

Ai (Autopsy imaging : 死亡時画像診断) における
診療放射線技師の役割

— Ai 検査ガイドライン —

平成 29 年 3 月 4 日

公益社団法人 日本診療放射線技師会

はじめに

日本診療放射線技師会では平成 20 年 11 月に Ai 活用検討委員会(阿部一之 委員長)を発足し、まず始めに Ai の実態調査を行いました。その結果、多くの施設で遺体の撮影を行った経験があるといった回答の一方で、Ai 用に撮影条件の設定がある施設は 2%、全身を撮影範囲としている施設は 19%、施設内で Ai の運用に関する取決めがある施設は 11%という結果でした。また、自由記載欄には「遺体はどう扱ったらよいか?」、「撮影条件はどう設定したらよいか?」など、現場で困惑している問題点が明らかになりました。そこで、我々は Ai 検査に直接従事する診療放射線技師のためのガイドラインを策定することに着手し、平成 22 年 3 月に「Ai における診療放射線技師の役割 - X 線 CT 撮影等のガイドライン- (院内 Ai 実施編)」を発行しました。

その後、いわゆる死因究明二法が平成 24 年 6 月に公布され、平成 25 年 4 月には死因・身元調査法に基づく警察依頼の Ai が始まりました。さらに、二年間の時限立法を経て平成 26 年 6 月に死因究明等推進計画が閣議決定されました。その重点施策の中には、小児死亡事例に対する Ai のモデル事業を行い、5 年後を目途に Ai 全体の在り方を含めた検案する医師の参考となるマニュアル作成が掲げられています。

このように、4 年の歳月が過ぎたことで、Ai を取り巻く情勢が様変わりしました。そこで、我々は平成 26 年 9 月に再び Ai 実態調査を行い、早々に Ai 検査ガイドラインの改訂に踏み出すことにしました。しかし、医療法改正による医療事故調査制度が平成 27 年 10 月にスタート(平成 28 年 6 月に一部改正)し、院内調査での Ai 活用が明示されることから、その内容もガイドラインに含めようと思い、発行を延期することにしました。

そして、ようやく「小児 Ai」、「警察依頼 Ai」「医療事故調査制度 Ai」の内容を含んだ Ai 検査ガイドラインを発行することができました。

このガイドラインは、施設規模に関係なく、どこの施設でも Ai としての基本水準を維持してもらうための指針に仕上がっています。さらに、日本診療放射線技師会では死後画像の撮影に関する知識や技術の向上と品質の確保ならびに公正を担保し、死因究明に必要な画像を提供できる環境の醸成のために Ai 認定診療放射線技師制度を設けています。是非とも、このガイドラインを基に Ai 認定診療放射線技師が各施設に合った運用マニュアルを構築して頂ければと思っています。

平成 29 年 3 月 4 日

Ai 分科会長

樋口 清孝

公益社団法人 日本診療放射線技師会

会 長 中澤 靖夫

担当理事 佐野 幹夫
(副会長)

Ai 分科会 委員

分科会長	樋口 清孝	国際医療福祉大学
委 員	阿部 一之	純真学園大学
委 員	北村 秀秋	国立がん研究センター中央病院
委 員	小林 智哉	筑波メディカルセンター病院
委 員	武井 宏行	群馬大学医学部附属病院

(委員：五十音順)

Ai 検査ガイドライン執筆者

阿部 一之	純真学園大学
児玉 直樹	日本診療放射線技師会
小林 智哉	筑波メディカルセンター病院
武井 宏行	群馬大学医学部附属病院
都丸 健一	群馬県立小児医療センター
樋口 清孝	国際医療福祉大学

(五十音順)

目 次

1. Ai 実施時の基礎事項	
1-1. Ai 実施に向けての対応について	1
1-2. Ai のオーダー発生から実施までの流れ	2
1-3. 医師、看護師などへのアナウンス方法	3
1-4. Ai 実施時の留意点（総論）	4
1-5. 小児 Ai での留意点	6
1-6. 警察依頼 Ai での留意点	7
1-7. 医療事故調査制度 Ai での留意点	9
2. 感染防止	10
3. 撮影技術の標準化	
3-1. CT 撮影ガイドライン	11
3-2. MRI 撮像ガイドライン	13
3-3. 一般撮影（小児）ガイドライン	15
4. データの保存・管理	17
5. 教育・研修システム	18
6. Ai 認定診療放射線技師制度	20
関連参考資料	
[1] 平成 26 年度 Ai 実態調査結果	21
[2] Ai 検査に関する遺族の承諾書（例）	31
[3] 死後 CT 読影チェックシート	32

1. Ai 実施時の基礎事項

1-1. Ai 実施に向けての対応について

Ai の導入が検討された段階で病院長主導の下、診療科、救急部、病理部、看護部、放射線部、事務部などの関連部署からスタッフを派遣して Ai 運用に関する検討会議（仮称）を最初に立ち上げるべきである。

検討会議では主に、Ai の目的と意義を明確にして、スタッフのコンセンサスを得るために、運用の取り決め（手順書）を協議することが目的である。

当初に検討すべき事項は①目的と意義、②対象、③Ai 実施の要件、④Ai の申込方法、⑤CT の撮影条件、⑥画像保管、⑦料金、⑧連絡方法などがあげられる。

さらに会議を重ねると細かい配慮が必要になることがわかるようになる。その具体的な検討事項を列挙する。

- a) 検査実施の決定者、検査の指示系統を明確にし、遺体についての検査承諾書の提出を原則とする。
- b) 遺体の搬送、検査時の介助時に主治医等の立会いを求める。
- c) 検査実施時は医師、看護師等の立会いを原則とする。
- d) 院内の診療関連死を含む医療事故については、院長の指示により実施する。
- e) 実施については、診療時間以降の検査実施を原則とする。
- f) 時間外業務が多忙になるので、急患等の診療を最優先する。
- g) 使用する CT 検査室を明確にする。
- h) 遺体の CT 検査方法について標準化する必要がある。
- i) 細菌感染の恐れのないような滅菌パック、納体袋（ボディ・バッグ）での運用が必要である。
- j) 電子カルテ、放射線部門情報システムの運用規程の整備が必要である。
- k) 画像データを提供する際はどのような形式のデジタルデータにするのか明確にする。
- l) 画像データの保管方法、画像診断レポートの運用等を明確にする。
- m) 小児 Ai では X 線単純撮影を実施する可能性があり、検査方法、使用検査室を検討する。
- n) Ai を実施するために、関連部門（看護部、病理部、救急部等）との協議で運用内規を整備する必要がある。
- o) Ai の運用について関係職員への十分な説明によるコンセンサスが必要である。

これらの議論を経て、関連部署間でのコミュニケーション・エラーを防ぎ、Ai に対する共通の認識と情報を共有することで、Ai の運用について理解が更に深まることが期待できる。

1-2. Ai のオーダ発生から実施までの流れ

Ai のオーダ発生から実施までの流れは、実際に Ai を実施する施設の状況に応じて多様であるが、基本となる流れは以下の通りである（参考：図 1）。

- ① 主治医から死因検証上必要とされる場合、誰の許可を得て、誰にオーダするかについて命令系統を確認する。
- ② 遺族に対し Ai について十分説明の上、承諾書を取り、運用管理者に承諾書を提出する。
- ③ 検査時間については、診療時間との関係を慎重に調整する。
- ④ 救急外来、病室または霊安室からの搬送経路について診療時間との関係で調整を図る。特に臨床使用機であれば、一般患者等への配慮が必要になる。
- ⑤ 標準化された撮影条件で検査を実施する。
- ⑥ 撮影した画像データの取り扱いには十分に注意し、必要に応じた画像処理、規定された方法で画像を保管する。
- ⑦ 使用した装置、遺体情報、使用時間、撮影条件等を記録した実施報告書を作成する。

