

2. 頭部領域における死後CT・MRIに関する論文レビュー

石田 尚利^{*1, 2} / 五ノ井 渉^{*2} / 白田 剛^{*2}
田島 拓^{*2} / 渡邊 祐亮^{*2} / 阿部 修^{*2}

*1 三楽病院放射線科 *2 東京大学医学部放射線医学教室

2015年に上梓された「死後画像読影ガイドライン」でも言及されているように、死因や死亡時の状況評価において、死後の頭部CT・MRIは、解剖を凌ぐには至らないが、一定の役割を有している。頭部の死後画像の最大の利点は、開頭せずとも頭蓋内病変を繰り返し評価でき、生前や死戦期の病変を確認できる可能性があることである。その際、“有意な所見がない”という陰性所見も臨床的に重要な意味を持つことがあるし、頭部の死後画像があることでその後の解剖がスムーズに進む。また、本邦では体幹部の解剖の同意が得られても、開頭による脳解剖は施行されない場合もあり、このような場合は事実上、頭部についてはAiが解剖を代替することになり、その重要性は高い。

本稿では、これまでに蓄積された研究報告を収集し、頭部領域の死後CT・MRIについて多角的にまとめた。参考文献はPubMedを使用し、(postmortem OR forensic) AND (ct OR mri OR imaging OR image) AND (head OR brain) の検索式でヒットした論文からピックアップしている。なお、本稿では、死亡時画像診断を便宜上Aiに統一した。

Aiからの病態推定

Aiの大きな役割として、解剖によらずとも生前の病態、死因を推定することが可能なことが挙げられる。症例ごとで推定可否の程度にバラツキがあり、診断寄与度が低いこともあるが、それでも解剖前に外表からは判断できない情報を得ることができる場合がある。

病態推定に関する既報論文は、大きく二分される。1つは画像と解剖所見を解説した症例報告、もう1つは画像-解剖相関を基にしたAi所見の研究報告である。

症例報告は、解剖所見を裏づけとして、Aiから病態が把握できたとする形式が多い。Aiでとらえられた致死性的、想定外の病態が報告となりやすく、例えば、脳幹部の出血¹⁾、脳底動脈血栓症²⁾などがある。脳出血の原因として、脳動脈奇形を死後MRIで推定することができる。また、Puranikらは、小児や若年突然死の脳の死後MRIが死因推定に有用であったと報告している⁴⁾。さらに、Aiは、外表からは不明な内部の状況把握に役立つ。例えば、膿瘍による頭蓋骨破壊が明らかとなった例がある⁵⁾。最終診断は解剖に委ねる必要も多いが、臨床経過と併せて評価すれば、Aiの潜在的な診断能を高めることができるだろう。

一方、疾患・病態を示唆するAi所見の報告をいくつか挙げる。死後CTの

“pseudo-CT myelogram sign”は、環椎後頭関節・環軸関節周囲での致死性的損傷を示唆する⁶⁾。これは、脳幹・上位頸髄が周囲の靭帯・骨によって損傷を受け、脳幹・上位頸髄の低吸収域が局所的に不明瞭になる所見である。解剖学的異常が明らかでない場合、この所見は、脳幹・頸髄損傷に対し感度が高かったとされる。また、Aiにおける脳浮腫の所見は一般に特異性は低いが、薬物関連死が疑われる症例では、死後CTで脳浮腫に加え肺水腫と膀胱拡張の3所見がオピオイド関連死に特異的であった⁷⁾。死後MRIは組織分解能が高いため、胎児や小児の先天性、後天性の神経病理学的異常（神経管閉鎖不全、後頭蓋窩奇形など）が描出され、死後MRIで生前の病態を推定することができる⁸⁾。CTを用いた同様の報告もあり⁴⁾、場合によっては解剖の省略が考慮される。

Aiの死因推定力

では、「頭部」領域のAiによる死因推定力はどれほどのものなのだろうか。Aiの死因推定寄与度に関するいくつかの報告を紹介する。

本邦からは、Arakiらが、頭部の死後CTで病変の有無を判断でき、そのうち致死的な頭蓋内出血を確認できた例があったと報告している⁹⁾。非放射線科医による読影でも、解剖所見との間に乖離はなかった。頭部CTの左右対称な画像特性を考えれば、粗大な頭蓋内病変