

201424031A (CD-R 1枚有)

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

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

平成26年度 総括・分担研究報告書

平成 27 年 3 月

研究代表者 兵頭 秀樹

札幌医科大学医学部

「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」

課題番号： H25－医療－指定－011

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

研究分担者

今井裕 東海大学医学部専門診療学系画像診断学 教授

池田典昭 九州大学大学院医学研究院法医学分野 教授

渡邊智 札幌医科大学医学部法医学講座 准教授

高橋直也 新潟大学大学院保健学研究科放射線技術科学分野 教授

小熊栄二 埼玉県立小児医療センター放射線科 部長

研究協力者

飯野守男 慶應義塾大学医学部法医学教室 准教授

石田尚利 東京都教職員互助会三楽病院放射線科 医長

伊藤憲佐 亀田総合病院救命救急科 部長

阪本奈美子 弘前大学大学院医学研究科法医学講座 准教授

塩谷清司 筑波メディカルセンター病院放射線科 科長

七戸康夫 北海道医療センター救急科 部長

主田英之 兵庫医科大学法医学 講師

平澤聡 群馬大学大学院医学系研究科放射線診断核医学 助教

槇野陽介 東京大学大学院医学系研究科法医学・医事法学 講師

村上友則 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科放射線診断治療学 助教

山本正二 Ai 情報センター 代表理事

# 目 次

## I. 総括研究年度終了報告

- 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 ..... 1  
兵頭 秀樹

## II. 分担研究年度終了報告

1. 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 ..... 5  
今井 裕
2. 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 ..... 8  
池田 典昭
3. 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 ..... 10  
渡邊 智
4. 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 ..... 12  
高橋 直也
5. 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 ..... 15  
小熊 栄二

- III. 構造化抄録一覧（資料） ..... 19

# I . 總括研究年度終了報告

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

論文発表等のエビデンスに基づく死後画像読影ガイドラインを作成するため、既発表論文を検索し構造化抄録を作成。画像読影の際して問題となる（であろう）設問（clinical question (CQ)）を作成し、エビデンスに基づく具体的・客観的な回答を作成。状態評価並びに死因判定に関して推奨グレードを提示し、死後画像読影ガイドライン（2015年版）を策定した。

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、ご遺体に関す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。

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同項目を参照のこと）

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総合研究報告書に記載するが、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。

先にも述べたが、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。また、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。

## 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。採用論文の86.3%(226論文)の構造化抄録、及び死後画像読影ガイドラインCQ33項目について提示した。本研究により、平成27年3月現在の我が国の死後画像読影の基準を提示することが可能となった。

## F. 健康危険情報

該当なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) 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
- 6) 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

### 2. 学会発表

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回法医学画像勉強会 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

H. 知的財産権の出願・登録状況

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

研究成果の刊行に関する一覧  
書籍

著者氏名	タイトル	編集者	書籍名	出版社	出版地	出版年	ページ
作成委員・協力者一覧表参照	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	死後画像読影ガイドライン (2015年版)	金原出版	東京	2015年	89

雑誌

著者氏名	タイトル	編集者	書籍名	出版社	出版地	出版年	ページ
今井裕・長谷川巖・兵頭秀樹	我が国における死亡時画像診断の活用と現況		Innervision	株式会社インナービジョン	東京	2014年	8-11
兵頭秀樹	法医学で活用が広がる死亡時画像診断	新潟日報	新潟日報朝刊	新潟日報	新潟	2014年	平成 26 年 11 月 15 日 p25

## Ⅱ. 分担研究年度終了報告



医療機関外死亡における死後画像診断に関する研究

研究分担者 今井 裕 東海大学医学部専門診療学系画像診断学 教授

研究要旨

死後画像診断に必要なガイドライン作成を目的として、これまでに報告されているエビデンスに基づいた内容とし、実際に読影する多くの医師に活用されるようなガイドラインとする。

研究分担者氏名:今井 裕

所属研究機関・所属研究機関における職名:  
東海大学医学部専門診療学系画像診断学  
教授

射線学会のホームページに掲載して、学会員からパブリックコメントを得た。得られたコメント内容については、班会議の中で吟味・検討し、必要であれば、その内容もガイドラインに反映させた。