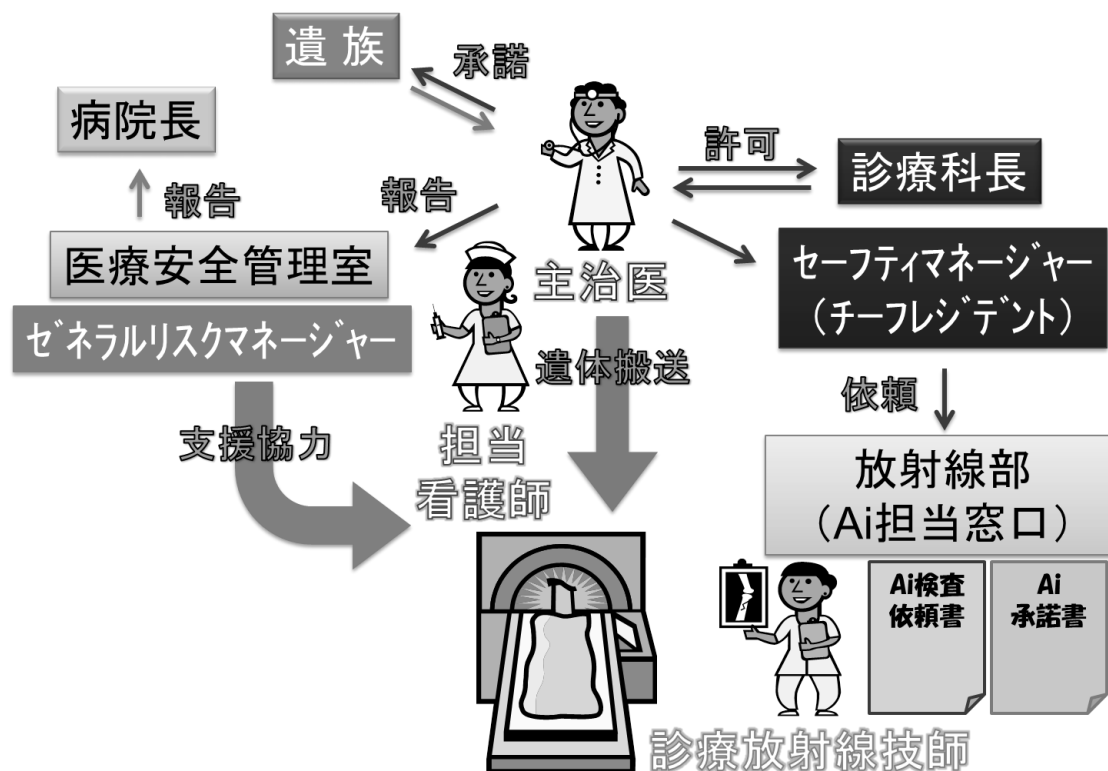


図 1 診療時間内に発生した Ai のオーダから実施までの流れ（例）

1-3. 医師、看護師などへのアナウンス方法

Ai 検査に対する不安から、看護師からは以下のような質問が寄せられることが想定される。

- a) 待ち時間によっては、死後硬直などでエンゼルケアがやりにくくなる。
- b) 救急外来から直接移送する場合、汚染がひどい場合や感染症が不明の場合がある。
- c) 検査室まで搬送する通路の途中で他の患者等と出会った場合はどうするのか。
- d) 搬送経路と検査の時間に工夫はできないのか。
- e) 看護師の介助はどこまで必要なのか。
- f) 患者のご遺族はどこで待機してもらうのか。

医師、看護師などとスムーズな連携を図るためにも、Ai 運用の手順書を周知徹底することが肝要で、シミュレーションを実施することが望ましい。シミュレーションを実施することで時間外での連絡網の整備を図ることが必要になり、医師、看護師の役割が明確になるので Ai をスムーズに運営することにつながる。

特に、感染、衛生面での配慮についても理解を求め、検査待ち時間が長い場合の遺体の安置、納体袋(ボディ・バッグ)による搬送に関して協力を得なければならない。Ai についての正しい知識と理解を得るために講習会を実施することは、医師、看護師の協力を得ることになる。

小児 Ai では虐待が発見されることもあるため、慎重に対応する必要がある¹⁻³⁾。

参考文献

- 1) 被虐待児の法医解剖剖検例に関する調査 平成 12 年(2000)～平成 18 年(2006). 日本法医学会課題調査報告. 日本法医学, 2008
- 2) 日本小児科学会こどもの生活環境改善委員会. 子ども虐待診療手引き 第 2 版. 日本小児科学会, 2014
- 3) 児童虐待の早期発見 - 関係機関における早期発見に係る取組. 児童虐待の防止等に関する政策評価書. 総務省, pp26-46, 2012

1-4. Ai 実施時の留意点（総論）

Ai の実施においては、「Ai オーダの受付」、「遺体の搬入」、「Ai 撮影」、「遺体の搬出」、「画像読影・処理・管理」の各段階でそれぞれ留意すべきポイントがある¹⁾（図2）。Ai 実施時に留意すべき一般的な点を以下に列記する。

- a) Ai の対象として、①院内で死亡した患者、②来院時心肺停止（cardiopulmonary arrest on arrival: CPAOA）で運ばれてすぐに死亡確認された患者、③診療関連死が疑われる患者、④警察が介入する患者（事件・事故など）が想定されるので検査の目的を明確にし、適切な撮影を行う。
- b) Ai のオーダが発生した時点で感染症の有無を確認する。
- c) 電子カルテを使用する場合はオーダの発生から画像データの保管、所見の記録など、データ管理の問題点を十分に認識するとともに、データの管理方法については、特に ID が無い遺体の場合の取り決めを行い、ID の発番に注意する。
- d) Ai の実施は、始業前、午前の検査終了後、午後の検査終了後など一般患者のいない時間帯が望ましい。しかし、Ai 実施後に行われる解剖の都合や遺族側の事情、または各施設の運用方針により診療時間内に行われることも考えられる。その場合は、一般患者に対しての配慮を十分に行うことが必要である。
- e) 搬送には、救急外来、病室、霊安室、解剖室等と検査室を結ぶ経路が考えられる。診療時間内、診療時間外、いずれの場合の搬送においても経路に問題点がないか、事前に検討する必要がある。
- f) 死後から Ai までの経過時間が長い場合は霊安室や冷蔵庫での保存の状態にも注意を払う必要がある。
- g) 死後間もない遺体の搬送時などではシートで完全に覆うと周囲の患者等に違和感を与えるので、マスク、キャップを着用して顔の一部を出した状態で搬送する等の工夫も必要である。
- h) 撮影台に遺体を移す際には遺体の取扱いに十分注意し、遺体が搬送されたままの状態で行う。
- i) 手と肘の位置が固定された遺体の CT 撮影ではアーチファクトの低減に十分注意する必要がある。
- j) あらかじめ Ai 用に撮影条件、3D 画像処理の有無、画像データ保管の方法を取り決めておき、撮影者による差を最小限にする工夫が必要である。
- k) CT 検査だけでなく、MRI 検査や小児 Ai での骨 X 線撮影なども想定して検査方法、使用する検査室と搬送方法などの運用もあらかじめ決めておく。
- l) カテーテル等の人工物の挿入位置が問題になる場合も想定されるので現状保存に十分注意する。

- m) 画像データの取扱いに十分注意を払う必要がある。特に事件性がある場合は捜査資料となることもあり、取扱いの徹底であらぬ嫌疑をかけられることがないよう、研修・教育も必要である。
- n) 検査終了後には撮影台の清拭と検査室内の臭い除去への対策も必要である。

その他、関連部署との有機的な連携を図ることを目的として、①Ai 実施に関する内規、②X線 CT装置等による Ai 実施細則、③Ai 検査依頼書、④Ai に関する遺族の承諾書、⑤病室から検査室への搬送を含む Ai 検査手順書など診療時間内・外別に作成することが望ましい。そうすることで、Ai 実施上のトラブルを防ぎ、院内全体のコンセンサスを得ることにつながる。

とりわけ診療放射線技師は、「遺体の搬送経路」、「検査時間の調整」、「検査前後の撮影室前の患者等の動向」、「撮影時の遺体への慎重な取扱い」、「撮影条件の標準化」、「画像データの取扱い」に十分注意する必要がある。さらに、Ai にかかわる医療倫理や社会学などを習熟させ、Ai 全般をコーディネートできるための教育・研修システムの整備も今後期待されている²⁾。



図2 Ai 検査で留意すべきポイント¹⁾

参考文献

- 1) 樋口清孝. Ai 検査の進め方と留意点. 阿部一之, 樋口清孝(編). Autopsy imaging 検査マニュアル 第2版. ベクトル・コア, pp46-51, 2015
- 2) 樋口清孝. 教員の立場から考察する Ai 教育. INNERVISION 29: 136-38, 2014

1-5. 小児 Ai での留意点

一般的な Ai における留意事項は、「1-4. Ai 実施時の留意点（総論）」に記されているが、それに加えて、小児 Ai においては以下の点に留意すべきである。

なお、技術的な留意点については、他の各項目を参照していただきたい。

(1) 子供を亡くされた親や家族の心情を察した対応

我が子を亡くした親やその家族は心に深い傷を負い、悲しみに打ちひしがれている。一方、「もしも、〇〇であったら…」などと考え、誰かを強く非難したり、時には医療スタッフを責めたりする場合もある。

診療放射線技師は遺体を撮影する際、礼節を重んじて行動することが重要である。具体的には遺体搬入時には合掌にて故人の冥福を祈り、遺体搬出時には一礼して見送ることが最低限必要である。なお、遺族に対して励ましなど軽率な声掛けはトラブルの原因になることもあり、講習会や研修会で十分な知識を持つておくことが望ましい。

(2) 虐待だけを疑って Ai が実施されているのではないことをスタッフ全員に周知

小児死亡例に対して行う Ai は、正確な死因を特定し、医療の向上や事故の再発防止につなげるほか、虐待死の見逃しを防ぐ意図もある。そのため、虐待だけを疑って Ai が実施されているのではないことを関係者全員が理解しておく必要がある。はじめから虐待見逃し防止だけを意識しすぎると、遺族は疑われているのかという不信感を覚え、トラブルの原因になる可能性がある。

診療放射線技師は救急診療の場で撮影時に体表の紫斑や火傷の跡から虐待を強く疑うこともあるが、遺体の場合は死後経過時間により死斑が出現し、生体反応とは異なる現象もみられる。経験則だけでなく、講習会や研修会などで正しい学問的知識を持つておくことが望まれる。

