

教育講演 1 オートプシー・イメージング (Autopsy imaging; Ai) —死後画像による死因のスクリーニングをエビデンスへ—

筑波メディカルセンター病院 放射線科

塩谷清司



《欧米と日本の死後画像の違い》

欧米諸外国では異状死の解剖率は概して高く、特定の法医学専門施設が、死体専用装置を使って解剖症例の死後画像を撮影している。ゆえに死後画像→解剖という流れが議論の中心となり、死後画像は、解剖のガイド、相補的役割を果たすと認識されている。それに対して日本では監察医制度が普及していないため、異状死に対する解剖率は10%程度にとどまっており、一般病院が臨床装置を使って異状死症例の死後画像を撮影している。ゆえに検視、検案→死後画像という流れが議論の中心となり、死後画像は、死因のスクリーニング、解剖に回さなければならない症例のフィルターリングとしての役割を期待されている。

《日本の Ai》

日本の Ai に関する全国アンケート調査は、一般病床を有する病院の36%、主要な救命救急センターの89%が Ai を施行していること、そして、その費用は保険請求、病院負担、遺族負担と、施設や状況により対応が一定していない実態を示した。2010年3月、日本医師会は、「小児(5千人/年、約2億5千万円)と心肺停止状態で救急搬送された患者(10万人/年、約50億円)には全員に Ai を施行し、その費用は国庫から拠出する」ことを提言した。Ai は国会で複数回言及されており、首相官邸ホームページでも「Ai による死因究明を促進する」と記載されている。国の「Ai システム整備事業」により、死体専用機を設置する大学が増えてきた。

《オートプシーイメージングの実施形態》

・救命救急センター：日本の主要な救命救急病院の多くは、来院時心肺停止状態で搬送され心肺蘇生術を施行するも死亡した患者(=異状死)に対し、その死因を特定または推定するために死後 CT を施行している。日本では、監察医制度が普及していないこと、反対に CT の設置台数が世界一であることから、監察医のいない地域でも死因を正確に診断しようとする、そして、「解剖はしてはほしくないが死因は知りたい」という遺族の気持ちに応えようとする救命救急医が、苦肉の策として死後 CT を利用してきた。そして、それが、数多くの死後 CT が施行されているという日本の現状を生んだ。当院でも、上記異状死の全例(年間150例前後、外傷:非外傷=1:4)に死後 CT を施行している。また、入院患者の突然死例や検死を目的とした警察由来の遺体の死後 CT も、それぞれ年間数例ずつ施行している。

早期死後 CT の所見は、死因(外傷、非外傷)、蘇生術後変化、死後変化の三つに大別すると読影しやすい。死後 CT による外傷性死のスクリーニングでは、そのほとんどの症例で致死性損傷を同定することができる。非外傷性死のスクリーニングでは、脳出血、くも膜下出血、大動脈解離、大動脈瘤破裂といった出血性病変が診断できる。全死因に占めるこれらの割合は3割前後なので、死後 CT の死因確定率も同じ率になる。死因として最も多い(いわゆる)急性心不全は、死後 CT で冠状動脈血栓や虚血心筋といった直接死因を描出できない。そのため実際の救命救急の現場では、既往歴(狭心症、心筋梗塞など)、原病歴(突然の胸痛を訴えたのち倒れてしまったなど)、検査所見(心電図異常、トロポニン値上昇など)死後 CT 上の間接所見(ポンプ失調による肺水腫、著しい心拡大や左室肥大、冠状動脈石灰化など)を総合的に判断して、虚血性心疾患疑いと死体検案書に記載している。解剖して死因を確定することができないうまでも、このような客観的な方法で他の死因を除外した上で虚血性心疾患と推定することは、外表だけを見て急性心不全と病名をつけること(実際は死因不明)と、質的には全く異なる。

最近、造影死後 CT も施行され始め、心大血管がよく造影されることがわかってきた。これにより、非造影死後 CT では検出できなかった冠動脈内血栓塞栓や肺動脈血栓塞栓が描出できるようになり、死因確定率の上昇が期待できる。さらに、死後 CT ガイド下に必要部位に選択的に針生検することで、組織検体を得る方法が報告されている。死後 CT 上の病変部から組織を得ることにより、遺体に対して必要最小限の侵襲で、解剖に匹敵する情報が得られる可能性がある。

・がんセンター、剖検センター：当院では、病理解剖、法医解剖の前にはできる限り CT、MRI を施行している。MRI は全身を撮影すると小1時間かかるため、解剖が予定されている死体は、解剖前日の準夜帯に撮影している。MRI は CT と比較してコントラスト分解能に優れるため、CT では評価困難な死因、具体的には、虚血心筋、脳幹梗塞、頸髄浮腫や損傷、肺動脈血栓塞栓、肝損傷などが検出できる。