A. 研究目的

死後画像読影ガイドライン(案)の内容を実際読影時に活用されるかを十分に検討する。さらに、ガイドライン(案)は、関連する医師を中心にパブリックコメントを得て、その内容もガイドラインに反映させる。

(倫理面への配慮)

個人情報保護が確実に確保され、具体的な事例が特定できないように配慮した。また、死後画像読影ガイドラインとして刊行するため、多くの異なる立場の読者にも受け入れられるような内容にした。

B. 研究方法

班会議では、死後画像読影ガイドライン(案)の内容がより分かりやすくなるように、全体の校正などを考慮し、修正、あるいは加筆を行った。特に、用語の統一には留意した。また、掲載する画像は、法医学、病理学、あるいは放射線科医など異なる専門家のいずれでも分かりやすいように工夫した。

C. 研究結果

多くの執筆者が担当しているため、用語を統一したことにより、誤解のない内容に修正された。また、日本医学放射線学会のホームページに掲載されたガイドライン(案)に対して、多くの質問や意見が寄せられた。これらに対して、班会議では、ガイドラインに反映させるべき内容とそうでない内容に分け、取り上げてコメントを反映させるように修正を

さらに、ガイドライン(案)は、日本医学放

加えた。また、ガイドラインの目的や活用方法に関する質問もあった。

#### D. 考察

今回作成した死後画像読影ガイドラインは、医療機関外死亡を対象とするため、診療関連死と異なり死後ある程度の時間を経た死体も含まれるため、死後変化の画像所見の理解が重要であると同時に極めて難しいことが分かった。したがって、今後も死後変化に対応する画像所見の変化を系統的に理解できるような研究が必要である。

また、現状では死後画像診断は、主にCTで撮影されているが、海外の報告ではMRIが有用であったとの報告もあり、今後はCT以外の画像診断装置を活用することも必要であると言える。このことは死後画像診断を用いることで危惧されているいくつかの点の改善、あるいは将来の制度設計に役立つのではないかと考えられた。

#### E. 結論

死後画像読影ガイドラインの策定を行い、刊行の予定となった。

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

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) Itou 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

##### 2. 学会発表

1) Imai Y. Clinical Impact of CT Colonography and MRI for Colorectal Disease, The 15th Asian Oceanian Congress of Radiology (AOOCR), 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

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 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

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)

総括研究報告書

医療機関外死亡における死後画像診断に関する研究

研究分担者 池田典昭 九州大学大学院医学研究院法医学分野 教授

研究要旨

エビデンスに基づく死後画像読影ガイドライン作成に当たり、法医学会の意見を取り入れ、死後画像読影に際して有益な内容となるよう編集・校正を行う。

研究分担者氏名:池田典昭

所属研究機関・所属研究機関における職名:  
九州大学大学院医学研究院法医学分野  
教授

C. 研究結果

日本法医学会会員よりいくつかの問い合わせがあった。また、ガイドラインの実務上の用途、使用方法について質問があった。

A. 研究目的

作成中の読影ガイドライン(案)を日本法医学会会員に周知し、検案・解剖に従事している医師より直接コメントを求め内容の改定、充実化を計る。

B. 研究方法

日本法医学会会員への周知方法として、ほとんどの会員が加入しているメーリングリストを使用して、意見を求めた。また、学会での症例発表時に簡単な例示を行った。

(倫理面への配慮)

具体的な事例が特定できないように配慮するとともに、一般常識から逸脱しないように修正/改善を指導した。

D. 考察

読影ガイドラインを法医学実務に応用する際の問題点がいくつか抽出されたと考えられる。このことは死後画像診断を用いることで危惧される点についての改善、制度設計に役立つのではないかと考えられた。

E. 結論

第一版としての死後画像読影ガイドラインの策定を行った。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

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.