(3) 遺族の言動と撮影室周囲の環境に注意

撮影中は遺族待合室を別に設けるなど、一般患者の目に触れないような配慮を行う。その際、看護師などが付き添っているなど、遺族を一人にしないことが望ましい。子供を亡くされたことで取り乱す遺族も少なからずおり、診療放射線技師も付き添い遺族の感情に配慮するだけでなく、遺族の言動にも注意を払い、適切な対応ができるよう心掛けておくことが望まれる。

1-6. 警察依頼 Ai での留意点

一般的な Ai における留意事項は、「1-4. Ai 実施時の留意点（総論）」に記されているが、それに加えて、警察依頼 Ai においては以下の点に留意すべきである。

(1) 院内及び院外に向けてのコンセンサス

一部の関係部署や管理者しか知らない状況で警察車両や警察官が院内を出入りしている光景は好ましくない。Ai は公益性のある業務であり、透明性をもった運用が望まれる。

(2) 連絡体制の確立

遺体の受入れ窓口を設定し、関係スタッフへの速やかな連絡体制を整備しておく必要がある。その際、搬入時刻や遺体の状態など、事前に情報収集すべき事項を Ai 検査依頼フォームとして作成しておくことを推奨する。

(3) 搬入経路の確立

敷地内へ警察車両が進入し、複数の警察官がシートに包まれた遺体とともに院内へ入ってくることになる。撮影室までの搬入経路と立会いの警察官の居場所について確保しておく必要がある。

(4) 汚染及び感染防止に対する細心の注意

屋外で発見された遺体などの場合は土や砂などが付着していることもあり、覆っているシートなどにも付着している場合がある。撮影寝台等が汚染しないよう工夫が必要である。なお、感染防止や腐敗臭の漏出を防ぐためにも、あらかじめ気密性の高い遺体収納袋を受け入れ施設側から警察へ指定し、それを使用してもらうことを推奨する。

(5) 取得データの保管に対する取決め

取得したデータの保管方法については施設内で取決めておく必要がある。特に事件性のある遺体情報は捜査資料となる場合もあり、所轄警察署と事前にデータ保管については協議しておくことが望ましい。

(6) 画像診断の取扱いの明確化

警察官はその場の証拠材料としての記録（写真）が必要であり、モニター画面に映し出された代表的な画像をカメラで撮影したり、フィルムで出してほしいと要求したりする場合もある。施設側は撮影した Ai 画像をどのような記憶媒体で提供するか（できるか）をあらかじめ検討しておく必要がある。

さらに、画像診断をどのように取り扱うかについても明確にしておく必要がある。鑑定処分許可状や死体検案書を作成する上で参考とする程度なのか、事件性を判定する材料としての画像診断なのか様々なケースがある。必要に応じて Ai 情報センターを利用するなど Ai の経験豊富な放射線科専門医による画像診断が必要であることを理解しておくべきである。

(7) 費用請求額に対する明確化

現在、警察から支払われる費用は 2 万円程度が相場になっており、オートプシー・イメージング学会が提言¹⁾する「CT-Ai 撮影：2～3 万円」「MRI-Ai 撮影：4～5 万円」「読影費用：3 万円」と比較すると、CT による撮影費用がギリギリ捻出できる額となっている。よって、読影を要求された場合は別途費用請求することも考慮すべきである。また、可搬記憶媒体に画像保存を要求された際の消耗品費用も別途請求することを忘れてはならない。

参考文献

- 1) 死因究明二法に関する提言. オートプシー・イメージング学会 理事会, 2012

1-7. 医療事故調査制度 Ai での留意点

一般的な Ai における留意事項は、「1-4. Ai 実施時の留意点（総論）」に記されているが、医療事故調査制度 Ai においては証拠保全の目的が特に重要視される。

そこで、医療事故調査制度 Ai では、まず CT で行うことを原則とする。その際、以下の点に留意すべきである。

- a) 死亡確認後は出来るだけ速やかに、亡くなったままの状態での撮影を行う。
- b) 治療や蘇生処置の際に体内へ挿入されたチューブやカテーテル等は抜去せず撮影を行う。
- c) 頭頸部、体幹、四肢など身体を大きく動かすポジショニングは行わない。
- d) 撮影範囲は四肢を含む全身とする。ただし、装置の性能や利用状況によっては頭頂部から膝までを撮影範囲としてもよい。
- e) 撮影条件の設定は以下の順で行うことを推奨する。ただし、装置の性能や臨床利用の状況によってはこの限りではない。
 - ① まず、全身が入るよう撮影範囲（Length）を設定する。
 - ② できるだけ小さいピッチファクタを設定する。
 - ③ 以上の条件で出力可能な線量を設定する。
- f) AEC（自動露出制御）は Ai 用に生体よりも画質改善できるよう設定する。
- g) 可能であれば頭頸部と体幹は分けて撮影する。ただし、頭頸部を無理に動かすことがないように注意する。
- h) 少なくとも調査が完了するまではボリュームデータ、若しくはローデータを保存しておく。
- i) 必要に応じて MPR（多断面再構成）画像や 3D 画像を作成する。

さらに、MRI や単純 X 線撮影の追加が有用となる場合がある。その際、以下の点に留意すべきである。

- j) MRI を行う場合、治療や蘇生処置の際に取り付けられた金属類はすべて取り除く必要があり、必ず事前に CT で Ai を行っていることが重要である。
- k) MRI でも Ai という趣旨から撮像範囲は全身を原則とするが、領域を絞った高分解能撮像を追加するという目的で行ってもよい。特に、死産などの嬰兒を撮像する際は、死に関連する臓器である心臓と脳を可能な限り高分解能で撮像する。
- l) 単純 X 線撮影でも Ai という趣旨から撮影範囲は全身を原則とする。特に乳幼児などで骨格異常を全体像として把握したい場合（babygram）は全身を一枚に撮影するが、微細な骨病変の描出を目的とした場合には、目的部位を絞り、撮影条件を決定する必要がある。なお、撮影線量は被ばくを考慮する必要がないため、臨床条件よりもやや高めに設定することが望ましい。

2. 感染防止

Ai を施行するにあたり、診療放射線技師は検査室内での感染防止に十分配慮しなくてはならない。すなわち、生体と同様、各施設での院内感染防止指針に従ったスタンダードプリコーションと感染経路別対策に基づいた対応が求められる。以下に診療放射線技師が留意すべきポイントを列記する。

- a) 遺体を検査室に搬入する前に、感染症の有無を確認し、感染の可能性がある場合には、感染拡大防止の措置を講じている必要がある。
- b) 感染の可能性がある場合は、診療時間帯での撮影はできるだけ避け、診療時間後に対応することが望ましい。
- c) 感染の可能性を否定できない場合は、遺体を納体袋（ボディ・バッグ）などで密封した状態で、遺体に直接接触することなく撮影することが望ましい。
- d) 遺体は呼吸がないため、飛沫による感染は防げるが、結核、麻疹、水痘などの病原体は空気感染する恐れがあるので、詳細な情報を把握して依頼医師らと共に適切に対処する必要がある。
- e) 血液・体液、分泌物、排泄物などに接触し、感染を拡大させないためにも手袋、サージカルマスク、ディスポーザブルガウンなどを着用する。なお、必要に応じて N95 微粒子用マスクの着用も考慮する。
- f) 感染の可能性がない場合でも、遺体から体液や汚物が排泄されることがあるため、防水シートやシーツなどで覆って、遺体に直接接触することなく撮影することが望ましい。特に、撮影台へ移動する際に加わる外力で排泄が促されることもある。
- g) 院外症例の場合、生前の情報が乏しいことも多く、感染の可能性があるものとして、対応することが望ましい。また、死後の経過時間によっては、バクテリア等による腐敗が進んでいることもあり、感染以外にも臭気に対する配慮も必要になる。その場合は、積極的に納体袋などで密封することを推奨する。
- h) 撮影後は装置、検査室の清掃および消毒を行い、万が一、体液などで汚染した場合は、0.05～0.1%次亜塩素酸ナトリウムで清拭するなど、適切に除染作業を行う。

3. 撮影技術の標準化

3-1. CT 撮影ガイドライン

日本における Ai の検査手法は、ほとんどが CT 撮影である。このガイドラインは、死因究明のスクリーニング検査としての撮影手法等を標準化し、一定レベル以上の画質を確保するための指針である。

(1) 使用装置

- a) 使用機種については、コーン角補正アルゴリズムを搭載しており、広範囲を詳細に高線量で短時間撮影可能な 16 列以上のマルチディテクタ CT(multi detector-row CT : MDCT) が推奨される。
- b) 日常点検および定期的な保守整備が望まれる。また、広範囲を高線量で撮影するために、X 線管に高負荷が掛かることから効率的な保守契約を考慮する必要がある。

(2) 撮影範囲

- a) 頭頂から下肢(少なくとも膝)までの全身を最大有効視野 (field of view : FOV) にて撮影することを推奨する。なお、寝台の高さは遺体全体が FOV に入る位置に設定する。
- b) 頭頸部と体幹を分けて撮影できる場合、頭頸部は小さな FOV で鎖骨上縁 (Th2 程度) までの撮影範囲とする。

(3) 撮影体位

- a) 院内、院外症例問わず、遺体が搬入された状態のまま撮影することを原則とする。なお、両上肢は体側位置のままで良いが、ストリーク状のアーチファクトにより胸腹部領域の画質が低下することがある。もしも可能ならば腕の下に枕を置くなど、アーチファクトの影響を低減する工夫も考慮する。
- b) 整位 (ポジショニング) が必要な場合は、依頼医の指示の下で遺体に損傷を与えないように十分注意しなければならない。