教育講演 2 脳神経救急・脳蘇生における急性脳症の診療最前線

国際医療福祉大学教授 熱海病院神経内科
永山正雄



主に画像診断の進歩と新たな治療法の導入により神経疾患の理解と管理は飛躍的に向上し、また超急性期脳梗塞に対する血栓溶解療法の導入により救急医の脳卒中への関心も高まった。一方、救急医療における神経救急の占める量的割合は他領域に比して非常に高いことが示され、非脳卒中を含めた神経蘇生の向上が求められているが、神経内科医の情熱と対応能力は不十分な場合も多く、脳神経外科医のみの努力により補われることも質的に通常困難である。従って、神経救急・蘇生に関して救急医に求められる役割と使命は益々大きくなろう。

演者はこれ迄、わが国への神経救急・集中治療（医学）の導入と体系化に携わるとともに、「木も診て森も診る」ことを強調し心掛けてきた。その一つの表れとして「脳卒中治療ガイドライン」策定委員会事務局として取纏めを行うとともに、現在策定中の「蘇生ガイドライン 2010 日本版」神経蘇生作業部会共同座長として、神経救急・蘇生に関する初のエビデンスに基づいた治療ガイドライン策定に取り組んでいる。

本講演では、高頻度、life-threatening であり、治療可能であるにもかかわらずしばしば治療の機会を逸している「急性脳症」の新たな臨床像について、「蘇生ガイドライン 2010 日本版」と高度のエビデンスを踏まえてご紹介する。日常診療と臨床研究、医学教育・啓発にお役立て戴ければ幸いです。

- 【現職】** 国際医療福祉大学教授 熱海病院神経内科、島根大学医学部内科学講座内科学第三嘱託講師、東海大学医学部救命救急医学元講師
- 【主な学会活動】** 日本蘇生協議会常任理事、日本神経救急学会世話人、日本神経学会評議員、日本脳卒中学会評議員、日本臨床救急医学会評議員、日本 POS 医療学会評議員、蘇生ガイドライン 2010 日本版作成合同委員会共同座長、5 学会合同脳卒中合同ガイドライン委員会事務局責任者、ほか
- 【主な著書】** 監修協力 AHA 心肺蘇生と救急心血管治療のためのガイドライン 2005 日本語版、中山書店、2006
編著 神経救急・集中治療ハンドブック、医学書院、2006（改訂中）
編著/事務局 脳卒中治療ガイドライン 2004 および 2009、協和企画
分担執筆 今日の治療指針 2004 年版、2007 年版、2010 年版、医学書院
分担執筆 白衣のポケットの中、医師のプロフェッショナリズムを考える、医学書院、東京、2009、
- 【主な資格・学位】** 指導医 日本内科学会、日本神経学会
専門医 日本救急医学会、日本内科学会総合内科専門医、日本神経学会、日本脳卒中学会
学位 医学博士

教育講演 3

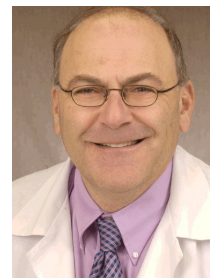
Professor and Vice Chairman (Research) of Surgery Associate Dean (Translational & Applied Research), College of Medicine
Executive Director, OSU Comprehensive Wound Center

Chandan K. Sen

教育講演 4 Fluid Resuscitation in the ICU- Raising the Bar

Professor of Medicine
Chief, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine
East Virginia Medical School.

Paul Ellis Marik



The clinical determination of the intravascular volume can be extremely difficult in critically ill and injured patients as well as those undergoing major surgery. This is problematic as fluid loading is considered the first step in the resuscitation of hemodynamically unstable patients. Yet, multiple studies have demonstrated that only about 50% of hemodynamically unstable patients in the ICU and operating room respond to a fluid challenge. Cardiac filling pressures including the central venous pressure (CVP) and pulmonary artery occlusion pressure (PAOP) have traditionally been used to guide fluid management. However, studies performed over the last 30 years have demonstrated that cardiac filling pressures are unable to predict fluid responsiveness. Over the last decade a number of studies have been reported which have used heart-lung interactions during mechanical ventilation to assess fluid responsiveness. Specifically, the pulse pressure variation (PPV) derived from analysis of the arterial waveform, the stroke volume variation (SVV) derived from pulse contour analysis and the variation of the amplitude of the pulse oximeter plethysmographic waveform have been shown to be highly predictive of fluid responsiveness. While the left ventricular end-diastolic area (LVEDA) as determined by trans-esophageal echocardiography (TEE) and the global end-diastolic volume (GEDV) as determined by transpulmonary thermodilution are more accurate measure of preload than either the CVP or PAOP, it does not predict fluid responsiveness as well as the dynamic indices. Transpulmonary thermodilution, however, allows for the determination of extravascular lung water (EVLW) which has proven to be a useful index of volume overload.