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

## 2. 学会発表

1) 上顎歯肉癌に基づく飢餓により死亡した  
一剖検例、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

H. 知的財産権の出願・登録状況

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

医療機関外死亡における死後画像診断に関する研究

研究分担者 渡邊 智 札幌医科大学医学部法医学講座 准教授

研究要旨

論文発表等のエビデンス、死後画像と解剖所見の対比と分析結果から、医療機関外死亡における死因究明に資する死後画像読影ガイドラインを策定する。

研究分担者氏名:渡邊 智

所属研究機関名・所属研究機関における職名:

札幌医科大学医学部法医学講座 准教授

A. 研究目的

医療機関外死亡では、専ら警察検視を経て、検視立会の医師が死者の状況や既往歴、体表観察から死因究明の任にあたる。正しい死因を究明するためには、解剖検査が必要となるが、本邦の剖検率は高くはなく、十分な根拠となる所見を得ることなく、死因が推定されているのが現状である。死後画像診断は、非破壊検査のモダリティとして近年広く活用が開始されている。しかしながら、画像と解剖検査所見との対比は、なお十分になされていないことから、得られた画像所見の読影と解釈のための指標はこれまでなかった。

今回、論文発表等のエビデンス、死後画像と解剖所見の対比と分析結果から、医療機関外死亡における死因究明に資する死後画像読影ガイドラインを策定することを研究の目的とした。

B. 研究方法

死後画像診断および医療機関外死亡の死因究明に関わる文献を検索、抽出した。実地に想定される Clinical Question(CQ)を作成し、ガイドライン策定のための骨子とした。CQ ごとに文献を整理し、ガイドライン作成委員および研究協力者との会議によって、CQ の答えを策定し、文献のエビデンスレベルを決定した。

掲載図は、医療機関外死亡例のなかで、典型的画像と判断される症例を呈示し、画像と解剖所見との対比を図説した。

(倫理面への配慮)

事案個々の画像(死後画像、解剖所見)については、死因究明における死後画像の法医学診断的意義に関する研究として、当該施設の倫理委員会において承認を受けたものを使用し、その事案の扱いについては、概要からも個人の特定がなされない記述となるように配慮を行った。

C. 研究結果

抽出された文献は合計 262 文献となった。想定された CQ は計 33 を数え、それらの CQ

毎に典型事例として呈示された事案は計 31 事例であった。

#### D. 考察

今回作成されたガイドラインにおける CQ は、死後画像をひとつの死因究明モダリティとして早くから活用を開始している施設の研究分担者らの実地の経験を踏まえた討論から策定した内容であり、向後の死後画像の読影と解釈に活用するにあたり、有用性が極めて高い厳選されたものとなっている。画像と実際の解剖所見との対比においても、個別の事例のみならず、類似病態の分析から解析された内容を含み、個別の事例の呈示のなかでも、エビデンスレベルを引き上げる試みがなされている。

なお、このようなガイドラインは、文献をエビデンスとして使用している以上、改版を継続する必要があり、CQ に対する「答え」についても、今後発展する内容を含むものとなる。したがって、現在広く行われている死後画像実施機関に集積された多くの事例と知見については将来的に盛り込んでいく不断の検討と研究が必須となる。

#### E. 結論

死後画像読影ガイドラインは不断に改訂、発展すべきものである。ガイドラインは画像読影と解釈のために有用な指標となるが、実務者の評価や判断に関わる内容については、本文中に示す様に慎重な姿勢が望まれる。なお、未確定の内容、評価が定まっていないことを知ることこそが、本ガイドラインの重要な立ち位置となる。

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

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.

9<sup>th</sup> 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)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

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

医療機関外死亡における死後画像診断に関する研究

研究分担者 高橋直也 新潟大学大学院保健学研究科 教授

研究要旨

死後画像読影・診断に必要なガイドラインを作成する。

研究分担者氏名：高橋直也

所属研究機関名・所属研究機関における職名：

新潟大学大学院保健学研究科 教授

A. 研究目的

死因究明の手法の一つである死後画像診断（いわゆるAi=Autopsy imaging）を有効に活用するため、死因や死後画像についての画像・読影診断ガイドラインを作成する。