(4) 撮影条件

- a) 頭頸部、体幹部および下肢における Ai 画像の撮影スライス厚は、原則として 2mm 以下を推奨する。なお、4 列以上の MDCT では 1mm スライス厚程度で撮影可能である。
- b) テント下から頸部 (Th2 程度) までの Ai 画像の撮影スライス厚は 1mm 程度を推奨する。

- c) 再構成関数や画像フィルタは、撮影部位と目的に合わせて最適なものを選択する。
- d) 管電圧、管電流、回転速度は、使用装置によって状況が大きく異なるため、装置毎に最適な条件で撮影できるよう設定をする。なお、臓器等のコントラスト明瞭化や上肢の固定に伴うアーチファクトの低減には管電流は高いほど、回転速度は遅いほどコントラスト分解能は高くなるが、X線管の発熱による負荷も増大することを踏まえておく必要がある。
- e) CT用自動露出機構（CT automatic exposure control : CT-AEC）は、頭頸部での設定SDは3以下、全身での設定SDは8以下が推奨される。
- f) 螺旋軌道スキャンを用いる際には、CTピッチ係数（CT pitch factor）1未満が推奨される。なお、4列未満のCTで観察領域が制限される場合は高分解能CT（High Resolution CT : HRCT）を追加することも考慮する。
- g) 逐次近似法（応用を含む）は、まだ画像の物理評価においてのエビデンスが得られていないため、安易な使用は避けた方がよい。メーカーが提供する新しい技法については、確かな根拠を確認した上で使用することが重要である。

(5) 画像処理等

- a) 全身の観察画像として、再構成スライス厚は5mm程度を推奨する。
- b) 頭頸部においては通常診療で用いる基準線（OML）を適用した再構成断面像が必要となる。
- c) 三次元画像を作成するデータとして、等方性（Isotropic）CTボリュームデータを用いることが推奨される。
- d) 画像データ保存は可能であれば生データが良い。不可能な場合は軟部再構成関数のThinスライス画像を保存しておく。

(6) 留意すべき点

ほとんどの施設では16列以上のMDCTを用いてAiを行っており、64列以上の装置を用いている場合も少なくない。しかし、いずれもAi専用ではなく臨床で使用している装置で行っている施設がほとんどである。

Aiでは一度に全身を高精細でCT撮影するため、X線管にかかる熱容量も大きくなる。そのため、X線管のクーリング時間も長くなり、続けて撮影することが困難になる場合もある。臨床業務に支障を来さぬよう、各施設で装置の運用状況を勘案しながら、撮影条件を設定することが重要である。

また、新生児などは体厚が極度に薄いため、過線量による画像への影響も考えられることから、線量の上げ過ぎには注意が必要である。

3-2. MRI 撮像ガイドライン

MRI は、軟部組織のコントラストに優れ、心筋梗塞・脊髄損傷・筋挫傷・骨挫傷・小児奇形などの評価に有効である。一方で MRI は、撮像範囲が全身に及ぶと撮像時間が長時間になるため、CT を補足するように使用することが望まれる。全身検索の Ai において主に使用されるモダリティは CT であるが、MRI を実施する場合の留意点を以下に列挙する。

(1) 使用装置

- a) 使用機種種の静磁場強度による限定はしない。
- b) 装置管理者を設け、装置の日常点検および定期的な保守整備が望まれる。

(2) 撮像範囲

- a) 院外症例および異状死症例は、頭部から下肢（膝）までの全身撮像が望まれる。
- b) 院内症例は、頭部から骨盤（鼠径部）までの撮像が望まれる。
- c) 小児症例は、全身撮像が望まれる。

(3) 撮像体位

- a) 院内、院外症例問わず、遺体が搬入された状態のまま撮像することを原則として推奨する。
- b) 整位（ポジショニング）が必要な場合は、依頼医の指示の下で遺体に損傷を与えないように十分注意しなければならない。

(4) 撮像条件

- a) 撮像シーケンスは原則的に臨床でのシーケンスを用いる。
- b) 撮像における基準線は原則的に臨床での基準線を用いる。
- c) 受信コイルは撮像部位に適したコイル選択を推奨するが、ガントリー内蔵の送受信コイルの使用も可能とする。
- d) 頭部、頸部におけるスライス厚は、原則として 7mm 以下を推奨する。
- e) 躯幹部におけるスライス厚は、原則として 10mm 以下を推奨する。
- f) スライス間隔は、クロストークの影響を考慮した最小値を推奨する。
- g) CT で死因が特定できない場合、死因は心疾患であることが多いので、心臓を重点的に撮像することが望まれる。また、小児においては先天的な脳の異常の有無も重要であるため、頭部も重点的に撮像することが望まれる。
- h) T₁ 値の差によって組織抑制を行う FLAIR (fluid attenuated inversion recovery) 法及び STIR (short tau inversion recovery) 法においては、体温変化による T₁ 値の変化を考慮した TI 値に設定することが望まれる^{1,2)}。

(5) 留意すべき点

- a) MRI 実施前に CT を撮影して体内金属や遺体に装着されている金属の有無を確認することを推奨する。強磁性体が体内にある場合は、遺体が損傷する恐れがあるため、検査の可否を検討する必要がある。また、磁性体が MRI ガントリーに吸引すると、機器のダウンタイムが発生する可能性があるため、搬送者の所持品も含めた全ての磁性体の持ち込みに注意する。
- b) 現在のところ、RF（ラジオ波）の照射により体温が上昇し、遺体の組織に損傷を及ぼした報告はないが、高磁場で長時間の撮像をする場合などは注意を要する。特に体内金属部は、その他の部位と比較して温度上昇が大きくなる可能性があるため、CT で体内金属を有していることが判明した場合は、検査の有無を含めて検討が必要である。
- c) MR の画像コントラストが遺体の温度変化により T_1 値が変動し、臨床画像では見慣れないコントラストを呈する場合がある^{3,4)}。上記、撮像条件で記載したように、FLAIR 法や STIR 法などにおいては体温変化に留意して、撮像条件を最適化することが望ましい。一方、シーケンスの工夫により“見慣れた”コントラストに近づけることは、所見を見誤らせることにつながる可能性をひめている。画像信号の変化自体を画像所見ととらえ、臨床でのシーケンス（固定されたシーケンス）を使うことにより MRI 特有のコントラスト分解能を A_i に用いることを基本とする。

参考文献

- 1) Kobayashi T, Monma M, Baba T et al. Optimization of inversion time for postmortem short-tau inversion recovery (STIR) MR imaging. Magn Reson Med Sci 13: 67-72, 2014
- 2) Abe K, Kobayashi T, Shiotani S, et al. Optimization of inversion time for postmortem fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) MR imaging at 1.5 T: Temperature-based suppression of cerebrospinal fluid. Magn Reson Med Sci 14: 251-255. 2015
- 3) 小林智哉, 磯辺智範, 門間正彦, 斉藤創, 加賀和紀, 染谷聡香, 石森佳幸, 宮本勝美, 塩谷清司. 特集 MRI 第 2 回 A_i を理解する~MRI における信号変化~. 日本放射線技師会誌 58: 40-47, 2011
- 4) Kobayashi T, Isobe T, Shiotani S, et al. Postmortem magnetic resonance imaging dealing with low temperature objects. Magn Reson Med Sci 9: 101-108, 2010

3-3. 一般撮影（小児）ガイドライン

平成 25 年の日本医師会死因究明推進計画検討委員会の提言において、小児死亡の全症例に CT・MRI 画像を撮影とあるが一般撮影については言及されていない。現在 Ai は、多くの施設で CT によって施行されており、MRI による施設も一部にあるが一般撮影は「必要性があるなら」という条件での実施が現実であると思われる。しかし、小児においては骨損傷の微細な変化や骨系統疾患において一般撮影が有用である。成人も小児も Ai の目的は変わることなく、医療行為の最終評価・死因究明・外因死の発見・生前の生活状況の確認等であり、特に虐待の痕跡発見は重要となる¹⁾。

(1) 使用装置

成人・小児とも日常使用している装置で十分であり、必要に応じて移動型 X 線撮影装置を使用する。CR(computed radiography)、FPD(flat panel detector) いずれでも支障はない²⁾。

(2) 撮影範囲

全身撮影が原則となるが、成人においてはマンパワーや所用時間に配慮し CT にて十分な情報が得られる部位は省略し、必要部位のみの撮影を考慮する。

小児は全身撮影を基本とする。全身 1 枚撮影(babygram) は骨損傷の詳細な評価が困難であるため推奨しないが、全く画像がないよりもはるかに望ましい³⁾。

(3) 撮影体位

- a) Ai の基本は搬入されたままでの検査であるが、正面位を基本とする。
- b) 成人・小児とも頭部は正面・側面位 2 方向とする。
- c) 他部位に関しては、成人は CT より情報量が多いと考えられる部位を必要な撮影方向にて行う。
- d) 小児の頭部を除く撮影部位
 - ① 全脊椎 正面・側面位
 - ② 胸部～骨盤部正面位
 - ③ 胸郭(肋骨) 正面位、両斜位
 - ④ 両上肢正面位
 - ⑤ 両下肢正面位
 - ⑥ 両手正面位
 - ⑦ 両足正面位

