

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
総合研究報告書

医療機関外死亡における死後画像診断に関する研究

研究代表者 兵頭 秀樹 札幌医科大学医学部法医学講座 特任講師

研究要旨

医療機関外死亡における死後画像診断の実施に際して問題となるであろう画像の解釈（読影）について定まった指針を提示することが必要である。そこで、分担研究者・研究協力者・執筆協力者による死後画像読影ガイドライン2015年版を作成した。

A．研究目的

医療機関外死亡に対する死後画像診断を安全に実施するためには、得られた画像を適切に読影する能力を有する医師の育成が欠かせず、そのための読影トレーニングや講習会等が実施されている。しかし、エビデンスに基づく診断基準は明らかにされておらず、喫緊の課題と考えられていた。そこで、我が国における死後画像の読影に関する基準/ガイドラインを策定することを目的とした。

死後画像についての読影トレーニングを補助するための典型画像参照を可能とするツールを作成し、地域格差のない全国的な実施に必要な具体策を提示することを第二の目標とした。

B．研究方法

死後画像読影/診断を実際の医療現場で実施あるいは検案/解剖の際に利用している医師からなるガイド来院作成委員を選出した。既知の学術発表を基に、死後画像から正しい所見の読影を行えるためのガイドラインを作成した。ガイドラインを作成する元文献については PubMed にて

#1 Search (postmortem CT) or (postmortem computed tomography)

#2 Search (causes of death) and (autopsy)

#3 Search (#1) and (#2)

#4 Search (#3) and English [language]

Filters: published in the last 10 years

の検索式で選出した 181 論文に加えて、研究協力者（医師）で構成される作成委員が二次資料として追加したものを採用した。

各文献は項目として設定した Clinical Question (CQ)毎に抄録を作成し、科学的根拠に基づく文献のエビデンスレベルの分類法に準じて評価した。

倫理面への配慮として、ご遺体に関わる研究ではあるが既発表論文の検討であり個別の事案

に関する記載は掲載図に限定された。この図に関しては、提示された事例を担当した施設において倫理委員会の審査を受け承認されているものを使用し、具体的な個人が特定されないように記述に配慮した。

作成された死後画像読影ガイドライン(案)を開示し、パブリックコメントを収集し、ブラッシュアップをおこなった。

C．研究結果

181 論文に加え 81 論文が各作成委員から参考文献として提示され、合計 262 文献（論文入手困難 3 文献を含む）を元文献とすることとなった。構造化抄録は 226 文献（86.3%）で作成された（構造化抄録の詳細については平成 26 年度総括・分担研究報告書を参照のこと）。構造化抄録に基づき CQ33 項目を設定し、エビデンスに基づき考察をおこなった。

平成 26 年 10 月～12 月の 3 か月間、死後画像読影ガイドライン(案)に対するパブリックコメントを収集し、寄せられた意見を参考に修正を加え、死後画像読影ガイドライン 2015 年版を策定した。

項目によっては具体的な事例画像を提示し読者の理解の助けとなるように配慮し、31 事例を提示した（事例図譜の詳細については「死後画像読影ガイドライン 2015 年版」日本医学放射線学会/厚生労働科学研究班 扁（金原出版）を参照のこと）。

D．考察

構造化抄録作成には、採用論文数が多数であったため長時間を要した。と同時に、新たに発表される知見についての検索も平行して実施したため、検索式以外の重要な論文についても多く検討を加えることとなり、当初予定の 1.4 倍の文献について検討を行うこととなった。設定した CQ についても、平成 24 年度・平成 25 年度

に作成したものを再考した、新たに解説を加えた。CQの中には未だ十分なエビデンスの得られていない死後画像読影に関する項目が存在したため、ガイドライン検討委員会(計4回 本年度は平成26年4月12日(横浜)で開催)にて参加したガイドライン作成委員にて討議し、現時点で記述できる範囲を明らかにしつつ記載を加えた。

