

# 第3回 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 議 事 次 第

平成 22 年 8 月 5 日(木)  
14 時 00 分～16 時 00 分  
厚生労働省省議室(9階)

## 1 開 会

## 2 議 題

- (1) 関係学会等における死亡時画像診断の活用等の検討状況について
- (2) その他

## 3 閉 会

### (配付資料)

- (資料1) 第2回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  
議事録
- (資料2-1) 「Aiにおける診療放射線技師の役割」 (北村先生提出資料)
- (資料2-2) 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)
- (資料3) 「病理解剖における「死亡時画像診断」の活用について」  
(長谷川先生提出資料)
- (資料4-1) 提言 日本型の死因究明制度の構築を目指して  
— 死因究明医療センター構想 — (池田先生提出資料)
- (資料4-2) 司法解剖標準化指針(2009年版)
- (資料5) 異状死(医療関連死)に対応できる第三者機関と Autopsy imaging  
(江澤先生提出資料)

## 第2回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

日時 平成22年7月12日(月)

15:00~17:00

場所 厚生労働省省議室(9階)

- 医療安全推進室長 定刻を若干過ぎましたけれども、第2回「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」を開催させていただきます。本日、お集まりの皆様方におかれましては、ご多用の折、当検討会にお集まりいただき、誠にありがとうございます。本日は、菅野先生、長谷川先生からご欠席との連絡をいただいております。また本日は、深山正久先生 東京大学大学院医学系研究科人体病理学・病理診断学部分野教授にもご出席いただいております。後ほど資料の説明を行っていただく予定です。なお、オブザーバーとして、警察庁刑事局捜査第一課、文部科学省高等教育局医学教育課、日本医療安全調査機構、放射線医学総合研究所重粒子医学センター病院Ai情報研究推進室からご出席いただいております。それでは、以降の進行につきましては門田座長、よろしくお願いします。
- 門田座長 門田でございます。本日は、お集まりいただきましてどうもありがとうございます。まず最初に、足立政務官からご挨拶をお願いします。
- 足立政務官 皆様、お疲れさまです。前回もこの検討会の中で、目的、そしてその方法といいますか、手段といいますか、それをはっきりさせる必要があるというのは門田座長のほうから話がありました。本日の2回目も死因究明に資するということと活用ということがポイントだと私は思っております。前回は、まさに現場でやられているお二方から説明がありました。今回も、これはずっと日本医師会で積極的に取組みをされていることもありまして、その説明も資料で出てくる、そしてまた、お二方から説明があるということです。これをいかに活用して、亡くなったときのその原因の診断について、提供者側も受ける側もいかに納得が高まるかということのためにこの画像診断を活用するという趣旨です。皆様方の活達なご意見をいただいて、さらに前へ一歩進めていきたい、そういう気持ちです。本日は、当然、選挙の後ですので地元でしっかりやらなきゃいけないこともいっぱいあるのですが、まずはこの会議に出席させていただいて、方向性をしっかり定められればと、共有できればと、そのように思っております。どうかよろしくお願いいたします。
- 門田座長 ありがとうございます。政務官も、この検討会をいかに重要視されているかというふうにお聞きしました。本日の資料について事務局からご確認をお願いします。
- 医療安全推進室長 それではお手元の配付資料につきまして確認をさせていただきます。本日の議事次第があります。そして、資料1「第1回検討会議事録」です。資料2としまして、メンバーの皆様方には、冊子でお配りしておりますので資料番号が付いておりませんが、「死亡時画像病理診断活用に関する検討委員会 第二次中間報告」及び「医療・医学における死亡時画像診断活用に関する検討委員会答申」ということになっています。資料3が「診療関連死調査と死後画像」、そして資料4が「小児医療の現場からの問題提起」、以上でございます。
- 門田座長 ありがとうございます。いかがでしょうか、欠落等はありませんか。ないようでしたら、ただいまから議事に入らせていただきたいと思います。カメラ撮りはここまでということにさせていただきます。ありがとうございます。

それでは、前回の検討会では、事務局からの厚労省の取組状況の説明のあと、先ほどからもありますが、塩谷先生から「Autopsy imaging: 死後画像診断の現状と問題点」について、山本先生から「Ai の現状について」をご説明をいただきました。今回は、先ほどもご説明がりましたが、日本医師会の今村先生から「医療・医学における死亡時画像診断の活用に関する検討委員会の答申」などについて、深山先生から「診療関連死調査と死後画像」について、これは、平成 20 年度及び 21 年度に実施した厚生労働省科学研究費での研究の成果ですが、その結果の報告。最後に、相田先生から「小児医療の現場からの問題提起」についてと。この順に従いましてご説明をいただきたいと思っております。それでは、先生方のご説明の前に、資料 1 について事務局のほうからご説明をお願いしたいと思います。

○医療安全推進室長 資料 1 ですが、第 1 回の議事録です。既に皆様方には内容をご確認いただきまして厚生労働省のホームページに掲載しているものですが、何かありましたら会議終了後、事務局までお申し出いただければと思っています。以上です。

○門田座長 今日中にということですか。いつまでにですか。

○医療安全推進室長 今日お気づきになれば今日ですが、もし今日中に間に合わなければ、また後ほどでも構わないということです。

○門田座長 もう既にお目通ししていただいているとは思いますが、何かありましたら、いまのようなことですので、事務局までお申し出いただきたいと思えます。

それではまず最初に、今村先生から資料 2 に基づいてご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

○今村先生 日本医師会の今村です。本日は、日本医師会の取組みについてご説明させていただく機会をいただき、誠にありがとうございます。日本医師会では、本検討会の趣旨・目的と同じような目的で、2007 年度に死亡時の画像病理診断の活用に関する検討委員会を発足させていただいて、いままで答申書を出させていただいております。本日は、2008 年度と 2009 年度の報告書のご説明をさせていただきたいと思えます。冊子になっていて、大変小さな字なので、パワーポイントでご説明できなくて大変恐縮ですが、頁を追って説明したいと思えます。

まず下に、平成 21 年 3 月と書いてあるのが 2008 年度の報告書です。これは、主に医療機関で、特に救急の現場等で Ai を既に活用しているという現状の調査を全国的な規模で行ったものが中心となっています。12 頁までがその報告書の趣旨ですが、13 頁以降に、実際のこのアンケートの質問の内容と全ての回答が出ておりますので、またお時間があればお目通しをいただければと思います。

概略について申し上げたいと思えます。2 頁をご覧ください。中ほどの「アンケート調査結果」のところ、病院の団体に協力をいただいて、6,150 施設の病院に調査書をお送りしました。有効回答が 2,450 施設、その中で実際にこの Ai を行ったことがある医療機関が 35.8% です。以下、このアンケートの回答をいただいたところ、実施したことがあるという群を A 群、したことがないところを B 群として、さまざまな設問というか問合せをしています。その A 群の方がどういうケースで行ったことがあるかというところ、既に実施しているところでは、「治療中の患者以外の救急搬送後」というところが多く、治療を既にされている方、あるいは病院内での急変、病院内の自然死というのは、実際にやっていないところがもしやるとすれば、こういう状態で行いたい。既に実施されているところは、やむを得ず救急の現場で実施していて、まだやっていないところで、もしやるとすれば、院内の死亡について行いたいということがわかります。

3 頁の下のほうの「費用」です。これは、実施しているところの A 群では、52%が自施設からの持ち出しだと、そのうちのほぼ 8 割は、すべてを自施設で賄っているということです。それから 4 頁の図 2 になります。これは、コストをいただいているとすれば一体どのぐらいの受領額かということのを平均値で出したものです。A 群のほう、つまり実施しているところが適正だと思える額と、まだ実施していないけれども、今後実施するとすればこのぐらいが適正だと思える額を比べてみますと、実際に受領している金額は、適正だと思える額よりも安くなっていると。A 群は B 群よりも高い金額を適正だと思っておられます。これは、やはり実際に実施をしてみると、大変費用のかかる検査だということがわかると思っております。

同じように 5 頁の図 4 をみていただきますと、過去に 20 回以上 Ai を実施したところのある施設は、A 群全体、既に実施したことがあるけれどもそれほど回数が多いところと比べると、やはり適正金額を高く設定する傾向がみられると。それだけ日常的に、こういった Ai を実施しておられるところから見ると、やはりある程度費用がかかるものだということがわかります。6 頁の図 5 なのですが、これは

ちょっと母数にばらつきがありますが、ケース別で、一体誰がその費用を負担しているのかというものを示しているものです。救急搬送の場合には、現状として遺族が支払っているケースがほかのケースに比べて多いという傾向がみとれます。

7頁の図6ですが、一般施設で、主にCT装置に限ってのAiですが、そのときの問題点はどういうことがあるかという、やはり「費用」の問題が非常に多いと。そのほかの問題として、法的な問題、死亡診断書の責任の所在、それから一般患者さんの目に付くということ、衛生・感染症、時間的・人力的な制約、撮影機器や読影技術といった問題がこの時点で挙げられます。こういった調査に基づいて、この2008年度は8頁にありますように、今後Aiをどのように展開していくかということで、「Aiセンターの展開」と「幼児死亡に対するAiの施行」について触れております。これに基づいて、今度は2009年度のほうに更なる検討を加えさせていただきます。

冊子を持って、平成22年3月、2009年度の答申をご覧ください。冒頭の2頁は、2009年度は改めて我が国における亡くなった方たちの遺体の取扱いの現状と問題点です。まず、医療施設内で亡くなられた場合、どういう取扱いを受けるのかと。それから心肺停止状態で搬送されてきた場合にどういう取扱いを受けているか。医療施設外でご遺体として発見された場合にどういう取扱いを受けるか。4番目に警察への届出・通報後にどういう取扱いを受けるか。5番目としてご遺族が警察に届け出た場合と。現状考えられる全てのご遺体の取扱いについての流れをここで触れさせていただいています。右側の3頁に、フローチャートで、現在のさまざまな法的な根拠に基づいて、どういった解剖が出されて、どういう書類を最終的に死亡診断書であるとか、死体検案書の交付であるとか、報告書、鑑定書といった全ての流れをこういったフローチャートでまず整理をして、Aiがどここの部分に活用できるのかということの判断をするための1つの材料として、整理させていただいています。

4頁ですが、もう先生方はご存じのとおり、日本の解剖の現状は、解剖率が非常に低くて、把握されている解剖率が2.8%にしか過ぎないということ、監察医制度のある地域が所在する5都府県の解剖と、それ以外の差が際立っていること、それから病理解剖も年々減少しているという問題があることを書かせていただいています。

5頁です。死因究明に関する問題と解決の方向性というものをいろいろパターン分けで書かせていただいております。まず、医療施設内で予期せず亡くなられた場合には、大変トラブルになりやすいと。決して司法解剖がトラブルの解決にはならないということを言っております。心肺停止状態で搬送された場合に、医師が体表から死因を判断することができず、結局、医療機関の負担で病理解剖が行われていると。医療施設外で死体として発見された場合の警察医の出動に対する対価や法医学者の減少の問題があると。診療関連死に遭遇したご遺族が警察に届けた場合に、警察が捜査することなどが挙げられています。こういった現状の中で、実際には多くの医療施設で、先ほど2008年度で申し上げたように、Aiが導入されていることを述べております。

5頁の1番下の段落を特に説明させていただきたいと思います。既に多くの医療施設でAiが導入されていて、Aiを行えば医師にとっては検案の手がかりとなり、所見があった場合にはご遺族に解剖を勧めやすいと。また、こういった像は保存されていますので、保存された撮像データを開示して、第三者が読影することも可能であると。データを開示することは、医療者の「隠していない」という意思表示であり、遺族の不信感を拭う効果が想定される。このことは医療者を遺族からのトラブルから防衛するのみならず、死因の究明を切望する遺族の希望を叶える一助となって、誰もが迎える死にとって、その原因が究明されない不幸がなくなることは国民の希求であると述べさせていただきます。

具体的にAiをどう活用するかという提言として、6頁にありますように、日本医師会としては、限られた人材、限られた財源の中でできることからやったらよいのではないかと。まず小児と心肺停止状態で救急搬送された患者についてAiを行うことを提言しています。小児の場合には、虐待が社会問題化しており、親の感情的な側面から解剖が拒否されるケースも多く、一方Aiならば拒否をされる親御さんもないだろうということで、小児については全例Aiを行うべきであるということです。心肺停止状態で救急搬送された患者については、犯罪の見逃しや学術的な側面からもAiを活用すべきとしておりまして、それ以外でも医師が必要と判断した場合の積極的な活用を望んでおります。

7頁です。それでは一体、一人当たりの費用と全体としての費用をどれだけ試算すればよいのかということで、中ほどにあります小児に関しましては、我が国の2008年の小児年齢(0~14歳)の死亡数を見ますと、乳児(0歳)2,798人を含めて4,820人です。日本医師会としては、一体のAiの費用を52,500円で試算しておりますので、これを全例に実施したとしても2億5,000万円という金額でこ

れが実施できると考えます。また、心肺停止状態で救急搬送された患者につきましても、これまた大変大雑把な計算になりますが、大体、心肺機能停止患者の搬送の内、1カ月後の死亡者数は約10万人です。そのほとんどが心拍が再開することなく搬送後まもなく亡くなっているということで、非常に荒っぽい計算で恐縮ですが、約50億円でこれが実施できると考えておまして、この両者を国庫からの拠出で実施していただければと思っています。

4. むすびですが、医療現場におけるAiについては臨床医のみならず、医師だけではなく診療放射線技師も積極的に関わることが望ましいと。また、死後の画像読影の専門家がきちんと診断し、第三者の意見を聞くことができる体制を整えることが重要であり、そのためには専門家の育成、ガイドラインの策定、将来にわたってデータを統一的に集積していく必要があると考えています。全ての死体を検案できるというのは、いま現在は医師のみですので、医師はほぼ100%の死に関わっており、日本医師会はいまのような提案について提言をさせていただきたいということでまとめとしておきます。ありがとうございました。

○門田座長 こういう詳しい調査が既に行われているということは、おわかりいただけたと思います。ただいまご説明いただきました件について、委員の皆さんからご質問させていただきたいと思いますが、いかがですか。最初に、2008年のものについては、全部医療用の機器でもって行われているのですか。

○今村先生 病院団体への調査ですので、特にそういう特別な施設でということではなくて、病院に出したアンケートなので、医療用のものです。

○門田座長 問題の所に、感染の問題とかをチラッと触れられていたと思うのですが、そのあたりは、現場では徐々に増えてやられるようになってきているという中では、どういう扱いでもってそれが。

○今村先生 詳細までは、また、そういう問合せをして聞いたりということをしていませんので、あくまでこちらからの一方的な投げかけでのお返事で、どうことが課題でありますかということなので、こう返ってきているのです。既に実施している所は、仕方なく、やむなくやっているということなので、何か体制を整備しているというよりも、救急の患者が運ばれてきて、原因がよくわからないので、とりあえず原因究明のために撮っておきましょうということで撮っているものがほとんどで、あるいは警察からの依頼があるということです。まだ実施されていない所が、こういう問題があるから我々はなかなか簡単にはできないのだと、そういうものもだいご含まれているのかとは思っています。

○門田座長 委員の皆さん、ご質問をどうぞお願いします。

○今村先生 この委員会の委員長が池田先生でいらっしゃるので、補足をしていただければと思いますが。

○門田座長 何か補足事項がありましたらお願いします。

○池田先生 これは3年間こわって日本医師会の諮問によって、今回はそこにいる山本先生も委員でいらっしゃいますが、3年間一緒にさせていただきました。これはあくまでも医師の職能団体で日本医師会に対する提言ですので、一般的には臨床医の先生方、病院の最前線で小児救急に携わっている先生、救命救急に携わっている先生方に、安心ということはないですが、そういうふうな場合の死因究明の一助として益になる提言という観点から提言をしたということになると思います。