(4) 撮影条件・画像処理

成人・小児とも通常検査にて使用している撮影条件で良いが、基本的に被ばくを

考慮する必要はないため、小児に関しては線量を大きくして画質最優先の撮影条件を推奨する。画像処理パラメータも臨床に使用しているもので処理を行なう。新生児の場合、乳房撮影用 CR カセットを使用することにより非常に高精細な画像が取得可能で、微細な骨稜や化骨形成が描出できる。画像処理パラメータは骨用を使用する。画像の後処理可能な装置においては、適切な画質になるよう十分な検討を行うべきであるが、画像の造り過ぎには注意が必要である。

(5) 留意すべき点

乳房撮影用 CR カセットを使用する場合、遺体を収納している布・ビニール等まで描出してしまうため遺体を裸の状態にする必要がある。その際には遺体の損傷に細心の注意を払わなくてはならない。特に娩出から間もない死産児を撮影する場合は、遺体の皮膚組織が非常に脆弱であり、触れただけでも皮膚が剥離してしまうことがある。損傷を与える可能性が高い場合には無理に乳房撮影用を使用する必要はない。いずれにせよ、遺体を撮影室から搬出する前に十分な画像確認（部位・方向・画質・保存）を推奨する。

「小児は小さな大人ではない」といわれるが Ai についても同様であり、小児の特性を理解した上で Ai を施行するべきである。

参考文献

- 1) 小熊栄二. 児童虐待における死後画像 小児領域における Ai、児童虐待の画像診断. 平成 23 年度第 1 回 Ai 認定講習会テキスト集(1 日目). 日本放射線技師会, pp56-75, 2011
- 2) 横山寛. 一般撮影検査(小児 Ai). 阿部一之, 樋口清孝(編). Autopsy imaging 検査マニュアル 第 2 版. ベクトル・コア, pp61-65, 2015
- 3) 小熊栄二. 小児分野での Ai の現状と期待 オートプシー・イメージング(Ai) の現状と Ai ワーキンググループ報告. JCR News 173: 15-16, 2009

4. データの保存・管理

画像データの保存・管理については「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン（第4版 平成21年3月厚生労働省）」に準拠した運用マニュアル等を整備し、遺体（患者）情報の保護とセキュリティ対策に配慮する必要がある。

運用上の留意点を以下に列挙する。

- a) オーダリングによるフィルムレス運用の場合は、オーダマスタを別途作成し対応すること。また、伝票によるフィルムレス運用の場合については、Ai であることが明確となるよう記載し運用する。
- b) 保管は DICOM3.0 規格による画像データのシステム構築とし、画像送信時にサーバ選択にて診療データと Ai データに分別できることが望ましい。同一サーバへ送信する場合は ID 等で分別・検索が可能な運用をすることが望ましい。所見レポートについても同様である。
- c) DICOM3.0 規格 part14 GSDF の設定が望ましい。
- d) 撮影に関する条件・フィルム枚数・実施者等の詳細な実施入力および記録する。
- e) CD-R の書き込み (PDI) については、DICOM3.0 規格 Part 10 の Media Storage および IHE 統合プロファイル「可搬型医用画像」の運用指針に準拠することが望ましい。

5. 教育・研修システム

Ai 検査を実施するにあたり、診療放射線技師として必要な教育は、まず、通常の診療で求められている画像と、Ai が求めている画像の違いを理解することである。検査技術や画像処理・画像管理技術においても、Ai に特化した部分の理解と技術習得が必要である。さらに、Ai に関する基礎知識や関連分野についても教育されていることが望まれる。死亡後に実施される Ai では、診療放射線技師は高い倫理観を持って Ai 施行に臨まなくてはならない。そのためには個人の取り組みが重要なことはいままでもないが、各施設内における教育・研修システムも検討されるべきである。

特に Ai で必要とされる教育・研修の内容は以下の通りである。

【業務に直接必要な教育・研修】

- a) Ai における検査技術
- b) Ai における画像処理
- c) Ai における画像管理
- d) Ai における画像読影

【基礎知識として必要な教育・研修】

- a) Ai における倫理
- b) Ai における安全管理
- c) Ai における感染対策
- d) Ai に関する法律

【関連分野として必要な教育・研修】

- a) Ai に関する病理学
- b) Ai に関する法医学
- c) Ai に関する看護学

なお、上記の内容は Ai 認定診療放射線技師（日本診療放射線技師会）を取得するために必要となる Ai 認定講習会でも行われている。

さらに、これらを学ぶ教養ベースとなるものが、日本診療放射線技師会や関係学会で主催する基礎教育講座や講演会などである。また、各大学等の聴講制度を利用して、教養科目を学習する方法もある。

日本診療放射線技師会の生涯教育システムとして開講されている診療放射線技師基礎講習（医療基礎コース）の一部を以下に紹介する。オンライン学習の環境も整備されているため、教育システムの一部として活用することも容易である。

【医療社会倫理学】

a) 倫理

GIO : 医療をとりまく倫理の概念を理解する

SBO : I. 生命倫理について説明できる
II. 患者の権利について説明できる
III. 医療倫理について説明できる

b) 医療社会

GIO : 日本の医療環境について理解する

SBO : 医療を取り巻く環境や問題点について説明できる

c) 医療サービスと診療放射線技師の役割

GIO : 医療サービスとは何かを理解し、医療人としての役割を修得する

SBO : I. 患者のためのよりよい環境とは何かについて説明できる
II. 基本的な患者接遇について説明でき、実践できる

【医療安全学】

a) 医療の質向上と安全の確保

GIO : 医療分野における質マネジメントの概念を理解し、安全管理体制の確立とそれに対する知識を修得する

SBO : I. 医療の質について説明できる
II. 質管理の基本的考え方について説明できる
III. 総合的質経営の取り組み方について説明できる

b) 院内感染に対する予防対策

GIO : 感染症、感染経路等の基本的事項を理解し、施設内等での感染予防対策を修得する

SBO : I. 各種病原体に起因する感染症の実態について説明できる
II. 感染経路や交差感染について説明できる
III. 標準的予防策(Standard Precautions)の説明ができ、実践できる

6. Ai 認定診療放射線技師制度

日本診療放射線技師会（以下、「本会」とする。）では、診療放射線分野において、熟練した診療放射線技術及び知識を用いて、医療安全の推進及び診療放射線技師の資質向上を図り、国民の生命及び健康の保持増進に寄与することを目的として認定診療放射線技師制度を設けている。その特定分野の1つとして、死後画像の撮影に関する知識や技術の向上と品質の確保ならびに公正を担保し、死因究明に必要な画像を提供できる環境の醸成を目的に Ai 認定診療放射線技師を認定している。

この認定制度は「死因究明に資する死亡時画像診断の活用に関する検討会 報告書」（平成 23 年 7 月）のなかで、「死後画像の撮影においては、死後画像の撮影に特化した技術の取得が必要であるとともに、死後画像に関する関連分野の知識や倫理観に関する教育も重要である。このため、診療放射線技師個人による技術や知識の研鑽に向けた努力に加え、本会等が主催する研修等を修了した診療放射線技師が死後画像の撮影を行うことが望ましい。」との報告がなされた。この報告書を受け、平成 23 年 10 月の本会理事会において、Ai 認定診療放射線技師の制度実施が承認された。

本会では平成 23 年 11 月より Ai 認定講習会を開催し、669 名（平成 28 年 8 月現在）が Ai 認定診療放射線技師に認定されている。なお、Ai 認定診療放射線技師の認定基準は以下の通りであり、認定期間は 5 年間である。

-
- ① 日本国の診療放射線技師免許を有すること
 - ② 診療放射線技師免許取得後、通算 5 年以上の実務経験を有しており、そのうち通算 2 年以上は Ai に必要な CT 等の画像診断装置の使用経験を有していること
 - ③ 本会が主催する診療放射線技師基礎講習「X 線 CT 検査」、および Ai 認定講習会を修了していること
 - ④ 死後画像を検査した経験があること
-

【「Ai 認定診療放射線技師規程」（H28.10.1）より抜粋】

Ai 認定診療放射線技師は、死後画像の撮影や品質管理だけでなく、自施設に合った運用マニュアルの構築や院内のスタッフ教育、遺族への Ai 検査説明や遺族からの相談など、Ai コーディネータとしての役割を担うことが望まれる。

なお、現在、死因究明等推進計画に基づき、死因究明体制の再構築が進められているが、本会としては厚生労働省や内閣府などの政府機関、日本医師会等の職能団体との協議を通じて、Ai 認定診療放射線技師の適切な活用で、我が国の死因究明等の質の向上に貢献できればと考えている。今後は、単純 CT のみならず、造影 CT や MRI、一般撮影などによる画像検査についても、その有用性や限界、活用方策等について技術的な検証が必要になる。また、医療機関外の施設で行われる Ai の安全管理や死後画像の精度を担保する基準策定も必要になる。さらに、死因究明だけでなく、大規模災害時などの身元確認のための Ai 検査においても Ai 認定診療放射線技師の活躍は期待される。