B. 研究方法

- 1) ガイドラインの Clinical Question(CQ)を作成した。
- 2) 作成した CQ に沿って、死後画像診断に関する文献を検索・収集した。
- 3) 検索・収集した文献を抄読し、構造化抄録集を作成した。
- 4) CQ に対する答えを作成した。
- 5) 作成委員・研究協力者の CQ をチェックする会議で、解答、解説を確認し用語など、全体の統一を図った。
- 6) ガイドラインを最終的に確認した。

（倫理面への配慮）

医療機関外の死後画像撮像では、死者

の尊厳は十分に尊重され画像検査が実施される。と同時に、可能な限り画像情報収集のため精査が実施される。この際、放射線を使用するX線CT検査ではアーチファクトの無い最大線量が用いられるが、生体では放射線障害に関して懸念される場所であるがご遺体では生じることはない。また、安全に配慮された施設で実施される場合には、検査担当者に対する損失もない。

C. 研究結果

- 1) 成人 28、小児 5、合計 33 の CQ を作成した。
- 2) PubMed にて、2013 年 8 月 7 日に以下の検索式を用いて 181 論文を選出した。  
#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  
さらに、それぞれの CQ において、必要とされる文献を追加した。
- 3) 他の研究者と協力し、最終的に 262 文献について、構造化抄録を作成した。抄録の内容は、「タイトル(日本語)・タイトル(英語)・



著者名・雑誌, 巻: ページ・構造化抄録・目的・研究デザイン・エビデンスレベル・研究施設・対象・主要評価項目とそれに用いた統計学的手法・結果・結論・コメント」とした。

4) 収集した文献をもとに、各 CQ に対して解答と解説を作成した。解答と解説は可能な限り文献をもとに作成したが、現在の日本の状況と合わせて開設した部分もあった。

5) 作成委員・研究協力者を含めて CQ、解答、解説を検討する会議を 2 回、行った。CQ、解答、解説を共通の認識とし、ガイドラインとして統一を図った。

6) 作成したガイドラインについて、日本医学放射線学会、日本法医学会、日本救急医学会で求めたパブリックコメントを参考にし、最終的なガイドラインをまとめ、確認した。

#### D. 考察

死因究明のための最も有用な手法は解剖であるが、世界的に解剖の機会は低下している。一方、近年の CT や MRI などの画像診断の進歩は著しく、このため、2000 年ごろから国内外で CT や MRI を死因究明に用いるようになった。こうした背景から、国内外で死後画像に関する研究は多数行われている。

現在発表されている、死後画像に関する研究は、ほとんどが後視的研究か症例報告であり、エビデンスレベルの高い論文はほとんどない状況にある。しかし、CT における死後変化を経時的に観察した研究や、遺体に対して造影検査を行うなど、前視的な研究もおこなわれるようになっており、今後、さらに新たな知見が得られると期待される。今回、死後画像に関して多数の文献を参照し、現在の死後画像についてのエビデンスを明らかにし、死後画像読影診断ガイドラインを作

成することができた。

#### E. 結論

死因究明の方法として、死後画像診断は有用である。その診断方法で、いまだ評価の定まっていない部分があり、注意を要する。死後画像診断において、有用な部分、評価が難しい部分を、多数の文献を参照し、ガイドラインとして呈示することができた。

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

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②(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

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②(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 (Ai) 研究会、東京都、2015.2.1 (講習会)

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)

10) 高橋直也: Ai における診療放射線技師の役割—診断医から望むこと—. 第 12 回中越 MDCT 研究会、長岡市、2015.2.20 (総論)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 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

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)  
総括研究報告書

医療機関外死亡における死後画像診断に関する研究  
研究分担者 小熊栄二 埼玉県立小児医療センター放射線科 科長兼部長

研究要旨

小児の死後画像の有効性と児童虐待の発見に対する有効な画像所見を、公刊されている文献資料から検討し、死後画像読影ガイドライン(2015年版)の中に設定されている5つの設問(clinical question (CQ))に対して、エビデンスに基づく具体的・客観的な回答として提示した。