ですから、全体の医療というよりも、いま申し上げたように小児救急の問題、小児の虐待の問題等の防止、救急医療において死因究明、病院における病態の解明とか、外傷病態の解明とか、そういうものに資する提言を日本医師会としてしたいということでしたので、そういうところに限って提言しました。この提言のいちばん問題になっているのが費用の問題と読影の問題ということになりますので、その辺を重点に提言させていただいています。

○足立政務官 質問といいますが、確認になると思うのですが、2008年度の部分で、A群とB群に分けた場合に、施行したことのない、つまりB群は、治療中の患者とか病院内での急変であるとか、要するに自院内でのことにかかなり期待感がある。それに対して2009年度の提言の中で、当面以下の対象に行うべきというのが、小児と心肺停止状態で救急搬送された患者などと、1つは確認ですが、小児も心肺停止も、これは治療中の患者、あるいは関与していたというか経過中の患者というか、それも含まれているのか。そうでないとしたら、まだされ

たことのないところがかなり希望されているケースと、提言のところで違いがある気がするのですが、そこはいかがですか。

○今村先生 我々としては、小児については、全例、とにかく亡くなったときには、必ずしもCTに限ったことではないと思うのです。CTでわからないものもたぶんあるでしょうから、例えばレントゲンとCTを併用することもあるかもしれませんが、何らかの形で、我々の当初の想定は、院外でお亡くなりになったお子さんは、原因もわからないし、体表からだけではなかなか検案できない。それは解剖もなかなかご家族が同意できないから、そこはきちんと全例をやりましょうと。病院の中の場合には、ある程度診療の過程の中できちんと原因がわかっているケースについては、それを実施するかどうかについては、まだ私どもとしては、この中でそこまで触れているわけではないのですが、院外からの方については、少なくともお子さんは全例をやるべきだと言わせていただいているのです。政務官のご質問のお答になったかどうかはわからないのですが。

○足立政務官 この前、塩谷先生が、入院中あるいは治療中の患者の最後の画像と亡くなったあとの画像、そこでチェックすることによって、かなり精度の高い診断ができるのではないかという話をされていた気がしますがね。

○今村先生 それは医学的には当然そうだと思います。病院の経過中ずっと撮っていたものと、亡くなったあとでどう違うかということで、実はそこに何か新しいことが起こっていることも当然あり得ると思います。それは医学的にはそういうことが病院の中でも実施されてもいいと思うのですが、その場合に外で亡くなって来られた方に、全例をその法的に撮って費用をどうするかという話と、また病院の中でのその部分をどう整理するかは、ちょっと違う部分があるかと思うのです。全例を撮るなら撮るといってやったほうがいいとは個人的には思いません。

○今井副座長 いまのお話になって、院外から運ばれた方、それは全例をやってもいいと思うのです。塩谷先生がお話になったかもしれませんが、院内ですときちんと画像診断も含めてさせていて、主治医もある程度死因も特定できている場合、そのあとにまだどうしても必要かは、十分に検討する域があると思います。

○山本先生 私が小児を設定した場合に、まず虐待を念頭に入れたというのがあるのです。その場合、私は全例を是非やってくださいという形で申出をしました。なぜかという、AIをやる、やらないを判断するのが、実際に患者を診る主治医の小児科の先生なのです。その先生がやるかやらないかを決めなければいけない。その判断が小児科の先生にあるとすると、やって何もなかった場合には問題ないのです。ただし、やらなかった場合に、後々になって異常が見つかってしまった。そうするとその主治医の先生は、「なぜあなたはやらなかったのだ」と判断されてしまう可能性があるのです。要は、誰がやる、やらないを決めるのではなくて、小児の場合は全例をやる。そうすることによって臨床の先生方を守ることも1つ側面としてあると思います。

○和田先生 小児に関しては、外からの全例というお話だったと思うのですが、外からのものについては、いままさに山本先生がおっしゃったように、全例だということにしておけば、医療機関側の決定の負担を軽減できるということでもいいのかと思うのですが、問題は院内の死亡ですね。

もちろん医師からみてこれはAIが必要だと思われる症例はあると思うのですが、やはりご遺族の意思、その決定を尊重しなくてはいけないだろうと思います。おそらくAIに関しては、解剖と違って、嫌だと、撮らないでほしいというよりも、むしろ撮ってくださいというケースが多いだろうと思うのです。ただ、非常に微妙な感情の問題で、亡くなった直後にルールでAIを撮ることに決まっていますと告げたとしても、遺族の神経を逆なでする場合もあるかと思っています。合理的に考えれば必要なのですが、病院の中で、ある程度対応の仕組みを整えておいて必要性が微妙なケースについては、遺族の判断・意思というものをどこかで汲みとる仕組みにしておかないといけません。

○木ノ元先生 平成22年3月の冊子の6頁、「AIの活用に関する提言」という中の下半分ですが、「以下の対象にAIを行うべき」で、①「小児」とありますが、いまお話が出ていたところですが、院外での小児に関して全例をやりましょうというご説明があって、ここに虐待との関係の記述があるのですが、気になる文章というか、この趣旨を確認したいのです。「AIは非破壊的であるから親の理解を得られやすく、次ですが、「AIまで拒否する親は虐待の可能性が高いとも見なし得る」と書いてあるのです。これが気になりました。

いま和田先生がご指摘のように、お子さんが亡くなられた親御さんの気持になったときに、画像といっても放射線を当てるわけなのです

で、中を透かして見られてしまうこともあるわけですから、いろいろな背景事情の中で、その親の気持としては、たとえ院外で亡くなった小児の場合であっても、撮ってくれるなという親もいるとは思っています。その場合に、「虐待の可能性が高いと見なし得る」ということで、拒否する自由があまりないかのような印象を与える気もしてしまうのですが、拒否する自由は小児の院外死亡の場合にもあるということでもよろしいわけですね。それを確認しておきたいのですが。

○今村先生 この表現については、確かにおっしゃるとおり多少書き過ぎているという感じはあります。これはあくまで委員会から日本医師会に答申をいただいたもので、私が申し上げるのもどうかとも思いますが、それは先生のいまおっしゃったとおりかとも思います。

ただ、院外の方に実施する大きな趣旨が、虐待を見落とさないこともあるとすれば、そういった撮ってくれるなという方の意思を尊重することも大事だけれども、それを認めていけば、結局、虐待の方の見落としが出てしまう可能性も否定できないので、そこはできればきちんとご説明をして、全例の方に実施できる仕組みにしたほうがいいのではないかとはいっています。

ここの書き方が悪いからそれはというのは、確かにもう少し表現を改めたほうがいいのかと。ただ、これは公の文章ではなくて、あくまでも日本医師会という民間団体の意見なので、そこはご容赦いただければとは思っています。

○相田先生 小児の現場は、当然、虐待の頻度の高いところを考えれば、頭の理屈ではこの提言も納得できますし、やるべきだと、私もやったほうがいいのかということ、総論はわかるのですが、現場は全く準備ができていないし、たぶん小児科の先生は基本的に忙しいですし、私もいままで「Autopsy imaging」ということは、名前だけ聞いているような雰囲気現場の診療をやってきました。ですから、かなりその辺は、小児医療の業界、小児科学会をはじめ小児科医会とか、小児に関連する学会、および診療関係の人と説明をしつつやっていかないと、その方向ばかりに走ってしまうと、現場のほうは全然ついていけないという問題点があると思います。

いまご質問のあった、拒否する自由があるとすると、やるガイドラインはなくなってしまうわけです。それに関しては拒否したから、どういうふうにお話していかを現場の小児科医に投げかけるのはすごくきついことだと思うので、ある程度の指針がないと、ただでさえ忙しい小児の現場は余計混乱すると思いますので、その辺も考えていただきたいと思います。

○池田先生 この文章を作った責任者として、いまこの部分について釈明するわけではないのですが、提言自体は、全体を読んでいただくと、前段階のほうで死因究明制度に関する問題点を挙げて、その中で、小児の医療の現場では虐待が数多く散見される時代になって、小児科の先生方も虐待を見落とした場合にいろいろ責を負われる可能性も、そういう流れの中でこういう表現になったのです。

いまお話があったように、何らかの制度設計をする以上は、見落としが1つあってはいけない、あるいは見落としをなくさないための制度設計ということで、Autopsy imaging（非破壊検査）で、要するに解剖が拒否されるかもしれないけれどもという前段階の前提があって、その上でAIだったら全例に施行するべきだし、最低限そこはしてほしいという趣旨でこう書いたということになりますから、私も制度設計、あるいは何らかのことを決めるのでしたら、小児については全例施行ができるという制度設計にしていきたいと思っています。

○門田座長 今回のいまの資料については、これは日本医師会に対する提言として出てきたものです。ここから参考にして、最終的には我々がどういう形にまとめていくかということですので、いろいろな形でいろいろな参考意見や考え方を聞き取っておいていただけたらと思います。

その他いかがですか。医師会からのもので、国からの予算というか費用という形、これは実際はどのような考え方で国からという形が、現場は楽でいいのですが、その根拠はどう考えていったらいいのでしょうか。どこかが負担しなければならないというのは分かるのですが、どういう形でやっていくのかについては、何かその辺りのことのディスカッションはあったのですか。

○今村先生 制度として、先ほどから申し上げているように、こういう死因究明というか、死亡の原因をはっきりさせることは、ある程度国の責任だということをおまづ前提にしているのです。先進国として、そういった原因がよくわからないまま、あるいは体表の検査だけでほとんど死亡が想定されている、推定されている仕組みはおかしいだろうということが前提にあって、国の責務としておまづやっていただきたい。

それをどういう形で実施するかというのは、これはいろいろな制度設計があるのだと思います。例えば、診療の中であれば診療報酬と

いっても、なかなか診療報酬自体もいま伸びがない中で、それは難しいかもしれないし、どこの財源でやるのかというのはあるのです。例えば、この中にも一部ご家族が救急の現場で支払っているケースもあって、それを誰が、どう、どの程度負担するのかは、今後また議論していただかなくてはいけないのですが、我々の考えとしては、制度として子どもは全例やることを前提に言っていますので、その部分については金額的にもそう大きなものではないので、国庫の拠出でやっていただきたい。

それから「現場が疲弊しないように」と、これはいみじくも相田先生がおっしゃった。そこで小児の先生たちが疲弊してしまうのでは、全く意味がないわけですから、我々は、きちんとした財源を確保した上で、人材もそうですし、いろいろな機器もそうですし、そういうものを整備した上で、国としてこういう制度をつくっていただきたいと、そういう提言です。

○門田座長 費用の面と診断技術、あるいはそのための人材育成制度ですか。

○今村先生 そうです。

○門田座長 このあたりは、さらに突っ込んで何らかの方向性とか案とかということは、ディスカッションはあったのですか。

○今村先生 ここまでの、こういうものが必要ですという最後のまとめのところで挙げさせていただいているので、例えば放射線の技師の団体とか放射線科の団体も委員会に入っていたりするので、それぞれの専門団体がそういったガイドラインを既におつくりになっているという実態もありますので、そういうものを活用していくことになるのかと思っています。

○門田座長 委員の方、ほかに何かご質問はありませんか。よろしいですか。先ほども申しましたように、これは1つの参考として我々の委員会とすれば、それをどう検討していくかと、また改めて細かいことについてのディスカッションを進めていきたいと思っておりますので、一応、今回はここで置いておきたいと思っております。ありがとうございました。

その次は、梁山先生から資料3に基づいてご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

○梁山先生 東京大学の梁山です。今日、診療関連死調査と死亡時画像検査というか死後画像について、私どもが「診療行為に関連した死亡の調査分析」における解剖を補助する死因究明手法の検証に関する研究と、こうしたものを行って、その成果について説明していきたいと思っております。

お話する内容ですが、診療行為に関連した死亡の調査の背景説明を簡単にしたいのです。その上で、班研究(2008年、2009年)を行って、あと、「マニュアル・ガイドライン」を作成しました。マニュアル・ガイドラインについては、ホームページからダウンロードすることが可能ですので、書き落としましたが見ていただければと思います。「[humanp.umin.jp](http://humanp.umin.jp)」です。

数枚を使いまして、診療行為に関連した死亡調査分析モデル事業に至る経緯を説明します。そもそもこのことは皆さんもご存じのように、平成11年の都立広尾病院事件があって、「異状死」届出を行わなかった場合に、刑事処罰の対象になり得るということで、医療事故に対するマニュアル等を作成して、21条に沿った届出を行うように指導したことに端を発して、病院でいろいろ混乱が生じてきたということになっています。

平成16年に内科学会・外科学会・病理学会・法医学会の4学会、基本領域19学会共同声明によって提言は行われて、警察に替わる第三者機関への届出制度の確立が必要であろう、「診療行為に関連した死亡の調査を行う中立的専門機関」が必要だと、こういうお話しになってまいりました。それで2005年に、診療行為に関連した死亡の調査分析モデル事業が立ち上がって、本年からは日本医療安全調査機構がつくられて、こうしたモデル事業を行っているという現状です。

その際に、診療関連死はどういうものかについて日本学術会議の提言の中から拾ってまいりますと、合併症死、事故死、過誤死、こういったものを現代の医療では疾患が非常に複合的になっていて、診断、治療行為も複雑なものになっているので、即座に振り分けるのは困難であるという指摘があります。その死が担当医師にとって、合理性をもった上で、病死と説明できても、場合によっては自己の医療行為に関わる合理性の判断を第三者医師(あるいは医師団)の見解に求めるべきであると、こういう提言がされていました。

ということで、こうした枠組をつくらうという努力がされてきて、おおむねこのようなものが考えられているのではないかと私が勝



手にシエマしたのですが、安全調査委員会があって、診療関連死の届出があった場合には、調査解剖、並びに臨床医・評価医が集まって検討をします。診療関連死のレビューを行って、情報公開、事例の再発防止に役立てたい。医療機関に対しては、再発防止、再教育といった仕組み、患者には説明と救済を与えると、こういう仕組みであつたらうと。ただ、問題として、届出の入口のところ、異状死の振り分けといいますか、異状死といいますと全部異状死だと法医学のほうから怒られてしまうかもしれませんが、届け出るものは何か、再教育システムはどのようにすべきかと、こういう点で多くの議論があつて、現在とどまっている状態にあると理解しています。

ここで想定された調査解剖は、いろいろ誤解がありますのでここで説明しますと、こうした解剖の種類はいくつか異なっていて、病理解剖、司法解剖、行政解剖があります。こうしたものの対象と、そこに加わる人間、臨床医の関与の度合、情報開示の点、こういった点でいろいろ異なっているわけですが、私どもは、調査解剖は病理解剖に近い形態で行われるべきであろうと考えています。

これを図で、先ほど今村先生から詳しいシエマ、フローチャートが出ましたが、本当に大雑把にまとめてみますと、犯罪死は司法解剖、その他の異状は行政解剖・承諾解剖という形で処理をされていて、病死は病理解剖ですが、その間に救急外来死や診療関連死が出てきた。救急外来死は、ざっくりいけば行政解剖にいべきものかもしれませんが、この辺についての制度設計は、私がどうこうというわけではありませんが、法医学会では死因究明センターという形で統一的去るべきだという提案がなされていると理解しています。