関連参考資料

[1] 平成 26 年度 Ai 実態調査結果

死亡時画像診断(Ai)の実態調査

平成 26 年度 Ai 実態調査アンケート 報告

公益社団法人 日本診療放射線技師会
Ai 活用検討委員会 委員長 樋口 清孝
委員 阿部 一之
委員 小林 智哉
委員 武井 宏行

1. 調査概要

日本診療放射線技師会では平成 20 年度に Ai 実態調査アンケートを実施しており、その当時からの変遷を調査し、現在の実態を把握する目的で行った。また、現行の“Ai における診療放射線技師の役割- X 線 CT 撮像等のガイドライン-(院内 Ai 実施編)”の改訂を考えており、その検討材料としても必要があった。

(1) 調査対象

日本診療放射線技師会会員が所属する全国の医療機関を中心とした現場の診療放射線技師の方

(2) 調査方法

各種イベントの際に配布したアンケート用紙、または日本診療放射線技師会ホームページより各自で印刷いただいたアンケート用紙に回答を記入後、郵送にて回収

(3) 調査期間

平成 26 年 9 月 1 日～9 月 31 日

(4) 有効回答数

回答施設の重複を除外した 223 施設

(5) 倫理的配慮

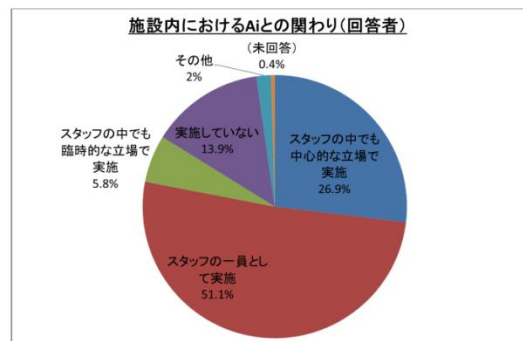
日本診療放射線技師会会員については、生涯学習システムにおける社会活動カウント付与のために会員番号と氏名を記載いただいた。この部分はアンケートの回答とは別にカウント付与作業のみに使用され、統計処理時に個人情報と回答内容は非連結処理を行った。また、アンケートで回答いただいた情報は統計上の目的に限って使用した。

2. 調査結果及び考察

《アンケート回答者について》

(1) 施設内における Ai との関わり

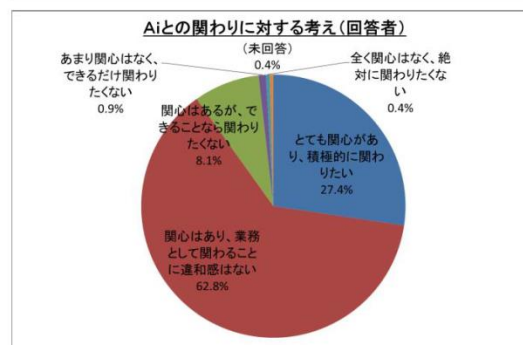
「中心的な立場で」26.9%、「一員として」51.1%、「臨時的に」5.8%と、多少でも施設内で Ai に従事している回答者は 83.8%であった。一方、Ai に従事していない回答者は 13.9%であった。



(2) Ai との関わりに対する考え

「積極的に関わりたい」27.4%、「業務として違和感はない」62.8%と、診療放射線技師の業務として関心を持ち、比較的前向きにとらえている回答者は 90.2%であった。一方、関心の有無に関わらず、関わりたくないと考えている回答者は 9.4%であった。

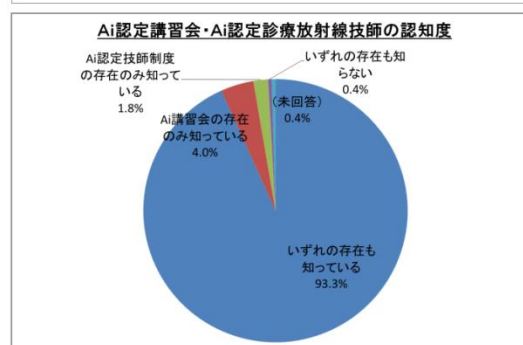
⇒回答者の約 9 割が Ai を業務として肯定的に捉えている一方で、約 1 割が Ai には関わりたくないと回答している。今回の調査では理由まで明確にできないが、さらに Ai に対する理解を求めて行く必要がある。



(3) Ai 認定講習会、Ai 認定診療放射線技師の認知度

JART が行っている Ai 認定講習会、Ai 認定診療放射線技師の制度について、いずれの存在も知っている回答者は 93.3%であった。

⇒今回の調査対象は JART 会員であったこともあり、Ai 認定講習会や Ai 認定診療放射線技師についての認知度は 9 割以上と高かった。

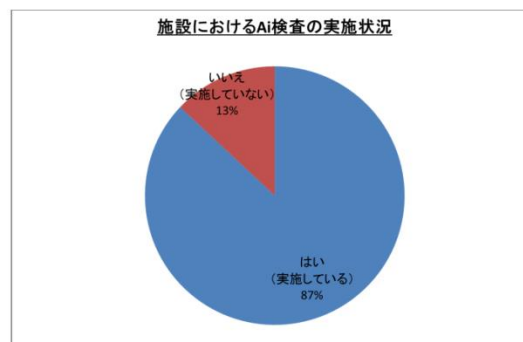


《Ai 実施施設の状況について》

(1) Ai 検査の実施状況

Ai を実施している施設は 87.0%であった。一方、実施していない施設は 13.0%(29 施設)で、その内 2 施設は 1 年以内の導入を検討している。

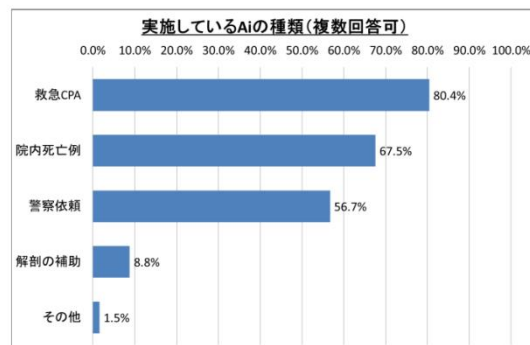
実施していない理由として多いのは、「Ai 導入に院内全体の意識が低い」ことをあげている。なお、検診施設であるなど、施設形態による理由も含まれる。



(2)実施している Ai の種類

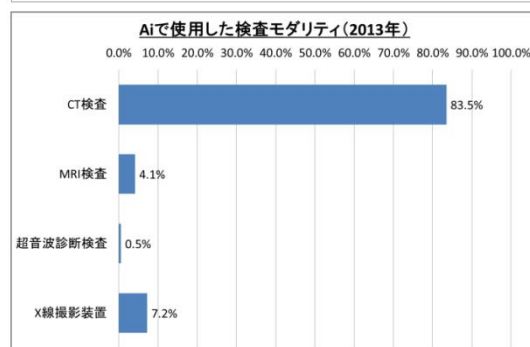
救急 CPA(Cardio-Pulmonary Arrest)における Ai が Ai 実施施設の 80.4%と最も多い。続いて、院内死亡例における Ai が 67.5%、警察依頼の Ai が 56.7%であった。

⇒院内死亡例に対する Ai の割合は、臨床経過で死因が分かっているためか、救急 CPA における Ai と比べて低い。警察依頼の Ai が半数以上の施設で行っていることは注目すべき事実である。



(3)Ai で使用した検査モダリティ

CT 装置の使用が Ai 実施施設の 83.5%と最も多く、2013 年に実施した Ai 検査総数の 97.5%を占めている。X 線撮影装置の使用は 7.2%(Ai 検査総数の 1.6%)、MRI 装置の使用は 4.1%(Ai 検査総数の 0.9%)であった。

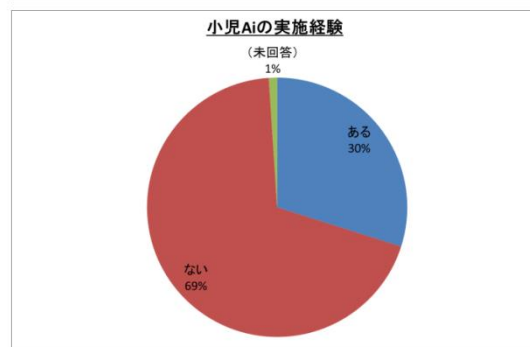


(4)小児 Ai の実施経験

小児 Ai を行った経験のある施設は Ai 実施施設の 29.9%であり、小児 Ai 検査総数は 234 例であった。

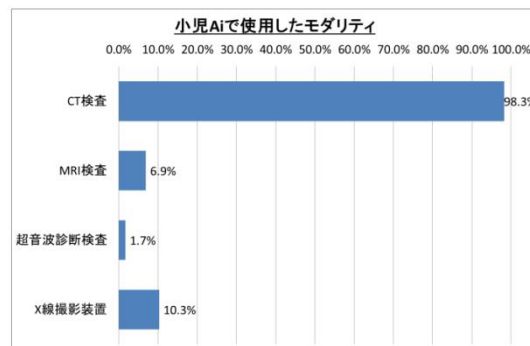
使用した検査モダリティは CT 装置が小児 Ai 実施施設の 98.3%、X 線撮影装置が 10.3%、MRI 装置が 6.9%であった。