これらの結果、死後画像読影ガイドラインには33項目のCQを収載することとなり、小児に特化したCQを5項目取り上げることとなった。死後画像読影ガイドラインの詳細については同項目に記述した。現時点のエビデンスに基づく死後画像読影を実施するうえで我が国の基本見識となり得るガイドラインが作成できたと考えられる。

パブリックコメント募集は短期間ではあったが有用な意見を聴取する機会となった。その具体的な内容については割愛するが、ご意見を参考に原案が修正され、班会議にて最終確認が行われた。

ガイドラインは文献検索(2013年8月7日)及び各作成委員提出論文を基にしたものであり、既に多くの新たな論文発表が行われている。従って、死後画像読影ガイドライン2015年版については今後改訂が行われる必要があり、新たな予算措置を含めた準備が必要と考えられる。国内に多く存在する死後画像実施施設から本分野の新知見について発表されることが、研究者並びに担当医師には求められると考えられる。また、平成26年度から厚生労働省委託事業「小児死亡事例に対する死亡時画像診断モデル事業」(日本医師会)が開始されており、読影を担う医師の養成の観点から本研究で策定した死後画像読影ガイドラインが読影技能向上に寄与すると考えられた。

E. 結論

死後画像読影ガイドライン作成のための、構造化抄録の作成並びに読影ガイドライン作成を行った。死後画像読影ガイドラインCQ33項目についてエビデンスに基づく解説並びに推奨グレードを提示した。本研究で提示したガイドラインはパブリックコメントを参考にしながら改訂され、平成27年3月に死後画像読影ガイドライン2015年版として刊行された。死後画像読影に関する平成27年3月時点の基準を提示することとなった。

F. 研究発表

1. 論文発表

兵頭秀樹

1) Hyodoh H, Watanabe S, Katada R, et al. Postmortem computed tomography lung findin

gs in fatal of hypothermia. Forensic Sci Int. 2013 Sep 10;231(1-3):190-4.

2) Kanazawa A, Hyodoh H, Watanabe S, et al. New pitfalls of high-density postmortem computed tomography. Leg Med (Tokyo). 2014 Sep;16(5):297-9.

3) Hyodoh H, Shimizu J, Mizuo K, et al. CT-guided percutaneous needle placement in forensic medicine. Leg Med (Tokyo). 2014 Oct 22. pii: S1344-6223(14)00144-8.

4) Inoue H, Hyodoh H, Watanabe S, et al. Acute enlargement of subdural hygroma due to subdural hemorrhage in a victim of child abuse. Leg Med (Tokyo). 2014 Oct 22. pii: S1344-6223(14)00160-6.

5) Hyodoh H, Shimizu J, Watanabe S, et al. Time-related course of pleural space fluid collection and pulmonary aeration on postmortem computed tomography (PMCT). Leg Med (Tokyo). 2015 Jan 21. pii: S1344-6223(15)00004-8.

6) 林悦子, 岡崎俊一郎, 清水淳也, ほか。死後血液生化学検査における溶血の影響。法医学の実際と研究 57:173-178, 2014

7) 福田摩莉佳, 渡邊智, 兵頭秀樹, ほか。法医解剖および検案のける脂肪肝の意義。法医学の実際と研究 57: 179-186, 2014

今井裕

1) Ichikawa T, Imai Y, et al. A case of right renal artery originating from the thoracic aorta, Japanese Journal of Radiology, 32; 716-720, 2014年12月

2) Ichikawa T, Imai Y, et al. A case of combined paratracheal air cyst and accessory cardiac bronchus, Tokai J Exp Clin Med, 39; 87-89, 2014年7月

3) Ichikawa T, Imai Y, et al. A case of right double inferior vena cava with circumcaval ureter, Japanese Journal of Radiology, 32(7); 421-424, 2014年7月

4) 丹羽 徹、今井 裕ほか、MR angiography, 日本臨床増刊号, 72; 504-508, 2014年7月

5) Ichikawa T, Imai Y, et al. Detection of early esophageal cancer and cervical lymph node metastases by 18F-FDG PET/CT in a patient with Fanconi anemia, Clinical Nuclear Medicine, 39; 459-461, 2014年5月