現在、モデル事業の中で、調査解剖を行ってから報告作成までの間に、どのようなプロセスを経てこうしたものが作られているかを説明したのが、この図です。依頼を受けてから解剖施設における解剖調査を行います。これは病理、法医、臨床の立会医という方たちが立ち会って、肉眼所見を基にした結果をご遺族に説明します。この結果を考慮しながら評価委員会をいって行って、最終報告書に行き、遺族、依頼病院に説明していくと、こういう流れで行われています。解剖調査の場合は、肉眼的に行った場合と同時に、またいろいろ標本を作成したりして、最終的な解剖調査報告書が、(g) という段階、あるいは (f) という段階で取り入れられていくという構造になっています。

現在の場合、原則として解剖調査を行うのだという形で進められています。ところが、医学の「解剖調査」への抵抗感や否定感情があつた場合、どうするのかと。解剖調査体制を構築できるのか。画像情報のみで十分に医療評価が行えるのではないかと。遺体がない場合でも調査を行うべきではないかと、こういう議論がいろいろ出てまいります。そこで、「診療行為に関連した死亡調査分析」における解剖調査を補助する死因究明手法の検証に関する研究が始まったという流れになっています。

班研究の概要をお示しします。2008 年度、主にシミュレーション研究、症例検討会などを行いました。次の 3 つは、2009 年にかけて行ったものです。分担者、検討委員会、症例検討会を組織したということがここに書かれてあります。

最初に、診療関連死の状況を、簡単に皆さんにつかんでいただきたいということもあつて、シミュレーション研究について説明します。これはモデル事業の公表症例、これはホームページに行ってくださいと、そういう事例が現在は 80 例ぐらいあると思いますが、この当時 41 例を使って、臨床情報に基づいて解剖調査前にとどのぐらい有用かの判断を下すシミュレーションを行ったということです。

(a, b, c, d, e, f, g) とある有用性の分類に従って、画像のみで十分である、解剖する必要はない、e は解剖が必要であるという形のシミュレーションで、解剖の必要が高いほうが赤、低いほうが青ということで示してありますが、事例についてはそこにありますように、実際の公表事例ですので、このような形のもをホームページで検討することができます。

この事例を分析して、そこに 2 方向クラスター分析の結果が書いてあります。横軸に並んでいる人たちは、参加された放射線科の先生方、病理の人、法医の人、救急の方が 2 人入っています。縦軸に事例の数が書いてあつて、右の隅に事例の番号が振つてあります。見ていただきたいのは、事例の中にクラスター 1、クラスター 1.2、クラスター 2 と 3 つの大きなクラスターの事例群に分かれることを見ていただきたいと思います。もう 1 つは、これを拡大したのですが、放射線科医であろうか病理であろうか、この判断は非常に個人によっていろいろ違ってくるのだということです。それぞれの判断の事例が青と赤で表示されていますが、赤が高いほど病理解剖が必要だという人たち、青が必要なのは画像診断のみで十分だということで、横に出てまいりますのが、それぞれの事例についてずっと判断がこう書いてあるということです。

3 群に分かれて、1 つは、解剖数が必要だと予想されるのは、冠動脈のイベント、不整脈、敗血症で亡くなった事例であると。解剖調

査で次に必要だと思われた症例群は、外科手術であるとか、産科の症例であると。画像検査のみで十分ではないかと予想された症例群は、大血管のイベントが起こった症例ではないかと。こういうふうに大きく分かれてきたわけです。

実際に実施を行って、私どもは主に死後に CT を撮って、そのあと病理解剖あるいは法医承諾解剖を行うことをして、比較検討をしていく。平成 20 年度は、教訓的症例を検討会において提示して討論をし、一致性、有用性に関する評価を行ってまいりました。このような評価基準を使って 5 段階評価で総合評価をして、病態解析や死因究明が可能であるとか、1 という段階のほうが死後画像の有用性が高く、5 がどちらかというと死後像のみでは不十分であるというようなスコアを付けてもらう。それから、主病変、副病変、死因、病歴の有用性や生前画像の有用性なども含めて検討を行ったということです。

例えば、モデル事業の症例は実例で、これは死産で生まれた方ですが、詳しくは臨床経過を略してあります。死後画像においては、有用な所見はこの時点では得られなかったが、解剖を行ったところ、大量の羊水の吸飲と諸臓器の貧血が明らかになって、解剖調査のみではなかなか難しいわけですが、これに臨床経過を加えて、臍帯からの出血の可能性が考えられたということで、これは死後画像のみではなかなか不十分であったということに多くの方が賛同しているということ、そういう円グラフで示しています。

こういうことで検討会における議論の集約としては、死後画像における病変検出に関して、正確度の高い病変が確かに存在するという。異状所見の死因に対する寄与を評価するためには、他臓器を含めた総合的な検討が重要だということ。こうした死後変化を含めた「画像上異状所見」、ならびに「画像上陰性所見」の正確度、それに関するエビデンスの集積が必要であろうと。こういう議論になってまいりました。

そこで平成 21 年度には、複数の放射線画像診断医が独立して同一の画像を読影して病理と対比する、こういう研究を 1 つ行った。多数症例、調査票を用いて病理所見との一致性、有用性を比較していただくことで症例を集積した。それに併行して以下のようなガイドラインとマニュアルについて案を作った。こういうことになります。

実際に行った症例についてお示しております。ここに病理解剖、針生検のみの症例、法医承諾解剖、司法解剖、モデル事業解剖症例ということになり、私どもの所は、連続的にオートプシー室の隣に補助 CT を設置し、ほぼ 1 年間にわたって全例を撮影し、病理対比をしました。症例が 75 症例集まっているということ、それだけ連続的に症例を提供できることがありましたので、東大の症例を基盤にして連続的に 50 症例、これを 10 名の放射線画像診断医に送って診断をしていただきました。簡単な臨床概要を与え、画像はすべてお送りしたということで、報告書を作成してもらおうと、こういう取組みです。病理解剖のあとの主診断、副診断、代表的所見を取り出してきて、それがどのぐらい読影報告書の中に反映されているかをチェックして、正診率を算定する。同じ複数の症例に見られるものについては、病変の平均的正診率を求める。こういうことを行いました。

実際上の方法が書いてあって、10 名に依頼をして戻ってきた報告書総数が 349 枚で、本来 500 名来ないといけません、大変お忙しい中で努力をしていただいて、平均 7 名が 1 症例について読影する。診断員 5 名から 10 名の 1 症例についてそれぐらいの報告書が集まってきたということで、50 症例に見られた 449 病変について、どのぐらいの正診率であったかということを検討したというのが次の表になります。

例えば、大動脈解離という症例を見ていただくと、3 症例あって、そこは正診率の範囲が 86% から 100% であって、平均正診率は 92% であるということで、非常に良く診断されているということが言えます。腹水を取り上げると、腹水の量にもよるのかもしれませんが、29% から 100% だけれども 8 割は正診率があった。ところが、この急性心筋梗塞という所を見ていただくと、4 症例あって、0 から 17% の範囲内で、平均正診率は 4% であったということで、こちらは死後 CT 画像ではなかなか診断しにくいような病変なのだというような、病変によって正診率の高いものと低いものもあり得る。

それをまとめたのがこの表になります。70% 以上あったものと 30% 以下であったものを列挙して、ほぼ確実に診断できるもの、現時点では診断が難しいもの、これは現時点の CT を用いた場合に難しいものというようなことであります。難しいものとしては、全身性の感染症、血栓症、塞栓症、こうした心筋梗塞といったものがなかなか難しいだろうと。例えば、この事例として示しているのは、膠原病の患者で、発熱、倦怠感が出て、1 カ月後に腹水でお腹が膨れてきて亡くなった方の死亡事例です。解剖をしてみると、粟粒性の結核で腹膜炎

のあった症例です。實際上、肺には、血柱上の浸潤影というのは指摘できる方もいらっしゃいますが、難しい事例の方もいたというよう  
なことで、例えばこの複数の放射線画像の診断医による読影結果の所を見ると、この粟粒結核の疑いということを指摘できる方は、10  
人中3人の方は指摘できたけれども、ほかの方は指摘しなかったということで、一定の難しさがあるということです。

次に、病理死後画像所見と病理画像の総合的な一致性と有用性について検討した結果をお示ししたいと思います。実際に対象となった  
のが、病理解剖や法医承諾解剖、モデル事業や司法解剖などで、それぞれ、それなりに死に一定の特徴があって、必ずしも一緒に全部分  
析するのは適当かどうかということは問題かもしれません。病理解剖についても、肉眼所見での評価にとどまったのと、これは時間が限  
られていたせいなのかもしれませんが、組織検査まできちんと行って終了したものまであって、多少、違いがあるということです。見て  
いただくと、例えば、上のすべての症例を含んだ形で行くと、ネクロプシーを除いているわけですが、大体、一致水準が1、2と高いもの  
が24.3%であったということです。施設によって若干の異なりはありますが、3割から2割といったようなラインに入ってくる。組織検  
査まで終了して精度を高めたということになると、1、2の一致水準がおよそ21%である、こういう数値になっております。

この真ん中のものを用いて実際の分布を調べたのが次の円グラフになります。その1、2の水準が21%で、3、4、5と続いていく。4、5と  
いうのは病理解剖の必要性が、実際の解剖調査の必要性が非常に高いだろうと考えられるような割合である。それで、先ほど最初に有用  
性の検討をシミュレーションで用いたのですが、この一致基準と有用性の対応関係をお示ししたのがこの対応表になります。この1、2と  
いう所の2については、病理解剖による確認が必要であると私どもは考えますが、それはほとんど必要ないのではないかとこのように判  
断される方も一部にはいらっしゃると思います。一部の症例もそういう形で判断されるかもしれません。そうした形で分析してみると、  
解剖の必要性はほとんどないというふうにはっきり言い切れるとされるものが3%であって、この0の46%の間が色彩が多少異なって  
いますが、病理解剖による確認が必要であるが死後画像は有用であるというような形の判断になります。

ただ、先ほどのシミュレーションでお示したように、外科手術とか、そういう点での症例というのは、これは検討会の資料の中には  
載せてありませんが、右開胸で食道がんを手術した後、後縦隔の胃管挙上を行って、そのヘブも行って、10日後に出血をして亡くなった  
方です。死後画像では、この胃管に出血があるということはわかります。ただ、實際上、どのような形でこれが出血をしたのかというこ  
とは、この局所を細かく分析していかないとまずいわけですが、当然、ここに噴門潰瘍が右鎖骨下動脈と腕頭動脈のこの所にてきて、  
この血管を食い破っている像なのですが、こうした所の細かい分析も、実際上は外科手術の場合は当然必要になってくるでしょう。

それから、これは腹部大動脈瘤の手術の後、透析をされて、しばらくした後、急性大動脈解離になって亡くなった患者ですが、実際上  
は、大動脈解離で入院中に落ちていたときに亡くなったという症例で、死後画像ではこの右の前頭葉にデンスの低い所がありそう  
だということもわかったという指摘がありました。実際上、大変ひどい大動脈解離と同時に、死亡の原因は全身にコレステリン  
塞栓がばら撒かれて亡くなったということが、死後解剖をすることによってわかったという症例です。

それから、この補足の所ですが、MRIを使用することによって、CT装置を用いた場合に比べて、一致率、有用性が向上した症例が、特  
にこの法医承諾解剖の場合に急死の例に多くあったということは非常に特徴的なことで、こうした行政解剖の対象となるような急死の症  
例に対しては、今後、このMRI装置などを用いた検索は続けていくべきではないかと考えられました。それから、私どもの解剖前の情報  
として、CT画像を用いることについてどのぐらい有用であったかというフィードバックですが、このような先ほど挙げた確度の高い疾患、  
粗大病変といいますが、そういったものを前もって認識すること。それから、占拠性病変の場合の一致情報の把握などに役に立ったとい  
うフィードバックはありました。

ということで、死後CT画像で病気の全貌がわかるわけではないだろうということは私どもがこの研究を通じて思ったということと、  
画像診断医の正診率の高い病変と低い病変があって、こうした点をしっかりとご遺族に説明して、有用性と限界を説明した上で、納得し  
た上でご遺族もこの死後CT画像ないしMRIなどについて同意される場合はすべきでしょうけれども、死因といいますが、そういったもの  
を非常に問題にされている場合には、確実な分析は解剖調査と臨床評価だということは述べてもらわないと、かえって、その情報を提供  
しなかったことになってしまうのではないかとこのように考えた次第です。

このガイドラインは、死後画像実施撮影マニュアル、あるいはこうしたものを院内で実施する前にいろいろな準備をしないと行けない  
というふうにも思われますので、「実施・撮影マニュアル」。それから、読影のときに、これは山本先生を中心につくっていただいたわけ

すが、死後変化を病変と誤認しないための「読影ガイドライン」とか、こういうものに対応した病理「解剖マニュアル」などを整理して、先ほどの所に分析表にしてあるということです。私どもの提言として設けたものは、ここに文書として書いてあります。以上、ちょっと駆け足でしたが、説明いたしました。

○門田座長 詳細に検討された結果をご報告いただきましたが、ご質問を受けたいと思います。いかがでしょうか。

○山本先生 追加で先ほど配らせていただいた1枚があるのですが、ちょうど深山先生が発表していただいた東大の症例2の内容です。今回、私が深山先生の班員として参加した研究の中なのですが、基本的には、病理解剖を補助するという形でお手伝いをする。班員は5名いるのですが、放射線科は私1人という、なかなか難しい、なおかつ、そのとき私は、千葉大の講師でしたので、あまり強く言える立場ではなかったというのもご了解ください。

それで、この1例だけ、後でまた見直してみたのですが、死産のケースです。こちらのほうで、1から5段階評価というふうになっているのですが、この5段階評価が解剖でわからないという項目はないのです。あと、私たち、基本的に解剖は最終的な手段で死因究明には必要だというのは当然理解していますので、画像だけでわかるというおこがましい意見は、到底言えないというところも理解していただきたいと思います。そうすると、1とか2というのはなかなか難しいですね。画像だけでそんなこと言えるのかというと、なかなか言えない。ただし、この症例に関しては、大きな項目だけ赤枠で困りましたが、死後画像の評価の要点は、1つは脳が腫脹し、もう1つは肺に含気がなく、未呼吸の状態という意見がここで述べられているのですが、解剖も基本的には未呼吸で、脳軟化高度。私的には、たぶん、これは同じことを言っているのではないかと思うのですが、一致性と有用性の評価というのは、5の所が66%になってしまう。これはなぜなのかなと思ってしまうのですが、解剖でもなかなか結論が難しい、それをどうするのかという項目が抜けたためにこの評価が出てしまったのかなというのが1つあります。これは、私、放射線科の普通の読影医としての一意見です。以上です。

○門田座長 この辺りの評価法、いまご説明いただいたものが2008年の段階で、例えば放射線科の読影する技術というものが評価をされた後に、比べられたのでしょうか、それとも、いわゆる普通の放射線科のドクターに評価してもらったということなのでしょう。

○深山先生 そのCTを撮像して放射線科の方に読んでもらった。ですから、通常のCT装置を使っているということで、特殊な画像診断装置を使ったということではありません。

○門田座長 診断装置もそうですし、診断者も特殊な教育を受けることなく、いわゆる普通の放射線科で診断のほうをやっておられる人ということですね。

○深山先生 班員あるいは協力者を見ていただくと、そこに載っていると思いますが、塩谷先生、山本先生を含む、たぶん5人までは放射線科の教授の先生だったと思いますが、死後画像の専門家としては塩谷先生と山本先生が入っておられる。

○塩谷先生 私は、この班研究で読影のテストに参加させていただきましたが、通常、我々放射線科医が読影する画像というのは、前回の検討会でも言いましたが、来院時心肺停止状態で救急外来に搬送された後に亡くなられた患者で、亡くなられた直後にCTを撮影してその読影をするというような、そういう画像が多くなっております。今回の診療関連死調査で読影に回ってきた画像というのは、死後数日経ったものが非常に多い。あとは、通常は撮影をするときに腕をこのように挙上しますが、挙上していないような画像ばかりでしたので、死後数日経つとどうしても死後変化が出てくるために、読影が非常に難しいものになる。それで、どうしても死後画像の評価が低くなってしまふのだというふうに考えています。