⇒Ai 全体に比べ、小児 Ai では、X 線撮影装置、MRI 装置を用いる割合がやや高い。



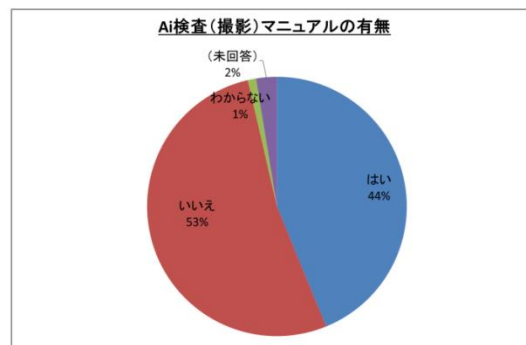
(5)Ai 実施における問題点

自由記載により全施設の 47.5%で Ai 実施において何らかの問題点があげられた。内容は施設により様々であるが、使用装置や時間帯など通常診療の合間に行くことに対しての問題点が多かった。また、Ai にかかる費用が確立していない、Ai に対する院内スタッフの認識に差がある、読影できる医師がいないなど、院内の運用体制が十分でないとする問題点も多くあった。さらに、Ai における撮影技術の理解不足を問題点としてあげている施設もあり、院内における撮影マニュアルの整備が不十分な施設も多い。



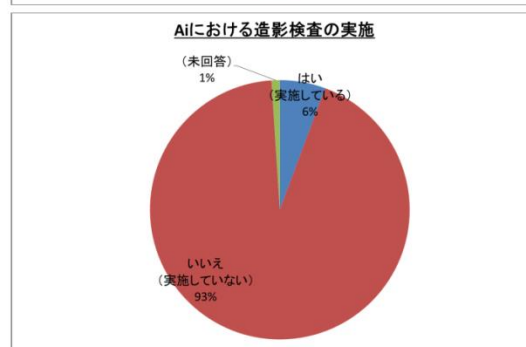
(6) Ai 検査(撮影)マニュアルの有無

放射線部内でマニュアルが作成されている施設は Ai 実施施設の 43.8%(85 施設)であった。その内、Ai 用に CT 撮影条件を定めている施設は 74 施設(Ai 実施施設の 38.1%)であった。



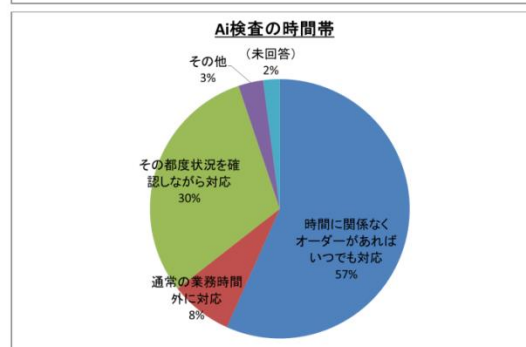
(7) 造影剤を使用した Ai 検査

造影検査を行うことがある施設は Ai 実施施設の 5.7%であった。造影の方法はヨード製剤注入後に胸骨圧迫で循環させている。



(8) Ai 検査の時間帯

「時間に関係なくオーダーがあればいつでも対応」56.7%、「その都度状況を確認しながら対応」30.4%と、通常診療時間帯でも対応する施設が Ai 実施施設の 87.1%であった。一方、通常の診療時間外で対応している施設は 7.7%であった。



(9) Ai で使用する装置

Ai で 16 列以上の MDCT 装置を使用している施設は、CT 実施施設の 91.4%であった。なお、64 列以上は 66.7%であった。

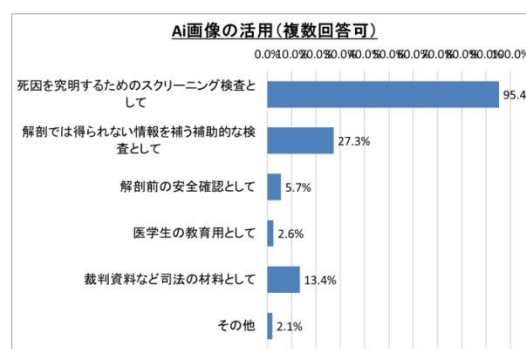
Ai 専用装置を所有している施設は CT 装置で Ai 実施施設の 4.6%(9 施設)、MRI 装置では 1.0%(2 施設)であった。なお、その専用装置の保守契約については、CT 装置で 55.6%、MRI 装置で 50.0%が締結されていた。

解析ソフトウェア(ワークステーション)を所有している施設は Ai 実施施設の 84.5%(164 施設)であった。

(10) Ai 画像の活用

死因を究明するためのスクリーニング検査として活用している施設は Ai 実施施設の 95.4%と最も多い。その他、解剖では得られない情報を補う補助的な検査として活用している施設が 27.3%、裁判資料など司法の材料として活用している施設が 13.4%と続いた。

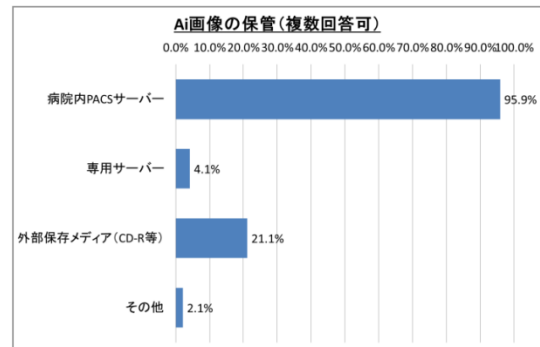
⇒Ai 本来の目的であるスクリーニングとしての役割が理解されていると思われる。



(11) Ai 画像の保管

画像の保管場所については、病院内の PACS サーバを利用している施設が 95.9%と多く、専用サーバを利用している施設はわずか 4.1%(8 施設)であった。なお、外部保存メディアに保管することがある施設は Ai 実施施設の 21.1%であった。

⇒Ai 専用にサーバを設置している施設は依然と少ない。場合によっては秘匿性が高い材料であったり、Ai 検査数が増えればサーバ容量を圧排したりする。今後は専用サーバの需要も増すかもしれないが、コストやシステム構築の負担など、問題は多くありそうだ。



(12) Ai における倫理、遺族承諾、感染防止

倫理委員会の承認を得て Ai を実施している施設は Ai 実施施設の 20.6%であった。一方、承認を得ていない施設は 39.2%であった。ただし、承認の有無を把握していない回答者も 38.1%いる。

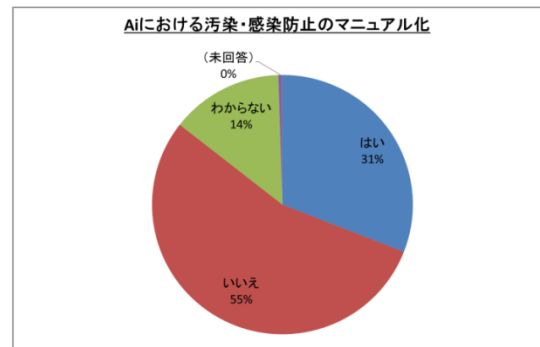
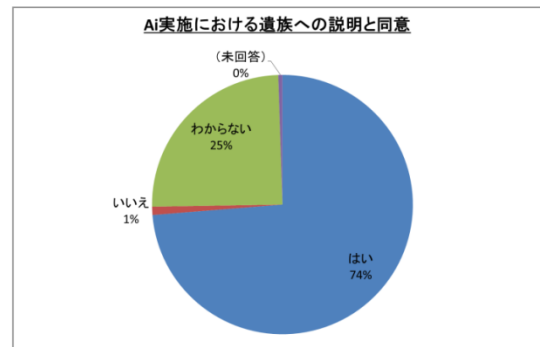
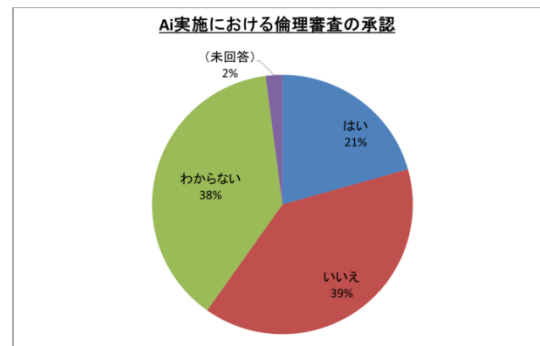
遺族への説明と同意を得て Ai を実施している施設は Ai 実施施設の 73.7%であった。一方、遺族承諾を得ていない施設は 1.0%(2 施設)であった。

ご遺体に対する汚染・感染防止対策がマニュアル化されている施設は Ai 実施施設の 30.9%であった。一方、マニュアルのない施設は 54.6%であった。

⇒Ai が一般的な検査と考えれば倫理委員会の承認は不要と思われるが、研究を意識してか、慎重に対応している施設もあるという現状のようだ。

⇒遺族の同意を得ずに実施している施設があるが、特殊な場合を除き、遺族への説明と同意は必要と考える。

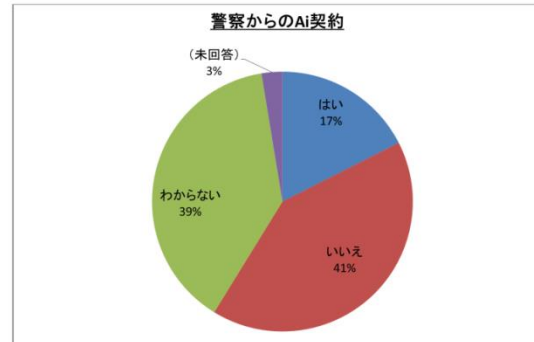
⇒感染については院内死亡のみの場合では問題にならないことも多いが、撮影時のマニュアルとして整備が求められる。