6) 丹羽 徹、今井 裕ほか、膠芽腫, 臨床画像, 30; 1213-1221, 2014年11月

7) Ito C, Imai Y, et al. Foam Sclerotherapy for a Symptomatic Hepatic Cyst: A Preliminary Report, Cardiovasc Intervent Radiol, 37(3); 800-804, 2014年6月

8) 千野 修、今井 裕ほか。食道裂孔ヘルニア術後のLSBEに発生した表在型Barrett食道腺癌 - 内視鏡所見の遡及的経過観察 -, 消化器内視鏡, 26(4); 597-604, 2014年4月

池田典昭

勤務中に発生した硫化水素中毒死の3例、法医学の実際と研究、57: 17-21, 2014.

2. 学会発表

兵頭秀樹

- 1) 兵頭秀樹 医療機関外死亡における死後画像診断の実施に関する研究 第6回法医画像勉強会 平成26年3月1日、千葉
- 2) 兵頭秀樹 Ai (死後画像) の現状と未来～放射線技師の果たす役割～ 第68回北海道放射線技師会学術講演会 平成26年5月24日、札幌
- 3) 兵頭秀樹 北海道における死因究明の現状とAiの持つ可能性～放射線診断学・法医学の立場から～ 第12回オートプシーイメージング学術シンポジウム 平成26年8月30日、札幌
- 4) 兵頭秀樹・渡邊智・井上裕匡 大血管領域における死後画像(オートプシーイメージング(Ai)) 第55回脈管学会総会 教育講演 平成26年10月31日、倉敷
- 5) 兵頭秀樹 CTを用いたAi検案 第26回岩手県CT研究会/第14回高速らせんCT研究会 平成26年11月8日、盛岡
- 6) 兵頭秀樹 死後画像診断 第12回旭川放射線医学研修セミナー 平成26年11月15日、旭川

今井裕

- 1) Imai Y. Clinical Impact of CT Colonography and MRI for Colorectal Disease, The 15th Asian Oceanian Congress of Radiology (AOCR), 2014年9月
- 2) Niwa T, Imai Y, et al. Age-related changes of susceptibility and phase at subependymal nodes in infants and children with tuberous sclerosis, The 15th Asian Oceanian Congress of Radiology (AOCR), 2014年9月
- 3) Niwa T, Imai Y, et al. Improvement of the image quality of iterative reconstruction in helical CT of the head in children. 第50回日本医学放射線学会秋季臨床大会、2014年9月
- 4) Niwa T, Imai Y, et al. Phase distribution of white matter using phase difference enhanced MRI, ISMRM-ESMRMB, 2014年5月
- 5) Niwa T, Imai Y, et al. Volumetric assessment of fetal organ development using whole-body 3D-true-FISP, ISMRM-ESMRMB, 2014年5月
- 6) Ichikawa T, Imai Y, et al. Renal artery anomalies associated with horseshoe kidney using CT angiography, 第73回日本医学放射線学会、2014年4月
- 7) 厚見 拓、今井 裕ほか. 鼻腔数値シミュ

レーションと鼻腔通気度, 第53回日本鼻科学会総会学術講演会、2014年9月

8) 横山 宗昂、今井 裕ほか. レーザー誘起光音響法とMRIによる変形性膝関節軟骨診断の比較検討, 第87回日本整形外科学会学術集会、2014年5月

9) 丹羽 徹、今井 裕ほか. 位相差強調像による新生児白質構造の描出, 第42回日本磁気共鳴医学会大会、2014年09月

池田典昭

- 1) 上顎歯肉癌に基づく飢餓により死亡した一例、第64回日本法医学会学術九州地方集会、2014年10月、鹿児島
- 2) 浣腸後のS状結腸穿孔による急性腹膜炎で死亡した一例、第15回日本法医学会学術北日本地方集会、2014年10月、山形
- 3) 医療過誤が疑われた胃幽門部潰瘍穿孔の一例、第31回日本法医学会学術中四国地方集会、2014年11月、高松