○深山先生 先生、24時間以内に撮影したものです。

○塩谷先生 そうですか。それでも、モデル事業の症例は時間が経っているのですが、このテストの50症例は、ほとんどが病理解剖の症例で、亡くなってから24時間以内に撮影しているものです。ということですが、どうしても、亡くなった直後に撮ったCTと比べて、血管の中にガスが出てきますし、脳浮腫だとか肺の浮腫も非常に出てきて、解釈が非常に難しいものになる。それで、私自身も、画像自体が解剖にとって代わるというふうには考えていませんが、大ざっぱにわかるというのは非常に大切だと考えております。あと、解剖する人にとってもガイドになるという意味では、提言とは少し違いますけれども、解剖が前提になっている症例でも必ず画像を撮って、ある程

度全体を把握した上で解剖をなさるべきではないかと考えております。

○今村先生 ちょっと教えていただきたいのですが、16 頁の先生のご説明の中で、もちろん、現時点では解剖と臨床評価というのがいちばん正しい診断になるのだと思います。もちろん、解剖でもわからないケースも当然あります。その中で、ご家族に説明をして、なるべく解剖を前提として、というお話だったように伺ったのです。当然、そうなのだと思うのですが、いま塩谷先生がおっしゃったように、その前に全例とりあえずやるということではなく、先生は、わかるものとわからないものがあるので、確度の高いものについては画像診断もあるかもしれないけれども、そうでないものは解剖だけをやらばいいというご説明に聞こえたのです。それで、あくまで、これは結果的にこういう病気があった、だからわからなかったのだという、その事後の検証であって、亡くなられた後にはどうということが起こっているかわからないので、とりあえず画像だけは撮っておきましょうということが可能なのではないかと思うのですが、その辺はいかがですか。

○深山先生 ここで私どもが想定しているのは、「診療関連死」であるということです。診療行為に関連して亡くなったご遺族が向こう側にいて、どのようなことで亡くなったかということを経験側が説明するというそのテーブルの上でそういうものを、例えばこの死後画像というのはどのぐらいの有用性がある、これを撮ったらどのぐらいわかるのかという限界もきちんと説明した上で用いないと、ご遺族が非常に誤ったことを考えて、死後画像ですべてわかるのですかと。その説明で一旦は納得してしまうかもしれないし、あるいは後で不信感を増大させるかもしれない。だから、この持っているものの有用性をきちんと説明した上で、ご遺族との話し合いに用いることは可能だろうと、こういうふうに私は説明したつもりだったのですが、言葉が足りませんでした。

○今村先生 こちらの聞き方の問題だと思うのですが、撮る方と撮らない方があるような制度なのかなということ。つまり、撮った後に、いま先生がおっしゃったように、ご家族にこの情報の正確性についてきちんと説明した上で、解剖も必要だからやったほうがいいのではないですか、ということの流れになっているのかなと。そこがわからなかったので伺ったのです。

○深山先生 例えば診療関連死において、どのような形のものをつくっていくのかということは、この委員会が関係しているのかどうかわかりませんが、多くは、調査委員会とかを院内でつくるにしても、ご遺族との話し合いというのは非常に重要なファクターになっていると思います。ですから、その際に、診療の途中で亡くなったという状況下のご遺族に、また別の不信感を抱かせるようなことがあってはいけないと思ひまして、その持っているものの有用性と、どうしたことだったら全部わかるのかという疑問にきちんと答えるべきだというふうに考えたので、このようなことを提案させていただいたということです。

○和田先生 2点申し上げたいのです。まず、死因究明に関しては、私は素人でわかりませんが、Ai はもちろん限界がある。ただ、いろいろな先生方のお話を聞いていると、病理は病理でまた限界があり、法医は法医の解剖をしても限界がある。それぞれ限界があって、100%死因究明ができるということは、それなりにあるでしょうけれども、そうではない例も結構多い。ですから、いま先生がおっしゃったことは非常に重要で、Ai の限界というのはきちんと理解していただかないといけなく、同時にそれは病理の解剖でも法医の解剖でも同じことだと思うのです。そこは理解していただかなければいけないというのが1つ。

それから、ご遺族にとって死因がわかればもちろんいいのですが、予期しない形で亡くなったときに、病院側が「死因はわかりません」と言った段階で、ものすごく疑心暗鬼になってくるのだと思うのです。そのときに、例えば、Ai を撮らせてください、これはもちろん限界はありますと。だけど、撮った結果、消去法で、死因としてこれとこれの可能性はないことはわかる。だけど、まだほかの可能性はあって、それはよくわからない。こういう「根拠に基づいたわからなさ」というものと、何もないところで「わからないです」と言われて疑心暗鬼になると、これは大きな違いがあると思います。後の病理解剖なり法医解剖につなげていくということももちろん1つのシステムとしてありますが、Ai はAi で、独自でも遺族との対話の中で、わからなさの質が違ってくるので非常に意味があることだと思います。

○木ノ元先生 質問なのですが、資料の12 頁目に正診率という表があったと思うのですが、その下の表と上の表なのですが、下では非常に正確に死後 CT 画像により診断される部分が70%以上という数字があって、31%から69%と30%以下という3分類されていますね。その上の表を見ると、「平均正診率」というものと「正診率の範囲」ということがあって、胸水とか腹水については平均正診率はかなり高いのですが、症例によっては30%を切るようなものもあるという、こういう理解でいいのですか。そうすると、この下の70、31、30というのは、平均正診率で分類されているという理解でいいわけですか。

○深山先生 そういふことです。

○木ノ元先生 そうすると、これは70%以上はほぼ確実な話なのですが、その中に例えば、症例によっては29%になってしまうものが含まれているとすると、これは法律家的な発想から言うとうどうなのかということがあります。要するに、死因究明というその究明の位置づけが、遺族の考えと医者判断・考えと落差があるのではないかとこの視点と、もう1つは法的な因果関係の議論との間に落差があるのではないかとこのことを十分認識しなければいけないと思っているのです。診療行為関連死亡といった場合に、ここで先生がおっしゃっている正診率というのは、おそらく、直接死因的な要素のことだと思っておりますが、診療行為関連死亡で遺族なりが何をいばん知りたいかという、診療行為と死亡との間の関連なのです。そこを法的な枠で因果関係という要件に当てはまるかどうかということを知りたい。法律家の助言を得てそういうことを知りたいという中で、この直接死因の正診率の数字が、あたかも診療行為と死因との間のかかりについてそのぐらいの確率でわかるのですよというような宣伝になってしまうとすると、これは大なる誤解を生むというか、極端なことを言えば、医療冤罪という最近問題になっていることの温床になる可能性があるとは私は懸念しているのです。その辺りのお考えを聞かせていただければと思います。

○深山先生 先生がおっしゃったように、そういう目でこのデータを見ると、必ずしも100%ではない症例が当然出てくるし、どの程度の確度でその診療行為との関連性を明らかにしたいかというご遺族の願いに、どの程度応えられるかということについて、その精度についてランキングが出てきて、おそらく診療関連死で、多くモデル事業で経験される症例については、非常に高い精度が必要なのではないかと私も思っているので、そういう場合には、こうした解剖調査というものを行った上で、十分な臨床評価を行うべきだということには考えております。ですから、この表は、こういうものをもしういて医療機関が説明をする場合に、すべてわかるわけではないし、得意な分野とそうでない分野があるというようなご理解のための一つのエビデンスとして出してあるわけです。病院側が、ご遺族との話合いで、ご遺族が満足されないものを提供してもしようがないわけです。ただ、それを説明しないで、100%わかるというような形で説明をすると非常に危険であると。そういうふうには考えています。

○木ノ元先生 これは私の認識と、ここにいらっしゃる先生方の認識と違うところがあるのかもしれませんが、Ai と解剖と比べると、解剖の場合は、極端なことを言うと、死体を切り刻むということなので、ご遺体を損壊してしまうことになるわけですね。ですから、それよりは画像で見るほうが非侵襲的で納得が得られやすいということだと思っております。解剖については確かにそうなのですね。ところが、いろいろなものを見ていくと、検査ということになってくると、死後のご遺体から血液を採取するか尿を採取する、注射針で刺してというようなことがあると思うのですが、それはどうなのか。私が聞いた事例では、血液をご遺族の承諾なくして採った事例に関して、死体損壊罪ではないかということで病院が訴えられたケースがあるようなのです。

Ai の問題に関しても、先ほど少し述べたのですが、ご遺体に放射線を照射するということが損壊になるかどうかは微妙とは思いますが、死体損壊になるかどうかという議論と、死者のプライバシーの問題、つまり体の中を透かして見るということは、死者ですから個人情報保護法の問題にはならないのですが、死者のプライバシーの問題という議論を避けて通れないだろうと思っております。だから、そのあたりの議論を度外視して、とりあえず Ai という形ですべて撮りましようという発想になってしまうのは、法律家の立場からすると、少し危険ではないかという懸念を持っています。

○門田座長 この続きは別の機会にやりたいと思っております。それでは、引き続きまして相田先生のほうからご説明をお願いしたいと思います。

○相田先生 今までの非常にきちんとした検討会や委員会での報告と違ひまして、私のものは完全に現場でやっているものの Ai に対する疑問点とか、正直申し上げて、小児の現場は Ai の認識はまだまだです。うちの病院でやっていますが、死後画像を頼まれないことはないのですが、全体で Ai をやろうという雰囲気にはまだなっていません。それも含めてお話をします。今回の私のこのプレゼンには、前の小児科学会の会長である横浜市大の横田教授をはじめとして、敬称は略させていただきましたが、以上の皆様のご協力、ご助言をいただいております。

いまま申し上げたように、私自身はもうすぐ 20 年になりますが、小児病院で、一線として救急も含め、虐待も含めて現場の仕事をしておりますが、“autopsy imaging” という認識で死後画像をやった経験はありません。それが現場の小児病院では、ごく一部に先進的な方はいるかもしれませんが、現実だと思っております。しかし、それでありながら、死後 CT、死後 MRI、死後エックス線写真の経験は実際は相

当数あるのです。これを今はAi というふうにおっしゃっているのでしょうか、これをわざわざ剖検、病理画像という認識ではやっていなかったのです。これは現場のニーズがあったからで、その多くは、現実には死産で生まれたお子さんで、私どもの施設は周産期施設がありますので、胎児に異常があった場合には送られてきますので、残念ながら、1回も産声をあげなかったお子さん、蘇生はできただけでもすぐ亡くなってしまったお子さん、こういう方は院内で生まれていて事件性もないので、本当の意味の死因究明ということでやっています。次のお子さんへの遺伝的な影響とか、きちんとしたムンテラが必要ですので、これはいろいろな形で撮っております。

診療関連死の死後 CT は経験があります。特に、小児においては、今は小児虐待の問題が出てきていますが、これは日常的にいて毎日いらっしゃるわけではないのですが、日常的に診療としてやっています。どうしても脳死移植との絡みもあって、虐待は小児のAi ではキーワードになると思いますが、一体小児虐待はAi で診断できるのかという問題があると思います。これは非常にアバウトなやり方で、私は生前の虐待は診断していますが、かなり有用だと考えております。

少し道が逸れますが、虐待に関しては、神奈川県警、警視庁を含め、1例だけ政務官の地元の大分県警からも頼まれたことがあるのですが、鑑定書も、先進医療もあるし、本当は書きたくないのですが、ただ、小児医療の現場として duty だと思ってたまに書かせていただいています。そういうときに他院のCT も見るわけですが、虐待で最も特徴的なのは頭部の損傷と骨折です。もちろん、腹部や肺にも損傷はありますが、それは普通の外傷とあまり変わりありません。死因の第一は頭部損傷で、硬膜下血腫が最も頻度が高いといいますが、虐待との関連が高い。当然、脳挫傷や頭蓋骨骨折があります。これは想像してもおわかりのように、血が出るわけですから、CT を撮ればかなりわかりやすいですし、脳挫傷もひどければわかりやすい。骨折は得意分野です。ただし、骨折に関しては剖検でもわかるかもしれませんが、この後で例を提示しますが、非常に微細な変化のある骨折があるので、子どもの骨は非常に柔らかくて、大人の常識では診断できない骨折があります。つまり、その知識がないと診断できないということで、今回は大人を中心にやられている先生が多いと思いますので、具体的にどういふふうになるのかをお示しします。

これが、いわゆる Shaken Baby Syndrome です。この画像は、1カ月で来たお子さんですが、非常に激しく揺すぶられて硬膜下血腫が半球間裂部にあつて、ここには脳挫傷があります。これは19年ぐらい前の患者なのですが、前頭葉では皮質白質のコントラストがわかるのですが、この辺で真っ黒になっている状況で、これは典型的な Shaken Baby Syndrome です。この子の頭蓋骨ですが、振られただけではなく、非常に暴力的にぶつけられているようで、大きな骨折があります。こういうのは画像診断が得意ですから、死後であろうとも、当然、診断できると思います。

ところが、これも乳児の Shaken Baby Syndrome なのですが、当院に到着したときには、生前であれば誰でもわかるように、このように真っ黒というか、黒い所と白い所と斑になっているような画像です。矢印を付けたのが硬膜下血腫ですが、このぐらい少量であると、死後CT は見たことはないのですが、死後変化で脳が浮腫になってしまったら診断するのが難しいのではないかと想像します。この患者さんの場合も、これが出血かどうかで後で議論になったのですが、具合が悪かったのも、やっと8日後にMRI を撮ったところ、これがT1強調画像で、ここに血腫の信号が見られたので証明することができました。だから、こういう難しい症例に関しては、MRI も多少必要になる可能性があると思って症例をお見せしました。

次に、かなり診断に役に立つと思われる虐待における肋骨骨折です。このように、お子さんを振ってしまう場合には、頭はこのように振られるので先ほどのような損傷が起こり、加害者は通常の状態ではなく、いわゆる切れているような状態なので、小さい子どもの胸をギュッと圧迫することでいろいろな所に骨折ができて、特にこの後方の骨折はテコの原理で起こりますが、虐待に特徴的と言われております。

このぐらいは普通の画像でわかれば誰でもわかるのですが、残念ながら、誰でもわかるように、そんな何本も折れているとは限りません。このお子さんですが、上の肋骨の辺縁に比べてここがギザギザとなっています。たぶん、資料よりも生の画像を見ていただいたほうがわかるのですが、これは骨折です。こういうものに関しては、CT をやれば誰が見ても異常を拾い上げられるようになるということで、虐待骨折に関してはCT はかなり有用と考えられ、これは死後であっても有用性は変わらないと思います。

これは別のお子さんですが、骨に合わせて全身骨の一部として撮っています。これは第8肋骨の所に骨折があるのですが、少し変化があることは遠くからでもおわかりになると思うのですが、これは絶対に単純写真ではわからないです。こういうものもありますので、CT

は肋骨骨折に関しては非常に役に立つと思います。

また、骨幹端骨折という言葉があって、これは小児虐待に非常に特異度が高いと言われています。ただし、この方はここは骨幹骨折です。骨膜反応が出ていて仮骨になって治りかけている。それだけではなく、ここを拡大すると、どこがおかしいのだと言われるかもしれませんが、この所がギザギザとしているのですが、おわかりになりますか。近い所にいらっしゃる先生はわかるとと思いますが、ここは線があって一層剥れているのです。これが骨幹端骨折というもので、剖検のときに触ったりしたのでは絶対に診断できないと思いますので、むしろAi をしないとわからない可能性のある骨折です。