(13)警察からの Ai 契約

警察からAiに関する検査契約がある施設はAi実施施設の 17.5%であった。一方、契約のない施設は41.2%であった。ただし、契約の有無を把握していない回答者も38.7%いる。

⇒警察との Ai 契約については、所轄の警察署の考えにより差があると思われる。契約している施設の中には、しっかりと取り決めがされている施設もある。



(14)Ai にかかる費用

救急 CPA の場合、ご遺族が費用負担する割合が、「わからない」および「未回答」を除くと58.2%と最も多く、費用請求しない割合も39.8%と比較的多い。

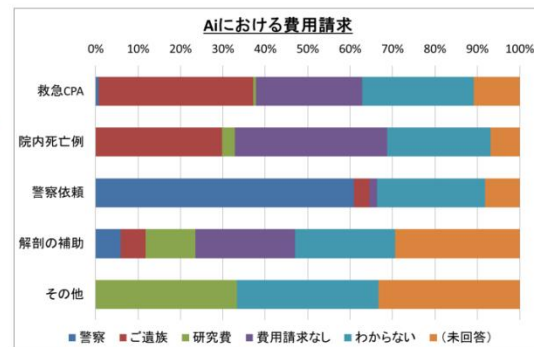
院内死亡例の場合、費用請求しない割合が、「わからない」および「未回答」を除くと52.2%と最も多く、ご遺族が費用負担する割合も43.3%と比較的多い。

警察依頼の場合、警察が費用負担する割合が、「わからない」および「未回答」を除くと91.8%とほとんどを占めた。

また、請求額はいずれの場合も、平均2万円台であり、撮影と読影診断で5万円以上を請求している施設は少なかった。

⇒警察依頼以外の場合は、遺族が負担するか、病院で負担していることが明らかとなった。特に院内死亡例では、遺族に費用請求することが難しい状況が伺える。

なお、今回の回答者は Ai スタッフとの一員として実務に当たっている方が半数以上を占め、費用などの運用面については十分に把握しているとは限らない。



3. アンケート回答用紙

アンケート回答用紙

回答は該当する選択肢のチェックボックスにチェックを入れてください。
また、選択式でない場合および選択肢がない場合は、() 内にご記入願います。

【1】あなたのご所属等についてお答えください。

都道府県 ()

勤務先名称 ()

電話番号(代表) (- -)

1-1 あなたは施設内で、どのような立場でA iを実施していますか。

スタッフの中でも中心的な立場で実施 スタッフの一員として実施

スタッフの中でも臨時的な立場で実施 実施していない

その他 ()

【2】A iに対する関心度についてお答えください。

2-1 A iとの関わりについてどのようにお考えですか。

とても関心があり、積極的に関わりたい

関心はあり、業務として関わることに違和感はない

関心はあるが、できることなら関わりたくない

あまり関心はなく、できるだけ関わりたくない

全く関心はなく、絶対に関わりたくない

2-2 A i講習会・A i認定技師の存在をご存じですか。

いずれの存在も知っている

A i講習会の存在のみ知っている

A i認定技師制度の存在のみ知っている

いずれの存在も知らない

【3】現状におけるA i実施についてお答えください。

3-1 貴施設ではA i検査を実施されていますか。

はい いいえ

3-2 “いいえ”とお答えの場合、A iを導入する予定がありますか。

1年以内に導入 3年以内に導入 予定なし

また、実施できない理由を記入してください。

[]

5-4 造影についてお答えください。造影検査をすることがありますか。

はい いいえ

5-5 “はい”とお答えになった方にお聞きします。

・どのような場合に造影を行うか、また、その方法をお答えください。

[]

・使用造影剤をお答えください。()

5-6 A i を実施している時間帯はいつですか。

時間に関係なくオーダーがあればいつでも対応

通常の業務時間外に対応

その都度状況を確認しながら対応

その他()

【6】機器についてお答えください。

6-1 A i に使用する装置のメーカー名および形式をお答えください。

例) C T 装置 (装置名:シーメンス Definition 列数: 64 列)

C T 装置 (装置名: 列数: 列)

M R I 装置 (装置名: 静磁場強度: テスラ)

超音波診断装置 (装置名:)

X線撮影装置 (装置名:)

その他 ()

6-2 上記(6-1)のなかでA i 専用装置はありますか。(複数回答可)

C T 装置 M R I 装置 超音波診断装置 X線撮影装置

いいえ

6-3 A i 専用装置の保守契約は締結されていますか。(複数回答可)

C T 装置 M R I 装置 超音波診断装置 X線撮影装置

いいえ

6-4 解析ソフト(ワークステーション)を保有していますか。“はい”の場合、メーカー名とシステム名をお答えください。

はい (装置名:) 例) AZE Virtual Place

いいえ

【7】検査結果(画像)についてお答えください。

7-1 撮影した画像をどのように活用されていますか。(複数回答可)

死因を究明するためのスクリーニング検査として

解剖では得られない情報を補う補助的な検査として

解剖前の安全確認として

医学生の教育用として

裁判資料など司法の材料として

その他 ()

[2] Ai 検査に関する遺族の承諾書（例）

Ai(死亡時画像診断)検査に関する承諾書

1. 亡くなられた方のお名前: _____様
ご住所: _____
2. 死亡年月日 平成 ____年 ____月 ____日
3. 死亡の場所 _____

〇〇病院 病院長殿

上記の遺体に対して Ai(死亡時画像診断)検査を実施することに承諾いたします。

Ai(死亡時画像診断)は、CT や MRI などの画像診断技術を活用して、亡くなられた方の死因等を確認するものです。

説明を受けられた項目にレ点をつけてください。

- 検査はご遺体を傷つけることなく、また礼を失することなく実施します。
得られた画像データは、当院の管理規程に基づき、半永久的に保存されます。
- 画像診断の結果は匿名化に留意して、Ai 情報センター データベースに登録されます。
- 保存された情報を医学教育や研究に使用させていただくことがあります。
学会や紙上発表の際には匿名化して、個人情報とは公開されません。
また、医学研究に用いる際には、別途倫理委員会の審査を受けます。

Ai(死亡時画像診断)検査に関して上記の説明を受け、了承しました。

平成 ____年 ____月 ____日

氏 名: _____

死亡者との関係: _____

住 所: _____

説明者:

(所属) _____ (医師名) _____

～「病理解剖に関する遺族の承諾書」(日本病理学会)、「死亡時に実施する画像検査に関する遺族の承諾書」(Ai 情報センター)を参考に作成～

[3] 死後 CT 読影チェックシート

死後CT読影チェックシート

部位	所見		判断			
			死亡原因	死後変化	CPR後変化	その他
頭部	出血	くも膜下出血	無・少量・多量			
		脳出血	無・少量・多量・脳幹			
		硬膜下血腫	無・少量・多量			
		硬膜外血腫	無・少量・多量			
	その他	骨折	無・有()			
		血管内ガス	無・少量・多量			
		血液就下	無・有			
		脳浮腫	無・皮髄境界不明瞭・腫脹			
頸部	頸椎脱臼・骨折	無・有・椎前腔の拡大・頸椎靱帯アライメント不整				
	舌骨・甲状軟骨・骨折	無・有				
	甲状腺	異常なし・腫大・萎縮・腫瘤				
	その他の所見					
胸部	大動脈	大動脈解離	無・有			
		大動脈瘤	無・有			
	心腔	心腔内血液	均一・血液就下・血液凝固			
		血管・心腔内ガス	無・少量・多量			
	血腫・液体貯留	心嚢内液体貯留	無・心嚢水・血腫/少量・多量			
		胸腔内液体貯留	無・胸水・血腫/少量・多量			
		縦隔液体貯留	無・水・血腫/少量・多量			
	冠動脈	冠血管起始異常	無・有()			
		冠血管石灰化	無・軽度・著明			
	肺	気胸	無・有			
肺陰影		無・背側(就下)・軽度・広汎				
肋骨骨折		前胸部・背側部				
	その他の所見					
腹部	大動脈	大動脈解離	無・有			
		大動脈瘤	無・有			
	その他	後腹膜血腫	無・少量・多量			
		胃内容物・空気	異常なし・異常・多量の空気			
		腹膜腔内液体	無・腹水・血腫/少量・多量			
		血管内ガス(肝内・門脈)	無・少量・多量・肝以外			
		脾腫大	無・軽度・著明・液体貯留			
	その他の所見					
四肢軟部	骨折	無・有				
	筋肉内出血	無・有				
	その他の所見					

* 判断の指標として、これまで報告されている項目は網掛けしてある。

～高橋直也ほか(死後CT読影用チェックシートの開発と使用経験. 臨床放射線, 55:334-340,2010)から一部改変～

Ai (Autopsy imaging : 死亡時画像診断) における診療放射線技師の役割
— Ai 検査ガイドライン —

平成 29 年 3 月 4 日 発行

公益社団法人 日本診療放射線技師会

〒105-6131 東京都港区浜松町 2-4-1 世界貿易センタービル 31 階

TEL 03 - 5405 - 3612 FAX 03 - 5405 - 3613 <http://www.jart.jp>