渡邊智

- 1) Satoshi Watanabe, Hideki Hyodoh, Ryuichi Katada, Keisuke Mizuo, Shunichiro Okazaki, Hiromasa Inoue. Sudden death in bath - Forensic diagnosis using rhinolaryngoscope and postmortem computed tomography. 9th International Symposium on Advances in Legal Medicine (ISALM) June 16-20, 2014, Fukuoka. (Poster Presentation)

2) 渡邊 智, 兵頭秀樹, 清水淳也, 水尾圭祐, 岡崎俊一郎, 井上裕匡. 死後CTにて心膜腔内貯留を認めた法医解剖事例の検討. 第21回法医病理夏期セミナー 2014.8.29-30 新潟. (口演)

3) 渡邊 智. 最近の死後画像診断について. 死因究明先端研究セミナー. 2014.10.8. 札幌 (講演)

高橋直也

- 1) 高橋直也、樋口健史、木口貴雄、霜越敏和、広瀬保夫、渋谷宏行、橋立英樹: 小児、青年、壮年の突然死の死亡時CT. Postmortem CT of sudden death in patients sixty years of age or younger. 第73回日本医学放射線学会総会、横浜市、2014.4.10-13. (教育展示)
- 2) 高橋直也: Aiにおける画像読影 (救急).

平成 26 年度第 1 回 Ai 認定講習会、刈谷市、2014.6.21. (講習会)

3) 高橋直也：オートプシー・イメージング：現在と未来．新潟市民病院内科公開検討会 400 回記念講演会．新潟市、2014.8.23. (総論)

4) 高橋直也：放射線科医からみた死後画像診断．第 21 回法医病理研究会夏季セミナー．新潟市、2014.8.29 (総論)

5) 西浜沙織、小林嵐志、鈴木宜子、南澤奈月、高橋直也、大久保真樹、樋口健史、広瀬保夫、渋谷宏行、橋立英樹：AiCT を用いて測定した脾・腎の体積と重量の比較検討の研究．第 12 回オートプシー・イメージング学会学術総会．札幌市、2014.8.31 (研究発表)

6) 小林嵐志、西浜沙織、鈴木宜子、南澤奈月、高橋直也、大久保真樹、樋口健史、広瀬保夫：Personal computer 上で動作する DICOM 画像体積測定プログラムの開発と検討．第 12 回オートプシー・イメージング学会学術総会．札幌市、2014.8.31 (研究発表)

7) 高橋直也：Ai における画像読影 (救急)．平成 26 年度第 2 回 Ai 認定講習会、広島市、2014.11.8 (講習会)

8) 高橋直也：Autopsy imaging：現況と将来．第 703 回新潟医学会 新潟市、2014.11.15 (総論)

9) 高橋直也：死亡時画像診断 (Ai) におけるチェックシートの使い方．平成26年度死亡時画像診断 (A

i) 研究会、東京都、2015.2.1 (講習会)

小熊栄二

1) 平成26年度第1回死亡時画像診断(Ai)研修会 死亡時画像診断 (Ai) における画像診断 (小児) 平成26年6月22日、刈谷

2) 小熊栄二 第1回埼玉県立小児医療センターセミナー 児童虐待の画像診断 平成26年8月27日、埼玉

3) 小熊栄二 児童虐待の画像診断 東京都職員専門研修 平成26年10月7日、東京

4) 小熊栄二 第51回日本犯罪学会総会 医療事故調の問題点と課題 - 小児死後画像診断の可能性 - 平成26年10月11日、東京

5) 小熊栄二 平成26年度第2回死亡時画像診断(Ai)研修会 死亡時画像診断 (Ai) における画像診断 (小児) 平成26年11月8日、広島

6) 小熊栄二 日本医師会平成26年度 死亡時画像診断(Ai)研修会 死亡時画像診断 (Ai) における画像診断 (小児) 平成27年1月31日、東京

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
該当なし

2. 実用新案登録
該当なし

3. その他
該当なし