また、これは虐待に特異的なわけではないのですが、こちらが折れていて、こっちの骨は大丈夫かということそんなことはなくて、ここが出っ張っていますね。これはもう1本の骨も折れていて、ここが出っ張っているのですが、隆起骨折といまして、子どもの骨は柔らかいのでポキッと折れないので、こういう特殊な骨折があります。これは剖検で、骨のここを剥いてもわからないのではないかとというくらい微妙な骨折です。こういうものもありますので、虐待をR/O (ルールアウト) するという意味であれば、Ai に関してはかなり力があると考えます。

いまはザッと虐待で期待できるようなところの画像をお示した上で、こういうメニューでお話したいと思います。いま申し上げたように、読影には、いまのような小児解剖でお見せしたように、骨はまだ完全に骨化しておりませんで軟骨がたくさんある。その月齢、年齢における正常を知らなければ異常の診断はできないわけです。それから、疾患も年齢で特異性があります。虐待も、いまのように特殊な病態がありますので、この診断の知識がなければ、診断は当然できないわけです。

誰が小児のAi を読むのかという問題ですが、皆さん、先生方は医学生時代に、「小児は小さな大人ではない」と小児科で習ったと思います。ですから、いまのようなことを知っていないと、本当の意味で虐待のR/O ということはできないはずなのですが、私自身は小児画像診断の専門家と思って仕事をしていますので、寂しい話を申し上げます。現実ですが、日本小児総合医療施設協議会という団体があります。全国の小児病院と、大学に付随している小児施設などが加盟しています。29施設あります。その中で、ほぼ小児の画像を専門にやっていて放射線科専門医資格を持っているドクターがいるのは、全国でたったの14施設です。それで、数えました。その中で具体的に何人かといったら、ほとんど知っている先生があそこには何人ということ、25名ぐらいしかいません。これが現実なのです。そのOBや引退された方や長く修業された方で、もちろん放射線科医にも、頭が専門だとか骨が専門だとかがありますので、それを除いて小児の頭から足の先まで対応できると考えられる先生が全国で何名いるか。これは約50名と考えてもたぶん多すぎると思うのですが、そのぐらいのレベルなのです。

そうすると、先ほどの隆起骨折のような微妙な所見とかも含めて、現実はどう対応できるのかというのは現場からはものすごく疑問に思っています。残念ながら、その14施設のうち、日本医学放射線学会に専門医修練機関認定されたのはわずか7施設です。つまり、専門医教育の中でも、小児を読む専門家を育てる環境が整っていないのです。これは、今回の専門医の修練施設の規定の中で、どうしても患者のマジョリティは成人ですので、小児病院が機関認定されにくい施設基準になったので、この辺も、医学放射線学会と考えていかなければいけないと思っています。もちろん、我々小児画像診断医が十分にその辺を発信しなかったことは反省しております。専門医教育で、つまり小児画像診断をどう学ぶかの指針のない現実で、これを増やさない、Ai が軌道に乗ってうまくいかないのではないかとという心配を持っております。

事例ごとに小児の問題を挙げていきたいと思いますが、まず、院内死亡ですが、何人もの先生がおっしゃっているように、心情的には剖検はすごく得られにくいです。Ai であれば受け入れやすいし、もしAi の結果で予想外のような所見が見られれば、そこで、例えば頭も開けられて、胸も開けられて、お腹も開けられて、というのは親御さんにはあれなのですが、どうしても疑問点がお腹にあつたらお腹だけでも解剖はいかがですか、ということもクッションになると思うので、やることは建設的だと考えております。これは病理解剖を前提としてやる場合でも、連携することができると思います。私は病理をやったことがないのですが、解剖はものすごく大変だと思うのです。そうすると、重点的にどこを見るかというスクリーニングに役に立てる可能性があると思います。

あと、これは、実際うちの病院でも剖検が決まっています、病理の先生が剖検の前に頭だけでもMRI を撮ってほしいと頼まれるときがあります。剖検の時間というのがいろいろあるので、昼のうちに撮ってほしいと言われると、「ごめんなさい、それは普通の患者さんがい



るので夜ならば撮ります」と。この間もあったのですが、剖検が始まって、ほかの所を先にやっていただいでいて、夜、終わってから、「空きましたよ」と言って頭のMRI検査をして、また剖検室に戻るといふようなことは現実の現場でやっております。ここに書きましたように、いわゆるRespirator brain、もう脳死状態のような感じで、2週間も1カ月もrespiratorが付いていると、実際は脳硬化で、頭を開けるとドロドロの形態ということは皆さんもご存じだと思います。そういう場合、一応、先にCT、MRIを撮ることで、マクロの解剖学的位置とかがわかる可能性があるので、病理解剖と連携して画像をやることは意味深いと思います。

院内死亡でも、しばらくしてから死んだ方でも小児虐待の疑いが捨てきれない方はいらっしゃると思います。これは、普通の状況でやると、親の同意が得られるかどうか。「かわいそうでそんなことできません」と言われたら、今の制度ではそのままです。当然、autopsyも同意は得られないと思います。ですから、何らかの指針で、「小児は全例やるんですよ」でもいいのですが、そういう指針がないと実際にはできないであろうと思います。

次に、来院時心肺停止の問題です。これは、当然、虐待に代表される事件性のR/Oなのですが、異常死の届出との関連があります。たとえば、ほとんど死んだ状態で来たお子さんでも剖検は得られにくいのです。これは先ほどの話と同じです。警察に、先ほどの医師法21条で届けをしたら、本来、法律ですから、現状保存と警察の検死が優先となりますし、病院側の判断ではAiができなくなります。もし司法解剖と一体となってAiが施行されると、司法解剖というのは原則結果は非公開ですから、法医学の教室にCT装置があって、そこでAiをされることは私はいいと思うのですが、もちろん、日本は法律も厳しいですし、装置の管理とかで技師なり放射線科医の関与は絶対に必要だと思いますが、もしAiは司法解剖の中身とされると、遺族と蘇生に尽力した医療者側に、死因が知らされない可能性がないのかということ素人なりに心配しております。もしこれであれば、Aiをやっても死因究明という意味があまりなくなってしまうのではないかと心配しております。素朴な疑問です。

次に、いますごく話題になっていました診療関連死なのですが、これは適用が基本的に成人の場合と全く同じです。ただ、この場合も異常死の届けをしたらどうなるのだろうかという不安はあります。非公開で知らされないのでは意味がない。ですから、当然、法医解剖は鑑定書になって、裁判資料になるので法律的にいろいろ難しい問題がありますが、もし司法解剖と一緒にAiをされたとしても、鑑定結果とか、読影結果は要らないので画像情報だけでも公開されれば、みんなに情報が公開されることになると思いますので、この辺の取扱いも私としては気になっております。

次に、脳死移植の問題です。もうすぐ改正臓器移植法が施行されて、15歳未満からの臓器提供が許可されますが、当然、これは小児虐待など、事件性による死亡児を臓器提供者から除外するということが重要になります。別に添えました資料の8頁です。これは厚生労働省の貫井班の分担研究で、「小児法的脳死判定基準に関する検討」で、虐待をどうやって除外するかということの検討がされています。その中の8頁にチェックリストというのがありまして、これは死んでいないお子さんにも適用できるのですが、画像に関しては2)の下のような枠ですが、頭部CT、必要に応じてMRI、頸椎MRI、全身骨撮影、必要に応じて胸部CTと書いてあるのですが、実際、脳死判定される場合というのは、挿管呼吸管理中ですし、もし脳死判定前にするのだったらAiとは定義的には言わないと思います。

脳死判定後に画像検査をするならAiなのですが、結局、やる画像は我々にとっては変わらないし、目的も同じなのですが、脳死状態、挿管・集中治療下の患児の撮影は実際に大変です。それなのに、こんな[(スライド中の隆起骨折のこと)]もわかるような全身骨撮影をICUで撮れと言われたら、実際、たまらないと思うのです。北村さん、そうですね。うちの技師に聞いても、それは勘弁してください。状態が悪いですから横にもできなくて、こんな写真を撮るのだったら、これは提案ですが、連れてくるのは大変ですけども、全身CTは、今のCTでしたら分の単位、下手したら秒の単位で撮れますので、thin sliceの再構成データを保存さえしておけば、経験はないのですが、協力者の埼玉小児の小熊先生とも電話で話したのですが、先ほどの骨幹端骨折も、このような隆起骨折も、たぶん、再構成のthin sliceの再構成、MPRというのですが、画像をつくれれば診断できるだろうと、放射線小児の専門家としては想像しております。この場合に、撮って、例えば5mmとか10mmの厚いものを残してもらっても困るのです。よその病院でも3Dの再構成ができるように、thin slice0.5mmから1mmの再構成データを保存していただければ非常にありがたいと思います。

これは脳死移植に限りませんが、どんな状態でも全身CTは、ご存じかどうか日本というのは、CT、MRIの機械を世界一持っているで、アベイラブルですし、簡便で有用で、thin sliceの再構成データを保存するというのはAiをやるとき原則としていただいで、それ

を公開するようになっていられないと、画像はあるのだけれども後から再構成もできないということでは、Ai の意味が減少してしまうと思います。これは肋骨がたくさん骨折している 3DCT ですが、これは肋骨にはわかりやすいですが、我々放射線科医はこのように縦合成・横合成の薄い 0.5 mm とか 1 mm がいちばん診断能が高いと思っていますが、再構成データがあるとこういうものがいくらでも後からつくれますので、これは非常に重要なデータになると思います。

おまけになるのですが、子どもを亡くした親御さんへの配慮は非常に重要だと思います。先ほどから法律関係の先生方には配慮のこともおっしゃっていただいています。我々診療の現場にいると、ただ子どもを亡くすということは大変なことで、虐待が隠れているかもしれない、そうでない親御さんもいるわけで、「Ai をした＝虐待を疑われた」と絶対にならない配慮が必要です。ですから、この意味においても、Ai の指針が必要で、疑うからしますということでは小児医療の現場は混乱すると思います。この辺はご理解いただきたいと思っています。それで、小児死亡では原則全例 Ai を行う。これができれば本当に素晴らしいと思うのですが、小児医、病院はたまらないなとちょっと思いますね。家庭内事故や来院時心肺停止の死亡では全例ルーチンに Ai を行う。これは必要だろうと思います。家庭内事故というのが、いちばん小児虐待が隠れている場所なので、目撃者もないというか、親がそう言ったというだけでは、残念ながら、小児虐待は診断できませんので、これは、厚労省でも学会でもいいのですが、ある程度、「そういう指針になっているのですよ」と親御さんに説明できないと小児の現場はたまらないと思います。

ただ、先ほど申し上げたように、小児画像専門医の圧倒的不足の問題で、先ほどのような微妙な骨折もあるのに、「とても診断できませんよ」と診断の先生たちに言われると、みんな小児病院のほうに来てしまったり、山本先生の所には小児を読める先生もいらっしやるので心配してないのですが、読みきれぬのか、対応しきれぬのかというのは、現実には私の問題としては不安です。いまのままうちの病院で Ai をほぼ全例にやりましょうということになったら、私を含めて、もうすぐ専門医になる人を含めて今は 4 人で診断していますが、やりきれません。この辺は現実です。

今後のことなのですが、皆さんおっしゃっていますように、死後特有の画像変化に関してエビデンスの蓄積は当然必要で、これは我々放射線科医と病理の先生、法医学の先生と一緒に対比を行って積み重ねていくしか方法はないと思います。次に、読む側の問題で、Ai 読影医を育て増やすということは将来的に非常に重要になってくると思います。ただし、死後診断の専門家として、最初から死後診断を専攻するということは医者の世界で現実的ではありませんので、基本は生きている人の画像診断になると思います。今日は小児に関してのプレゼンですので、小児放射線診断を増やさなければベースのある人はできません。この日本の現状ですから、具体的には小児にも十分に対応できる放射線診断専門医を増やすことで、そのベースには放射線診断専門医を増やすしかないと思っています。先ほど今井先生に伺って確認したのですが、日本の放射線科の診断専門医は 4,000 人台です。全国で稼働している CT や MRI 装置よりも少ないです。生きている人の画像診断でもキューキューの状態です。これで「死後のほうまで専門でしょう」と言われてきたら、かなりきついことにはなると思います。制度的に読む人を増やすことは絶対重要だと思います。それで、今までも何回も出てきていますが、適用や施行のガイドラインがないと、本当に現場は混乱になると思います。

最後の項目になりますが、大人の世界でも同じなのでしょうが、小児病院は、保険点数が、最近では小児の加算とかが出ているのですが、例えば画像診断部門で言えば、CT をやります。幼児・乳児が来て、「はい、寝てください」と言って寝るわけがないのです。結局、鎮静をする、お薬で寝てもらおうということになるのですが、今の医療制度では鎮静にかかる費用は検査費用に含まれるとして、一銭もお金が取れません。全身麻酔をかければ別なのですが、麻酔をかけてまでやるということは、成育医療センターでは少しやられています。現実的には日本ではほとんどやられていませんから。そうすると、静脈麻酔をしないと、うちの病院は忙しいですから、飲んだ薬でのんびり待っているわけにはいかないのです。CT、MRI の件数がかかっていますから。そうすると、強い静脈麻酔をします。呼吸を止めるリスクがあります。そんなリスクがあるのに一銭もお金をもらえないという現状で CT、MRI の検査は小児の現場でやられているわけです。小児科の先生、小児外科の先生、小児脳外科の先生の献身でそういうことが支えられて、技師さんも大変な技術を持ってやってくれているのですが、それが現状なのです。

それに、ましてや、死後の検査まで病院費用を持ち出して、技師さんも医者も、読むのも撮るのもタダ働きというのは、これはもう本当に勤弁です。うちの病院も 4 月から独法化しました。人によっては自助努力をしないという言葉を聞きますが、今の保険医療制度のままでは小児の医療は自助努力には限界があります。最大限、私の同僚も頑張っております。ですから、今回、私、いちばん最初に言いま

したように、Ai というものに対する専門の知識もありませんし、自分がやっているという意識もありませんでしたが、推薦していただいたことで、小児の現場がどういうふうに動いているのか、本当にそれなりの専門知識がないと対応できないということを知っていたいただける発言の場になるとして、全く専門知識もないのに委員をやらせていただくことにしました。何か、まとまらない話で申し訳なかったのですが、ご清聴ありがとうございました。

○門田座長 小児の特色といいますか、どちらかというと、我々、成人ばかり相手にしていると、つい気がつかずに来ていることの問題点、そのほかのいろいろな問題点、最後には医療費の問題まで幅広いことになりましたが、どなたかご質問ありますか。

○山本先生 相田先生、どうもありがとうございました。全くおっしゃるとおりのことで、先生方の負担を増やさないようにするためにはどうするか、それが今回の目的の1つだと思います。そのためには、撮影と読影をまず分ける。撮影はきちっと技師さんが正当な料金をもらって行く。そのためのガイドラインをきちんと制定する。また、読影は、これは法医の先生と同じなのですが、すぐに人が増えるわけではないので、読める所をきちっとつけて、そこに読める先生を集める。なおかつ、今回は異常死の問題がありますので、ある程度即時性がある対応ができるような組織が必要だと思ひまして、私は4月からAi 読影の情報センターをつくりました。

また、その中には、ここの「ご助言・ご協力」の中にある小熊先生も入っていらっしゃる。もう1人、小児の専門家の高野先生も入っていらっしゃいます。できれば、相田先生にも入っていただいて、そういった先生が1人ではなくて、2人、3人で鑑定を行う形の新しいAi の鑑定システムというものを今始めておりますので、是非、それが認められるようになれば、各施設に負担がかからないような形でAi をある程度実施できるということが可能ではないかと考えております。