研究分担者氏名：小熊栄二

所属研究機関名・所属研究機関における職名：  
埼玉県立小児医療センター放射線科  
科長兼部長

A. 研究目的

医療機関外死亡に対する死後画像診断を有効に実施するためには、エビデンスに基づく有用性の根拠や診断基準を提示し、それを改良・確立していく必要がある。

小児の分野に焦点をあてて、その有用性の根拠や診断基準を、死後画像読影ガイドラインとして作成・提示し、今後の基盤づくりを行った。

B. 研究方法

1) 小児の死後画像診断に関連する以下の5つのCQを作成した。

- #1 小児の予測不能な突然死例では死後画像を行うべきか？
- #2 小児の死後画像は死因推定に有用か？
- #3 児童虐待の診断に死後画像は有効か？
- #4 児童虐待に見られることの多い頭部損傷はなにか？
- #5 児童虐待との関連性が高い骨損傷はなにか？

2) 作成したCQに沿って、死後画像診断に関する文献をPubMedにて検索・収集した。用いた検索式は以下の通りである。

- #1 Search postmortem imaging OR postmortem ct OR postmortem mri

Filters: published in the last 10 years; English; Infant: birth-23 months.

#2 Search postmortem imaging OR postmortem CT OR postmortem MRI  
Filters: published in the last 10 years; English; Infant: birth-23 months.

#3 Search child abuse AND (postmortem imaging OR postmortem ct OR postmortem mr OR postmortem radiographs)。

#4 Search (“child abuse” AND (abusive head trauma OR intracranial hemorrhage ))) AND ((ct OR mri))の122文献中からさらに Search (“child abuse” AND (abusive head trauma OR intracranial hemorrhage ))) AND postmortem imaging。

#5 Search (“child abuse” AND bone fracture) Filters: Systematic Reviews。

3) 検索・収集した文献を抄読し、構造化抄録集を作成した。文献は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。

4) CQに対する答えを作成した。

5) 作成委員・研究協力者のCQをチェックする会議で、解答、解説を確認し用語など、全体の統一を図った。

6) ガイドラインを最終的に確認した。

C. 研究結果

CQごとに以下の数の文献を選択し、その内容に基づき、CQに対する回答を作成した。

- #1 291文献より6文献。加えてわが国の虐待死死亡に関する報告書1篇、代表

的なガイドライン 2 篇を加えた。

#2 291 文献より 5 文献を選択。

#3 55 文献より 3 文献を選択。

#4 9 文献より 2 文献を選択。

#5 16 文献より 3 文献を選択。

回答の詳細については、公刊される日本医学放射線学会・日本法医学会・厚生労働省科学研究班編の「死後画像読影ガイドライン 2015 年版」の CQ29～33 を参照のこと。

#### D. 考察

小児においても死後画像は死因に関連する所見の提示が可能で、また予期していなかった虐待の発見につながった報告が存在することがわかった。虐待の発見には生体画像と同じく、頭蓋内出血と肋骨骨折の存在に注意することが重要であることが示された。

小児の死後画像には成人とは異なった身体特性が影響し、その画像所見の解釈にも相違が生じてくると思われる。しかしながら小児は胎児・新生児から成人に近い年齢まで、その身体特性の幅は大きく、また小児死亡の絶対数が少ないために、死後画像の所見で小児の特殊性が十分に明らかにされているとは言えない。

今回、ガイドラインの CQ として提示した問題を中心に、小児の特殊性の有無やその程度について解明が必要なことが示された。

わが国では平成 26 年度に厚生労働省死亡時画像読影技術等向上研修事業の一環として、日本医師会を受託者として開始された「小児死亡事例に対する死亡時画像診断モデル事業」が開始された。全国的な小児死後画像の集積により、本研究で CQ としてまとめた問題意識に対する知見がさらに明らかになることが期待される。

#### E. 結論

小児の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。採用論文の 19 論文にもとづき死後画像読影ガイドライン CQ29～33 項目について提示した。本研究により、小児死後画像を行う意義の一端を示すことが出来た。

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

該当なし

##### 2. 学会発表

1. 小熊栄二 平成 26 年度第 1 回死亡時画像診断(A i)研修会 死亡時画像診断(A i)における画像診断③(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(A i)研修会 死亡時画像診断(A i)における画像診断③(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(A i)研修会 死亡時画像診断(A i)における画像診断③(小児) 平成 27 年 1 月 31 日、東京

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 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