位規則第 4 条第 1 項該当	
学位論文題目	Evaluation of systematic abdominal CT reading by radiology technologist as support in emergency settings.	
審査委員	（主査）教授	松尾 政之
	（副査）教授	藤崎 和彦 教授 古家 琢也

論文内容の要旨

【緒言】

近年の働き方改革により、医師においても勤務時間に制限が設けられるようになりつつあり、勤務時間や業務量の削減が求められている。しかし、勤務時間外において、迅速な画像読影が行われている施設は少ない現状にある。平成 22 年 4 月の厚労省通達で診療放射線技師の専門性の活用の観点から、読影補助により診療放射線技師（以下技師）の活用を促すために業務拡大がなされ、医師の画像診断の補助的役割を担うことが可能となっている。また、その後の日本診療放射線技師会のアンケート調査で、技師が医師から診療時間外の読影に関する助言を求められたケースが約 9 割という報告から、スタッフの少ない勤務時間外勤務帯では読影補助の役割が大きいことが示唆されている。しかし、技師の読影補助に必要な読影力を評価した先行研究はなく、その検討の必要性が議論されている。

【目的】

技師の読影補助における CT の読影力の評価および影響する因子について、読影力テストにて検討を行った先行研究では、読影力は経験年数、CT 専門性、レポート業務、認定資格などの指標によって個人差が大きいことが明らかとなっている。また経験年数が低く、上記指標に該当しない技師では極めて低いことが示唆されている。これらは、系統的な読影と CT 画像の読影教育が不十分であることが関与している可能性がある。本研究では、読影に用いる指標を調査し、それをもって系統的読影法を確立すること、技師の読影力を向上させ適切な読影補助とその教育を行うための検討することを目的とした。なお、本研究で使用した存在診断は異常所見の有無とその位置、質的診断とは異常所見の状態などを含めた疾患名と定義した。また読影指標分析では、管腔臓器系、臓器・組織系、血管系の 3 領域においてカイ二乗検定にて統計分析し、有意差を認めた指標と正解者の中で該当指標を用いた者が 60%以上であったものを読影指標として採用した。

【対象および方法】

岐阜県内の二次または三次救急医療機関において、CT 画像を読影している医師、または技師 97 名（医師 3 名、技師 94 名）、平均経験年数 10.15 ± 7.61 （年）を対象とした。対象者に対し、岐阜大学医学部附属病院の救急外来で撮影された CT 画像を用いて、緊急性のある症例 12 例と正常症例 3 例を含めた計 15 症例に関して、患者の主訴・既往歴・診察所見や臨床検査値などを提示し、CT 画像を読影し、異常所見と画像に基づいた臨床診断を回答いただいた。同時に、異常と判断した所見についての記載も回答いただいた。なお異常所見は、①主訴・既往歴・診察所見②臨床検査所見③異常構造物④形態異常⑤目的部位周囲の脂肪織の濃度変化⑥スライスの連続性⑦ウインド調整⑧目的部位のおよその CT 値⑨左右差⑩冠状断像や造影像⑪注意深い読影の必要性、の 11 項目とした。なお、

本研究は、岐阜大学医学部医学研究等倫理審査委員会による承認（承認番号 30-089）を得て実施した。

【結果】

全 15 問の平均点は、 75.46 ± 20.38 点（29-105 点）であった。経験年数 10 年以上の技師では、全て 80 点以上であった。救急 CT で読影補助業務と読影指導を行っている施設とそれ以外の施設の平均点は、前者が 89.61 ± 13.99 点、後者が 71.07 ± 19.86 点であり、両者で有意差を認めた ($p < 0.0001$)。また、存在診断正答率は $77.8 \pm 15.5\%$ (35.1~97.9%)、質的診断正答率は $52.2 \pm 24.4\%$ (11.3~90.7%) であった。存在診断正答率 70%未満の症例の中では、上腸間膜動脈血栓症の正答率が 35.1%とかなり低かった。また、質的診断正答率が 50%未満の症例の中では、子宮外妊娠破裂と大動脈瘤切迫破裂の 2 症例が 10~20%程度とかなり低かった。

【考察】

参加者の正答率と経験年数には有意差がなく、経験年数 10 年未満でも正答率の高い対象者が存在した。一方、経験年数が 10 年以上の技師においても、正答率の低い対象者がみられた。これは、正答率と経験年数の間には統計学的に関連を認めなかったことを示しており、読影力が CT 専門性、認定資格、読影業務に関与すると過去の報告と一致していた。さらに、医師が見逃した症例と技師が助言を求められた症例が一致し、その症例で緊急性の高い疾患が多いという報告があり、上腸間膜動脈血栓症など低正答率の症例では、注意深い読影により異常所見を捉える必要があると思われた。このような見逃しやすい異常所見に関しては、今後さらなる検討が必要である。今回の検討より、患者情報から疾患を推論して臨床検査所見から疾患の絞り込みを行い、管腔臓器系、臓器・組織系、血管系の 3 領域別の読影で系統的な読影が可能となる可能性が示唆された。また緊急性が高いと判断した場合は迅速に医師へ助言し、精度の高い検査に繋げるような手段も確立させる必要があるのかもしれない。さらに、救急撮影認定技師が他の技師の指導的役割を果たすべきとの提言もあり、緊急性の高い疾患に対する読影に関する教育方法を確立することで認定技師の読影力の質的保証をする必要性が示唆された。

【結論】

今回の研究では、経験年数と正答率に統計学的な関連は認めなかった。一方で読影力は、CT 読影補助の経験と読影教育により差があることが示唆された。また、技師が行う読影補助の指導的役割を果たすためには、救急撮影認定技師に対する読影教育システムの構築を検討する必要もあると考えられた。

論文審査の結果の要旨

昨今の医師の勤務時間に関する実情を反映して、今後診療放射線技師の読影補助が必要とされる可能性があるが、そのために必要な教育や経験に関しては不明な点が多い。今回、読影力の評価において急性腹症症例を用いて読影実験を行い、これにより明らかになった指標を参考にして系統的読影手法を考案した。この手法を救急撮影認定技師や現在考案されている読影認定技師の読影教育に用いることで質的保証ができる可能性が示唆された。本研究結果は、救急医療における技師の読影補助業務で必要な画像診断学の進展に少なからず寄与するものと考えられる。

[主論文公表誌]

Takehiko Anbe, Noriaki Yamada, Hideshi Okada, Shinji Ogura: Evaluation of systematic abdominal CT reading by radiology technologist as support in emergency settings. International Journal of Clinical and Experimental Medicine .15(11):386-393(2022)