○門田座長 確かに、おっしゃられるとおり、現実的にどう対応できるかという話をおっしゃっていただいたと思います。

○足立政務官 相田さん、北村さんにお聞きしたいのですが、私も最近のMRIとかヘリカルCTとか、要するにデータの量の問題なのですが、これはthin sliceの再構成データを保存ということになるわけですが、撮っている現場はいいですが、現実問題、最大に見積っても50名という中で、ネットワークをつかって送る必要があるわけですね。その場合に、元のデータまで送る必要があるのか。それとも、それは元の場所に保存されてあって、つくられたものだけを送る形になるのか。全部送るようになるとすれば、実際にまたそこに費用が相当かかってくるという現実の問題があると思うのですが、それはどうなのですか。

○相田先生 北村さんの前に少しだけお話しします。今、私、スライドで出したのですが、再構成のデータを保存しようと言っています。生データは無理です。もちろん、生データがいちばんいいのですが、その保存はちょっと無理なので、0.5mmがいいですが、1mmでもいいので、再構成データをつくる。そうすると、だいぶ容量が落ちるので、それはCDとかであれば十分に運べます。回線となると、それは無理かなと思いますが、CD、DVDであれば十分に大丈夫だと思います。

○北村先生 thin sliceで撮影すると500枚とか1000枚となり、すごいデータ量なのです。それを現場に保存している。ただ、その画像の再構成をどういう形で作るかとなると、診療放射線技師の目で作るわけですね。その写真をどういう形で送るかというのが、今後の課題です。また、画像再構成の実際については、今後の技師の教育の内容になると思います。ただ、CD、DVDでとか、画像はそういう形で送るとというのが、今、通常やっているものです。

○相田先生 thin sliceのデータがあれば、それを3Dマシンでまた作り直すことができるので、例えば私などでしたら、もちろん、技師さんが作ってくれた画像で見るのですが、疑問があれば「作り直して」とか、自分で作りに行きますので、たぶん、専門家になればそういうことをやるので、それが作れる元の画像を保持しておくことが重要だという話で、先ほどの提案になっているわけです。

○足立政務官 国会答弁でも、小児の虐待こそ画像が最優先されるべきではないか、それでしかわからない部分がある、という話をしましたが、現実ではCD、DVDでという形ですね。

○山本先生 Ai情報センターではネットを介して送ってもらっています。その場合、圧縮をして、またこちらで展開するような形で、CD1枚分600メガバイトでしたら、10分以内で実速で可能となっています。ですので、現実的にはある程度大容量でも対応できる体制はできています。ただし、それを蓄えるデータベース、サーバーの構築もしていますが、何分、お金がないので何とかしてください。

○池田先生 いまのお話は大変ありがたいお話で、例えばデータを送って読んでいただく場合に、先ほどの山本先生のお話では、読んで意見書あるいは所見をいただくという場合に、その所見を読んでいただく先生あるいは送られる先生が、最終的に利用するわけですから、何らかの法的に守られていないと、情報が流出するとか、その情報を使って死亡診断書を書くとか死体検案書を書くとか、刑事事件あるいは民事事件に利用するという事になった場合に、先生方に負担がかからないような何らかの法的な裏付けとか、そういうものも含めてこういう所で議論をしていただきたいと思います。

○門田座長 確かに、そのとおりだと思います。そのほか、いかがでしょうか。

○今井副座長 相田先生のお話にも出てきたのですが、現在、私たち放射線科医がAiの画像をどの程度読めるかということなのですが、私たちの所は深山先生の研究班に参加させていただいたので、CDで送っていただいた画像を見て、私たち放射線科医の中で検討していましたので、ある程度はわかりましたし、1時間置きに24時間最ったりということもしまして、死後変化というものについてある程度理解はできていますが、それをすべての放射線科医に広げるにはまだ相当時間がかかる。私たち放射線学会としても、最近、Aiのことを取り上げていますので、少しでも広げていきたいと思っていますので、その底上げですね。診断は難しいですので、その底上げについては十分にこれからも若い人の教育をしていくべきかなと思います。

○門田座長 そのほか、何かありますか。

○隈本先生 今日は深山先生のお話を聞いて大変勉強になりました。Aiをしないのに比べてAiをやったほうがわからないことがわかってくる、それは、単純に、プラスになることなので良いことだということについてよくわかりました。科学的に研究してみると、Aiだけではわからないこともあるのだということもはっきりしているわけですね。

ここはAiをどうしていくかということを議論する場なのですが、同時に、病理医が足りないとか、解剖をやる法医が足りないとか、そういう職種を目指す人が少ない、そしてその少ない理由として、ポストがないとか、そういう非常に深い問題があるということも認識しなければなりません。Aiをやって、病理解剖をしたほうがいいですよというところがあったのに病理医がいなくて、そのような病理を志す人が少ないというようなことがそのまま放置されていたのでは、あまり国民のためにならないと思うのです。是非とも、ここではAiをどうするか、導入するか、Aiをやる体制がない状態よりはあったほうがいいに決まっているというところでは私も賛成なのですが、そのお蔭で病理医不足とか法医不足というところの根本的な「人がいないという問題」を忘れ去られないようにしてほしいなということ、今日のプレゼンを聞いて思いました。

○門田座長 この点は医学界、医療界といいますが、本当に重要な大きな課題だと思うのです。民主党政権が医師数を1.5倍にするということをおっしゃっていただいているわけですが、実際問題、私も医学界として、医師会の先生方もそうだと思いますが、全体としてどうあるべきかということについて、本格的なディスカッションが必要だと思うのです。

1つ、ここであえて申し上げるとすれば、私個人的な意見なのですが、いまのご報告でもありましたように、非常に専門分化してしまっていて、たくさん領域が出てきて、ここは知っているけれども隣のことは知らないというものをつくってきたのも、我々医学教育の現場にいる人間の責任だと思います。だから、数が必要なのか質がどうなっているか、そのテリトリーをどうしていくのかという、もっと我々も真摯に反省しながらやっつけていかないと、医師が足りないから医師の数を増やすというふうなことだけでは解決はなかなか難しい。これはこここの場のテーマではないのですが、確かに、おっしゃるとおりで、いろいろな場でご意見を出していただいて、是非、本質は何なのかということをお考えではないかと思っています。

全体的な話になり、司会の不手際で少し時間も遅れましたので、一応、本日はここで審議を止めたいと思います。先ほど、今井先生からもお話がありましたが、このAiというものの、本当の意味でどこまでどうかということで、前回は話になりましたが、できることとできないことの限界と必ずそれなりの意義のあることということは皆さんお認めされていると思います。その辺りについて、先ほど今井先生におっしゃっていただいた医学放射線学会のほうの話、あるいは病理学会、法医学会のほうの学会としての取組みも含めて、今後、お話を聞かせていただいてこの検討会の方向性を進めていきたいと思っています。次回、できましたら、いま申し上げたような学会のご意見を聞かせていただけたらと思っております。そういうことで進めていきたいと思いますが、事務局のほうで連絡事項、その他ありますか。

○医療安全推進室長 次回以降第3回ですが、前回、日程調整をさせていただいたものに基づきまして、現時点で8月3日～6日ぐらいの幅の中で開催を予定しています。メンバーの先生方にはご協力方よろしくお願ひしたいと思ひます。

○門田座長 最後に、足立政務官、何かござひますか。

○足立政務官 特にこれといつてはないのですが、先ほどの最後の全体のまとめのような話の中で、人手不足の話がありましたが、だからここにオブザーバーとして警察庁の方に来ていただひている。それから、国家公安委員長の下に死因究明の検討会がある。そこにもこちら側からもオブザーバーとして参加をしている。できれば、全体としての人の問題も含めて、こちら側から発信して引張って行くような会議にできればなという気持で私は臨んでゐます。その両輪で動ひているということだけ申し上げたいと思ひます。どうもありがとうございました。

○門田座長 ありがとうございます。それでは、本日の検討会はこれで終わりたいと思ひます。

以上

第3回 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

Aiにおける診療放射線技師の役割



平成22年8月5日(木)  
(社)日本放射線技師会  
理事 北村 善明

日本放射線技師会とAiとの関わり

平成20年 3月:日本医師会からAiに関する中間 報告が公開  
平成20年 8月: Aiの有用性を確認した上で「医療安全調査委員会」の調査に  
導入する方針が新聞で報道  
平成20年11月: 本会にAi活用検討委員会を設置  
(Aiにかかわる諸課題に向けてガイドライン策定を目指す)  
平成20年12月: Aiに関するアンケート調査の実施  
平成21年 2月: 日本医師会にAiに関する意見書を提出  
平成21年 3月: 第1回Aiに関する講演会の開催  
平成21年 7月: 第2回Aiに関する講演会の開催  
平成21年10月: 「X線CT撮像等のガイドライン」中間報告  
平成21年12月: 第3回Aiに関する講演会の開催  
平成22年 3月: 「X線CT撮像等のガイドライン」の策定  
平成22年 6月: Aiに従事する医師・診療放射線技師の教育・研修会を共催  
(会誌平成21年1月号から平成22年3月号まで、「Ai関連特集」を連載)

Aiに関する現状調査

- ・実施期間 平成20年12月25日～1月25日
- ・調査方法 ホームページ上の専用フォームを  
利用した会員からの記名回答  
(Ai実施施設勤務者にのみ回答を求めた)
- ・回答数 171名
- ・施設数 134施設

Ai(死亡時画像病理診断)に関する  
アンケート調査について

- 問 1. 貴施設の病院区分は次のいずれですか。
- 問 2. 貴施設の施設病床数（一般病床のみ）は次のいずれですか。
- 問 3. 貴施設で働いている診療放射線技師数は何人ですか。
- 問 4. Aiを実施したことはありますか。
- 問 5. 乳幼児、小児の虐待等の検索を目的にX線撮影をしたことはありますか。
- 問 6. Aiを実施する場合の使用機器を教えてください。
- 問 7. 実施時間帯および使用装置と日常診療との兼ね合いはどのようになりますか。
- 問 8. レポートは提出していますか。
- 問 9. 院外からの要請の場合は、画像データはどのようにして渡していますか。
- 問10. 画像データの保管と管理はどのようにしていますか。
- 問11. 使用されているCT装置の装置名、性能と撮像条件を教えてください。
- 問12. 使用されているMRI装置の装置名、性能と撮像条件を教えてください。
- 問13. 実施件数（合計件数/年）を教えてください。
- 問14. 撮像時には減感バック等を使用されていますか。
- 問15. Ai運用の取り決め（内規）は整備されていますか。
- 問16. Aiを実施して、Ai検査費用の設定及び手当は支給されていますか。
- 問17. Aiについて診療放射線技師の立場でのご意見はありますか。

Ai利用装置



Ai実施時間帯



Ai読影レポート



外部依頼先の画像送付



Ai 院内での画像保管



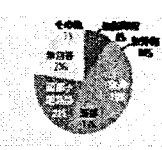
Ai - CTを実施する装置

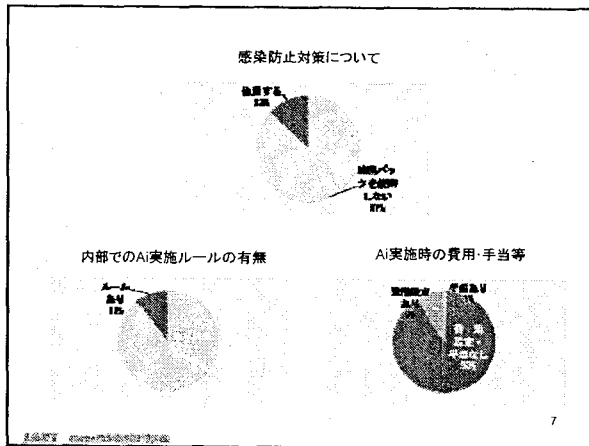


Ai - CT撮像条件の設定



Ai - CT実施の撮影範囲





**個別意見1**

- 基本的に全身の撮影を行いますので、それぞれの部位に応じて条件設定を行っています。
- 日勤帯に関しては常勤の放射線科医が読影、夜間帯は当直Drが対応し、後日放射線科医が読影。
- しかし、緊急時や結果を急ぐ場合は、診療放射線技師の助言が欠かせないのが現状です。Aiに関する専門教育制度の設立を望みます。

**個別意見2**

- 通常の検査と大差はない。呼吸動がなく、線量も気にする必要はないため、業務に大きな支障がない限りは要望があれば行うべきだと思う。
- 保険による支払いが無く、何らかの補償がないと、持ち出しになってしまう。

**個別意見3**

- 検死等で患者様のご遺体を傷つけることなく死亡原因が特定出来るのであればこれからも協力していきたいと思う。
- ただ、当院では日常の業務中にも依頼が来るので、一般診療の患者様のことを考えると、Ai実施時には感染防止策などの配慮が必要であると、今回のアンケートから考えさせられた。

8

**個別意見4**

- Aiの重要性がまだまだ一般的でないのが残念です。
- Aiに関するテキスト等が無く、学習する機会も少ないので最適な画像や撮影法・倫理的配慮など学びたいものがたくさんあります。

**個別意見5**

- Aiについては大変良いことだと思いは賛成ですが、診療だけでも過酷になっている中、さらに大変な思いをされるのはたくさん！
- いつもコメディカルが大変な思いをされるのは納得がいかない。医療費以外の費用負担や手当等の整備が早急だと思う。

**個別意見6**

- 死因究明の為、画像再構成などで力を発揮し、是非協力すべき事と思うが、費用設定・手当等々の整備が必要不可欠だと思います。
- 死因検索のための全身検査が昼夜を問わず依頼があり、夜間など時間外の技師の負担が多くなった。

9

**個別意見7**

- きちんと取り決めをして行わないと、民間施設では大変である。現在は、そのような場面になると、必要性を言われれば、断れないで行うのが現状。
- 法の整備や院内取り決めが必要であると考えます。

**個別意見8**

- 当院では、時間外に搬送され救急室にて亡くなられた患者さんについて、警察等からの依頼があった場合に実施している。よって診療時間内のAi検査はないので取り決めはしていない。
- 死因究明には有用な検査であると思うが、検査に当たって指針があれば病院に承認してもらおう予定。早急な整備を要請したい。
- 個人的には、Aiセンターが都道府県に1ヶ所ぐらいいり、都道府県技師会で協力するようになればと思う。

10

**Aiをめぐる問題点**

- 1) 日常診断に供している画像診断装置(CT, MRI)が使用されている。
- 2) 診療時間内に実施されると建屋の構造と動線が難しい。
- 3) 診療報酬に適用されていないので、コスト負担が大きい。
- 4) 法的整備がされていない。
- 5) 検査手順や検査方法が標準化されていない。
- 6) 日常診療業務の多忙の中、スタッフへの負担が重くなっていく。

11

**X線CT撮像等のガイドラインの策定(1)**

- 1) Ai実施時の基本事項
  - ① Ai実施に向けての対応について
  - ② Aiのオーダー発生から実施までの流れ
  - ③ 医師、看護師などへのアナウンス方法
  - ④ Ai実施時の留意点
- 2) 感染防止
- 3) 撮像技術の標準化
  - ① CT撮像ガイドライン
  - ② MRI撮像のガイドライン
  - ③ 一般撮影(小児)ガイドライン

