

## [課程-2]

### 審査の結果の要旨

氏名 山口 るつ子

本研究は、死後画像検査のモダリティとして最も普及している死後非造影 CT 検査において、法医解剖事例および救急医療機関においてしばしば遭遇する心嚢内出血の形態や CT 値により、死後の胸骨圧迫による心損傷による出血と、生前の内因性疾患や心外傷による出血との鑑別診断が可能か、またその診断精度、死後画像検査としての法医学および救急医学を中心とした臨床現場への有用性の検討を試み、下記の結果を得ている。

1. 心嚢内出血の死後非造影 CT における形態で、低/高濃度部分が水平面を形成している所見を fluid-fluid-level (FFL)、心臓の周囲を高濃度成分が取り囲むようにリング状を形成している所見を pericardial hyperdense ring (PHR) と定義し、解剖診断を標準参照として死後出血群・生前出血群の比較検討を行ったところ、FFL は死後の主に胸骨圧迫による出血でありヘマトクリット効果を認める流動血、PHR は生前の内因性疾患（大動脈解離や心筋梗塞による心破裂）や心外傷による出血であり生活反応としての凝血形成を認めることが有意な差をもって示された ( $p<0.001$ )。FFL が死後の出血、PHR が生前の出血を診断する感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率・正診率はそれぞれ 86%、96%、86%、100%、および 94% であり、2 人の検者間における診断一致率は 100% ( $\kappa$  係数 1.0) と、診断性能および再現性においても信頼性の高い結果が得られた。
2. 心嚢内出血の高濃度部分の CT 値の比較においても死後出血群・生前出血群で有意な差を認め ( $p=0.004$ )、死後・生前出血を鑑別しうる CT 値につき ROC 分析の結果、area under the curve は 0.83 であり、最大尤度比をとる点で算出された両群を分けるカットオフ CT 値 61.8 HU における死後・生前出血診断の感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率・正診率はそれぞれ 86%、79%、55%、95%、および 81% であり、やや偽陽性率が高い所見ではあるものの、FFL と PHR による鑑別の補助診断となりうる可能性が示された。
3. 先行研究において生前発症の心タンポナーデを示唆する所見とされる flattened heart sign (FHS): 右室前壁が背側にむかってたわんでいる、もしくは平低化している所見、についても生前出血の診断能につき検討を行ったが死後・生前群で有意差を認めず ( $p=0.681$ )、感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率・正診率はそれぞれ 71%、29%、77%、22%、および 61% であり、検者間一致率 71% ( $\kappa$  係数 0.41) と低く、今回の結果では有用と考えられず、

死後経過時間がごく短いなどの事例に適用が限られると考えられた。

4. FFL および PHR による死後・生前心嚢内出血の鑑別は、補助診断としての CT カットオフ値と併せ、死因究明制度の不備から解剖率が低く、自治体間によっても解剖を初めとした死因究明法のリソースに差が存在する本邦において、法医学施設ではまずは解剖前検査として診断精度の向上に資する点で有用であり、救急施設など臨床現場、また法医学の専門医のみならず臨床医も広くその役割を担う死体検案の場において、積極的に解剖による死因究明を勧めるべき事例を拾い上げ、誤診断の確率を下げ、医療の質の評価への有用な情報となり、ひいては死因統計を実際に近づけることに資すると考えられた。

以上、本論文は死後非造影 CT 検査において、FFL が死後の胸骨圧迫による出血と、PHR が生前の内因性疾患や心外傷などによる出血と有意に関連する所見であることを明らかにした。特に FFL を示す事例の集積と解析は従来行われておらず、その意義を明らかにしたこと、画像読影や撮像の非専門家にとっても明確で再現性の高い鑑別診断法として呈示したことは、法医学施設のみならず救急医学の現場にあっても死因究明の精度を上げるために重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。