12

## X線CT撮像等のガイドラインの策定(2)

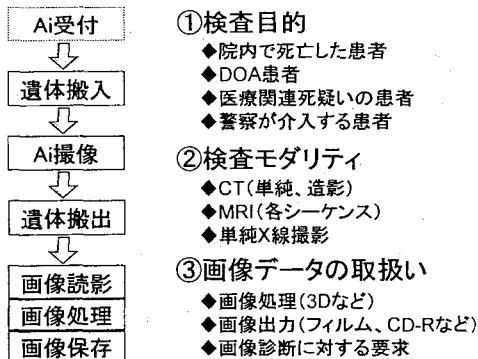
- 4) 画像データの保存・管理
- ① フィルム運用の場合
  - ② フィルムレス運用の場合
- 5) 教育・研修システム
- ① 業務に直接必要な教育・研修
    - ・ Ai検査技術
    - ・ Ai画像処理・画像管理
    - ・ Ai画像診断
  - ② 基礎知識として必要な教育・研修
    - ・ 生命倫理学、死生学、微生物学、感染症学等
  - ③ 関連分野としての必要な教育・研修
    - ・ 病理解剖、法医解剖、死後看護の理解

13

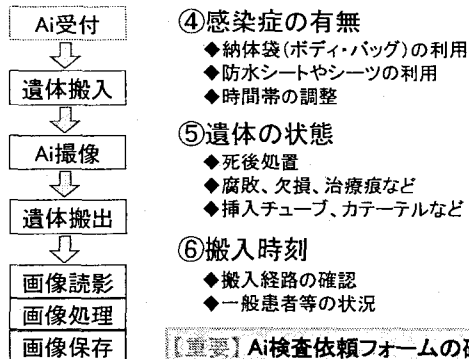
## Ai撮影時の留意点

- |            |              |
|------------|--------------|
| ①検査目的      | ⑨撮像          |
| ②検査モダリティ   | ⑩感染への配慮      |
| ③画像データの取扱い | ⑪汚染等の確認と除染   |
| ④感染症の有無    | ⑫Ai撮像報告書     |
| ⑤遺体の状態     | ⑬Ai画像読影      |
| ⑥搬入時刻      | ⑭Ai画像処理      |
| ⑦受け容れ準備    | ⑮Ai画像保管および提供 |
| ⑧受け容れ      |              |

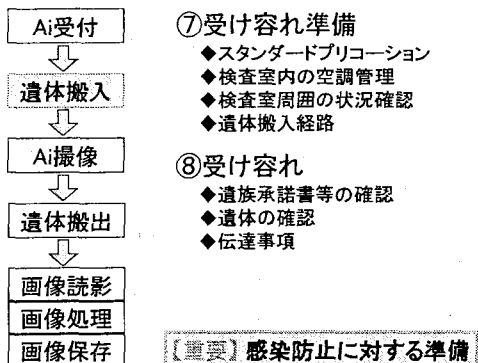
14



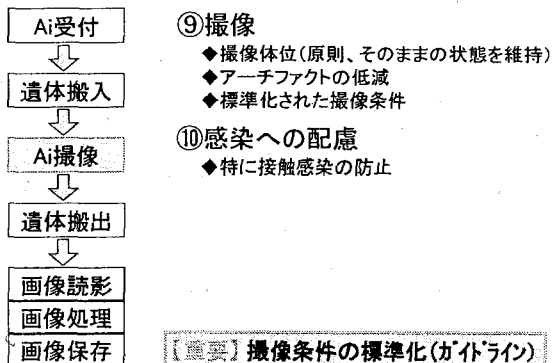
15



16

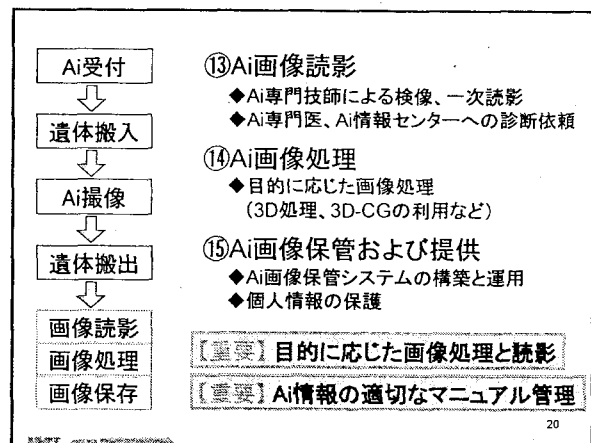
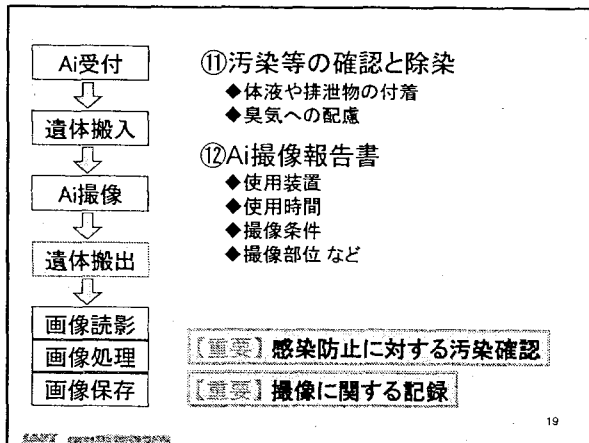


17



18





### Ai撮像時の課題

- Ai検査依頼のフォームの確立
- 感染防止に対する準備
- 撮像条件の標準化(ガイドライン)
- 感染防止に対する汚染確認
- 撮像に関する記録
- 目的に応じた画像処理と読影
- Ai情報の適切なマニュアル管理

21

### 「医療スタッフの協働・連携による チーム医療の推進について」

平成22年4月30日(厚生労働省医政局長)

診療放射線技師が実施することができる業務の具体例として、

- ① 画像診断における読影の補助を行うこと
- ② 放射線検査等に関する説明・相談を行うこと

↓

Aiにおいても診療放射線技師は、

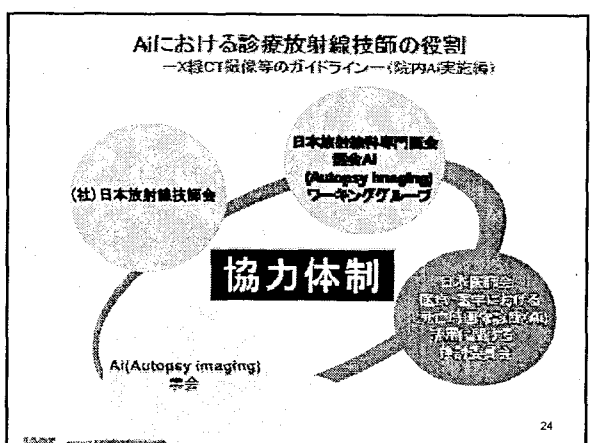
- ① 得られた死後画像についての読影の補助(レポート作成)を行うこと
- ② Ai検査について説明や相談を行うことが必要になってくる

22

### Ai利用の課題と今後

- 1) 一定の品質を担保しうるAi画像を提供するためには、診療放射線技師がAi専門の教育を受け、Ai撮影の担当をすることが最も時間的、経済的に有効である。特に装置管理と撮影技術の発展には技師の力が不可欠である。
- 2) Aiによる医療訴訟の回避の可能性は、医療と患者の信頼関係の改善に重要なツールであるため、院内病死などにも適用されてきている。
- 3) 品質の担保のためには、CT装置の保守等の経費を含め、どの程度必要か費用対効果を試算する必要がある。

23



AIに依存する医師・  
診療放射線技師の教育・研修会

札幌医科大学  
放射線医学講座

主催  
北海道公立大学病院  
札幌医科大学 医学部  
放射線医学講座

共催  
オートプシーイメージング学会  
(社)日本放射線技師会

後援  
北海道医師会

25

### 最後に

Aiは、臨床医はもちろん、画像読影の放射線科専門医、撮像を行う診療放射線技師、そして剖検時には、法医学や病理医が積極的に関わりをもって行っている。

Aiをおこなう上では、すべての職種が足並みの揃うような体制を整え、協力することが重要である。

26

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 )

平成 22 年 3 月 31 日

社団法人日本放射線技師会

# Ai (Autopsy imaging)活用検討委員会

## 目 次

Ai (Autopsy imaging : 死亡時画像診断)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)

1. はじめに	3
2. Ai 活用検討委員会委員	5
3. 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-	
1. Ai 実施時の基本事項	6
2. 感染防止	9
3. 撮像技術の標準化	10
4. データの保存・管理	14
5. 教育・研修システム	15
4. Ai 活用検討委員会中間報告書参考資料	17
① Ai への取組みと社会から評価されるシステム構築に向けて日本放射線技師会員への実態調査と結果について	18
② Ai 検査対応手順	25
③ 死亡時画像病理診断検査に関する遺族の承諾書	27

## 1. はじめに

Ai (Autopsy imaging) への取組みと社会から評価されるシステム構築に向けて

死亡後に遺体を CT や MRI で撮像して死因を検索する方法として Autopsy imaging 「死亡時画像病理診断」が提起され、解剖が必要な体の部位をあらかじめ絞り込むことができるため、正確、迅速な死因解明につながると期待されている。

このような背景から、日本医師会では、「死亡時画像病理診断 (Ai) の活用における医学的および社会的死亡患者情報の充実の可能性及び課題についての中間報告」が公開され (平成 20 年 3 月)、「死亡時に画像診断を行うことで、死亡時医学検索システムの精緻化、高度化をはかる試みである。なお用語の定義については更なる議論が必要である」としており、Ai の具体的検討に向けて、1) Ai が死亡時の医学検索システムのなかで一つのツールとして利用可能か。2) 院内外の死亡について CT, MRI をどのように診断に活用するのか。3) 幼児・小児死亡についての診断を挙げ、次年度以降の具体的な議論に向けた問題提起がなされ、関連学会等で議論の輪が広がった。

厚生労働省関連として、医療事故死が疑われる患者を対象に、CT や MRI を遺体の画像分析に転用して死因を解明する方法を、今秋から首都圏の大学病院などで試験的に実施することを決め、同省研究班が 2010 年 3 月までに結果を集約。有用性を確認した上で、国が創設を目指す医療版の事故調「医療安全調査委員会」の調査に導入する方針と新聞で報道された (平成 20 年 8 月 28 日)。さらには犯罪監視と変死体への対応という医療現場以外の領域へ拡大する可能性があることも裁判員制度導入に向け、更なる課題を突きつけられた。

そこで、日本放射線技師会では Ai 活用検討委員会を立ち上げて (平成 20 年 11 月)、Ai にかかる諸課題に向けて取り組む第一歩として、本会ホームページ上での会員への実態調査を実施したところ (平成 20 年 12 月 25 日～1 月 25 日)、134 施設で Ai の実施が確認された。施設内部での運用ルールの取り決めがなされていないのが 89% という、日本全体での Ai 実施の実態が浮き彫りになった。

これらのデータから会員を対象に Ai 講演会を開催したところ (平成 21 年 3 月 28 日)、多くの会員が参加し、Ai に対する認識を深めることができたとともに、Ai におけるガイドライン作成が最重要課題であり、直ちに取り組むこととした。

次の段階として日本医師会「死亡時画像病理診断 (Ai) 活用に関する検討委員会」宛てに意見書を提出した。

日本放射線技師会では平成 21 年新春号で北村会長と海堂尊先生との対談記事を取り上げ、毎月号で「Ai 特集論文」を掲載して会員への意識啓発と最新の知識の提供に努めている。北村会長は巻頭言で下記のように述べている。

Ai が、患者死亡時における検査の選択肢のひとつとして提示し得る医療環境が整備されれば、患者死亡情報の取得が可能になると同時に、その情報を基にした精密剖検も増加す

ると考えられる。死亡時における客観的画像が取得可能なため、司法関連情報としても有用性は高い。われわれ診療放射線技師は、健常者や有訴者の画像診断に寄与するばかりでなく、Aiにも自らの技能を生かし、職域を拡大しながら医療全般はもとより社会に大きく貢献できるものとする。現代医療を支え、これからの医学に貢献するエキスパートとしてますます活躍していくためには、画像読影分野における生涯学習は不可欠である。

Aiに関する法的整備など検討事項は多々あるが、本会としては、Ai認定診療放射線技師の育成についても準備を進めていかなければならないと考えている次第である。

Aiをめぐる問題点として、1) 日常診療に供している画像診断装置 (CT, MRI) が使用される、2) 診療時間内に実施されると建屋の構造と動線が難しい、3) 診療報酬に適用していないので、コスト負担が大きい、4) 法的整備が無い、5) 検査手順や検査方法が標準化されていないなど、多くの問題点が挙げられ、これらを解決しないで検査を強行することになれば、日常診療業務が多忙な中、スタッフへの負担がますます重くなる。

さらにAiに関するテキストも少なく、学習する機会も限られているので最適な画像や撮影法等について学ぶ機会が少ないのが現状である。そこで、Aiについての専門的な知識と技能を高めるための研修システムを構築して、更なるスキルアップを目指すことが重要である。

「死因究明制度」の構築に向けた「Ai」という新たな取り組みが緒についたばかりではあるが、診療放射線技師のAiにおける果たすべき役割の重要性について十分認識できたので、日本放射線科専門医会・医会 (Aiワーキンググループ)、Ai学会、並びに日本医師会に委員を派遣して連携を深めながら、社会から評価されるAiシステムの構築に努めることにある。

本委員会では全国規模での実態調査と、これまで2回の講演会を開催し、会員や識者との意見交換を行ってきた。そこでこの度、それらの内容を基に、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 (案) - (院内Ai実施編) を作成し、中間報告書とした。

今後、院外からのAi実施にかかるガイドライン (案) に取り組むとともに、多くの方々とディスカッションすることで全国レベルの標準化された「AiにおけるX線CT撮像等のガイドライン」を完成させ、委員会の最終報告書としたい。そして、このガイドラインが、Ai運用における指針となり、Ai普及の一助となれば幸いである。

平成21年10月2日

Ai (Autopsy imaging) 活用検討委員会

委員長 阿部 一之

## 2. Ai (Autopsy imaging)活用検討委員会委員

委員長	阿部 一之	佐賀大学医学部附属病院
副委員長	井野 賢司	東京大学医学部附属病院
委員	大西 哲夫	シーメンス旭メディテック株式会社
	小野 政敏	岩手医科大学附属病院
	加賀 和紀	筑波メディカルセンター病院
	加藤 芳人	国立がんセンター東病院
	佐藤 弘史	放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター病院
	澤 宏紀	社会福祉法人聖テレジア会
	高橋 三幸	千葉大学医学部附属病院
	武井 宏行	群馬大学医学部附属病院
	樋口 清孝	国際医療福祉大学

### 3. Ai(Autopsy imaging：死亡時画像診断)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 )

本委員会では、Ai(Autopsy imaging：死亡時画像診断)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-中間報告(院内 Ai 実施編)を1) Ai 実施時の基本事項、2) 感染防止、3) 撮像技術の標準化、4) データの保存・管理、5) 教育・研修システムで構成した。

#### 1. Ai 実施時の基本事項

##### 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指導の下、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。

当初の検討事項は①目的と意義、②対象、③Ai 実施の要件、④Ai の申込方法、⑤CT の撮像条件、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な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

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 検査実施時は医師、看護師等の立会いを原則とする。
- 4) 院内の医療関連死について、診療上の問題と認識すれば院長の指示により実施する。
- 5) 実施については、診療時間以降の検査実施を原則とする。
- 6) 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。
- 7) 使用する CT 検査室を明確にする。
- 8) 遺体の CT 検査方法について標準化する必要がある。



- 9) 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。
- 10) 電子カルテ、放射線部門情報システムの運用規定の整備が必要である。
- 11) 画像データを渡す際はフィルムかデジタルデータにするのか明確にする。
- 12) 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。
- 13) 小児虐待例では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。
- 14) 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。
- 15) 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

- 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) 標準化された撮像条件で検査を実施する。
- 6) 撮像した画像データの取り扱いには十分に注意し、画像処理、保管方法の検討が必要になる。
- 7) 使用した装置、遺体情報、使用時間、撮像条件等を記録した実施報告書を作成する。

#### 1-3 医師、看護師などへのアナウンス方法

Aiの検査に対する不安から、

- 1) 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、
- 2) 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、
- 3) 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、
- 4) 搬送経路と検査の時間に工夫が必要、
- 5) 看護師の介助はどこまで必要か、
- 6) 患者のご遺族はどこで待機してもらうのか、  
看護師からこのような質問が寄せられることが想定される。

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。

#### 1-4. Ai 実施時の留意点

- 1) Ai の対象として、①院内で死亡した患者、②CPA で運ばれてすぐに死亡確認された患者、③院内の死亡で不審死（医療関連死）が疑われる患者、④警察が介入する患者が想定されるので検査の目的を明確にし、適切な撮像を行う。
- 2) Ai のオーダが発生した時点で感染症の有無を確認する。
- 3) 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。
- 4) Ai の実施は、始業前、午前の検査終了後、午後の検査終了後等、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時間や、遺族の事情、各施設の取り決め等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、一般患者に対する配慮を充分に行うことが必要である。
- 5) 搬送は、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。
- 6) 霊安室で長時間待たされる場合の保存の状態にも注意を払う必要がある。
- 7) 搬送される時間帯によるが、診療業務時間内であれば検査室周辺を一時的に立ち入り禁止にするなどの措置が必要になる。
- 8) 遺体の搬送時に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が必要である。
- 9) CT 装置等のテーブルに遺体を移す場合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。
- 10) CT 検査ではエンゼルケアを経た場合に手と肘の位置が固定されアーチファクトを生じるので、特に手と肘の固定状態に十分注意する必要がある。
- 11) CT 検査の場合、撮影条件、3D 画像処理の有無、画像データ保管の取り決めに注意する。
- 12) 小児虐待が疑われる場合などの特殊事例については、骨 X 線撮影を想定して検査方

法、使用するX線撮影室と搬送方法などの運用をあらかじめ決めておく。特に骨折のX線撮影は注意深く実施する必要がある。胎児の死亡の場合も同様である。

- 13) 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。
- 14) 画像データを渡す場合の取り決めに十分注意を払う必要がある。特に裁判員制度について十分認識し、あらぬ嫌疑が生じる可能性があるので研修・教育も必要である。
- 15) 検査終了後には検査テーブルの清拭と臭いの除去への対策も必要である。

関連部署との有機的な連携を図ることを目的として、1) Ai 実施に関する内規、2) X線 CT 装置等による Ai 実施細則、3) Ai 検査依頼書、4) Ai 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重要で、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なる。

※参考資料 ①Ai 検査対応手順、②死亡時画像病理診断検査に関する遺族の承諾書  
(佐賀大学医学部附属病院)

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し、Ai にかかわる医療倫理社会学などを習熟させ、Ai の画像データの構築と撮影ガイドラインの作成を通じて、医学・教育の新たな一分野に貢献するための教育・研修システムを整備することが重要である。

## 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。

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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、遺体に直接触れることなく撮影することが望ましい。
- ・ 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。

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 院外症例の場合、生前の情報が乏しいことも多く、感染の可能性もあるもとして、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。
- ・ 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. 撮像技術の標準化

#### 3-1 CT 撮像ガイドライン

AiにおけるCT検査は、死因検索という特質から、頭部から足関節までの全身撮像が必要な場合がある。また、肘や腕の固定位置によるアーチファクトや臓器および体液等が経時的に変化する事による画質の低下など、通常診療とは異なる目的と撮像対象であることを認識しておく。

このガイドラインは、死因検索としての偶発的な所見の検出と評価を可能とする撮像手法等を標準化し、一定レベル以上の画質を確保するための指針である。

##### I. 使用装置

- 1) 使用機種については、各施設の事情もあるため特に限定しない。可能であれば、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像可能な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。
- 2) 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像するために、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。
- 3) シングルディテクタCT(single detector CT : SDCT)でも適切な装置の保守管理と撮像手法を用いればアーチファクトが低減され目的に応じた画像を得ることが可能である。

##### II. 撮像範囲

- 1) 院外症例および異常死症例は、頭部から下肢(膝)までの全身撮像を推奨する。なお、

異状死症例の場合は、撮像範囲に上肢を含め、横断面のFOV(field of view)から外れることのないように適宜調整を行なう。

- 2) 院内症例は、頭部から骨盤（鼠径部）までの撮像を推奨する。
- 3) 小児では虐待症例を見逃さないためにも、頭部から上肢・下肢（足関節）を含む全身撮像を推奨する。

### III. 撮像体位

- 1) 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。
- 2) エンゼルケア後の遺体は上肢が合掌状態である場合が多く、胸部と上腹部のアーチファクト発生の原因になることを理解しておく。
- 3) 整位（ポジショニング）が必要な場合は、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。

### IV. 撮像条件

- 1) 頭部、躯幹部および下肢における Ai 画像のスライス厚と間隔は、原則として 5mm 以下を推奨する。
- 2) 頭部においては通常診療で用いる基準線（OML）を適用した断面像が場合により必要となる。
- 3) テント下から頸部（Th2 まで）までの Ai 画像のスライス厚と間隔は 1~2mm 程度を推奨する。
- 4) 再構成関数や画像フィルタは、撮像部位と目的に合わせて最適なものを選択する。
- 5) 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像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ふまえておく必要がある。
- 6) CT 用自動露出機構（CT automatic exposure control : CT-AEC）は、適切な方法で使用する。
- 7) 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 以下が推奨される。なお、SDCT で観察領域が限定されている場合は高分解能 CT（HRCT : High Resolution CT）を追加することも考慮する。

### V. 三次元画像処理

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。

### 3-2 MRI 撮像ガイドライン

広い撮像範囲を短時間で素早く観察できるという点ではCTが優れ、MRIは不向きであるが、骨からのアーチファクトで観察しづらい頭蓋内病変（特に頭蓋底付近）では優れている。MRIでは撮像範囲が全身に及ぶと撮像時間が数時間になり、検査ベッドのストロークの制約や、受信コイルの受信範囲に制限があるために、検査の途中で遺体の方向（Head firstかFeet first）を変える必要性が出てくるなどAiには課題が多い。現時点ではAiの全身検索はCTを優先するが、MRIで実施する場合の留意点を下記に列挙する。

#### I. 使用装置

- 1) 使用機種 of 静磁場強度による限定はしない。
- 2) 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。

#### II. 撮像範囲

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

#### III. 撮像体位

- 1) 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。
- 2) 整位（ポジショニング）が必要な場合は、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。

#### IV. 撮像条件

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) マルチスライス法でのスライス間隔は、装置由来の最小値を推奨する。

#### V. AiをMRIにて行う場合の留意点

- 1) 遺体に装着されている磁性体を持ち込む可能性が高くなる。Aiを臨床機で行う施設であれば磁性体による機器の損傷によりダウンタイムが発生し、診療に支障が生じるので注意する。

- 2) MR の画像コントラストが遺体の温度変化により T1 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。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。T1 値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 Ai に用いる基本とする。

### 3-3 一般撮影（小児）ガイドライン

今日の Ai は、その専用施設の有無にかかわらず、ほとんどが X線 CT 装置で行われている。また、施設によっては MRI 装置で行っているところもあるが、一般撮影は行っていないのが実情と思われる。

しかし、CT 画像でも捕うことのできない部位、特に年齢にもよるが、小児領域での骨画像情報は、必要に応じて一般撮影に委ねなければならないと思われる。特に虐待が疑われる症例は、過去の骨折痕等の証明のためにも必要である。

#### I. 使用装置

撮影装置は、日常使用している装置で十分である。ただ、状況によってはポータブル装置での撮影もあり得るであろう。

#### II. 撮影範囲

頭部から足までの全身撮影を基本とする。

#### III. 撮影体位

- 1) 遺体が搬入された状態のままを原則とするが、正面位を基本とする。
- 2) 頭部は正面・側面の 2 方向とする。
- 3) 頭部以外は 1 方向で十分と思われる。
- 4) 撮影回数は最小限にとどめる。

#### IV. 撮影条件

撮影条件については各施設で設定している小児用条件で十分である。

#### V. 画像処理

- 1) フィルム又は旧世代の CR 装置を使用する場合、撮影部位に合わせた撮影条件で撮影し処理する。
- 2) Raw Data を保存できる CR 装置を使用する場合、撮影後に関心領域の位置を変更することにより濃度調整が可能のため、遺体の大きさにもよるが、頭部の条件で撮影し、できるだけ全体を 1 度に撮影し処理する。

- 3) FPD 装置を使用する場合、撮影後にダイナミックレンジで任意に画像条件を変更できるため、2) 同様とする。

#### 4. 画像データの保存・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。運用上の留意点を下記に列挙する。

##### 4-1 フィルム運用の場合

- ① 実施依頼は照射録に準ずるものを使用し、保管基準に関しては医療法と同等とする。
- ② 保管は施設に準ずるが、診療用フィルムと Ai フィルムを分別あるいは識別することが望ましい。また、レポートについても同様とする。
- ③ フィルムプリントの条件については WW/WL・MAG 等の設定を適宜行う。
- ④ 撮像に関する条件・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。

##### 4-2 フィルムレス運用の場合

- ① 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。
- ② 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。
- ③ DICOM3.0 規格 part14 GSDF の設定が望ましい。
- ④ 撮像に関する条件・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。
- ⑤ 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 に関係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うまでもないが、各施設における教育・研修システムも検討されるべきである。

特に必要となる教育の例を以下に示す。

#### 【業務に直接必要な教育・研修】

- ▼ Ai 検査技術
- ▼ Ai 画像処理・画像管理
- ▼ Ai 画像診断

#### 【基礎知識として必要な教育・研修】

- ▼ 生命倫理学、死生学など
- ▼ 微生物学、感染症学など

#### 【関連分野として必要な教育・研修】

- ▼ 病理解剖の理解
- ▼ 法理解剖の理解
- ▼ 死後看護の理解

これらについては、日本放射線技師会や関係学会が主催する Ai に関する基礎教育講座や講演会を利用することが望ましい。また、各大学等の聴講制度を利用する方法もある。

倫理に関するもの、もしくは感染防護などについてはすでに診療放射線技師職のための基礎的学習科目として、アドバンスド放射線技師格取得のためのセミナー（AD セミナー）が日本放射線技師会により実施されており、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積極的に活用されるべきである。

AD セミナーにおける医療社会倫理学および医療安全学での上記教育・研修例に関連する箇所の学習目標を示す。

#### 【医療社会倫理学】

##### ・倫理

- G I O：医療をとりまく倫理の概念を理解する
- S B O： 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

##### ・医療社会

- G I O：日本の医療環境について理解する
- S B O：医療を取り巻く環境や問題点について説明できる

##### ・医療サービスと診療放射線技師の役割

G I O : 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

S B O : 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】

##### ・医療の質向上と安全の確保

G I O : 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

S B O : 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

##### ・院内感染に対する予防対策

G I O : 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

S B O : 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

#### 4. Ai 活用検討委員会中間報告書参考資料

##### 参考資料①

---

Ai (死亡時画像病理診断：オートプシーイメージング)に関する調査のお願い (案)

社団法人日本放射線技師会

会 長 北村 善明

Ai活用検討委員会委員長 阿部 一之

---

拝啓

会員の皆様には日頃より放射線技師活動にご協力とご配慮を賜り厚くお礼申し上げます。

この度、「平成22年度診療報酬改定に向けた要望書案」作成の一環として会員の皆様へ「Ai(死亡時画像病理診断：オートプシーイメージング)に関する調査」を実施させていただきます。インターネットによる調査のため、不便な点等があるかとは思いますが、ご協力いただきますようお願い申し上げます。ご多用中のところ誠に申し訳ありませんが、本調査の重要性をご理解の上、是非ともご協力下さるようお願い申し上げます。

敬具

##### 【調査の趣旨と背景】

—Aiにおける診療放射線技師の正当な評価を目指して—

「死因不明社会」の著者であり、現役の病理医である海堂尊氏原作の「チーム・バチスタ」という映画が公開され、「Ai」が一躍脚光を浴びるようになりました。

AiとはAutopsy imaging「死亡時画像病理診断」の略。患者の死亡後にご遺体をCTやMRIで撮影して死因を検索する方法で、解剖が必要な体の部位をあらかじめ絞り込むことができるため、正確、迅速な死因解明につながると期待されています。

しかしながら、Aiをめぐる問題点として、1) 日常診療に供している画像診断装置(CT, MRI)が使用される、2) 診療時間内に実施されると建屋の構造から動線が難しい、3) 診療報酬に適用していないので、コスト負担が大きい、4) 法的整備が無い、5) 検査手順や検査方法が標準化されていないなどにより十分にコンセンサスが得られているとは限らず、多くの問題点が挙げられます。

これらを解決しないでAiを強行することになれば、時間内、時間外を問わず日常診療業務が多忙な中、スタッフへの負担はますます重くなるのが懸念されます。

本委員会は全国規模での実態調査を実施し、現状調査に基づく指針の策定を検討することになりました。

Ai(死亡時画像病理診断：オートプシーイメージング)に関するアンケート調査について  
(11・25日案訂正)

【お願い】回答は項目に○をお願いします。記述は( )をお願いします。

問1. 貴施設の病院区分は次のいずれですか。

- a. 国公立大学病院
- b. 私立大学病院
- c. 国公立病院(国立・県立・市立等、センター等)
- d. 公的病院(社会保険立、日赤、済生会等)
- e. 私立病院(個人、医療法人等)
- f. 各種診療所
- g. その他の病院( )

問2. 貴施設の施設病床数(一般病床のみ)は次のいずれですか。

- a. 診療所(無床)
- b. 診療所(有床)
- c. 20～99床
- d. 100～199床
- e. 200～299床
- f. 300～499床
- g. 500床以上

問3. 貴施設で働いている診療放射線技師数は何人ですか? 非常勤およびパートを含めて常勤換算してください(1ヶ月の勤務時間が160時間で常勤1人となります)。

( )人

問4. Aiを実施したことはありますか。

- a. 院内患者(医療関連死等)のみ実施
- b. 院外からの要請(県警からの委託等)のみ実施
- c. 両方とも実施
- d. 実施していない

問5. 乳幼児、小児の虐待等の検索を目的にX線撮影をしたことはありますか。

- a. はい
- b. いいえ

問6. Aiを実施する場合の使用機器を教えてください。

- a. CTのみ
- b. MRIのみ
- c. CTとMRI
- d. その他( )

問7. 実施時間帯および使用装置と日常診療との兼ね合いはどのようになりますか。

- a. 装置を兼用している(診療開始前)

- b. 装置を兼用している (診療時間内)
- c. 装置を兼用している (診療時間終了後)
- d. 専用の装置がある

問 8. レポートは提出していますか。

- a. はい b. いいえ

問 9. 院外からの要請の場合は、画像データはどのようにして渡していますか。

- a. フィルム b. CD c. その他の媒体 ( ) d. 渡していない

問 10. 画像データの保管と管理はどのようにしていますか。

- a. 放射線部内画像サーバ b. 院内画像サーバ c. Ai 専用画像サーバ d. その他

問 11. 使用されている CT 装置の装置名、性能と撮像条件を教えてください。

CT 装置名： ( )

性能： イ. シングル ロ. マルチ ( 列 )

Ai 用 CT 撮像条件 有 , 無

撮像領域： 1. 頭部 2. 頸部 3. 躯幹部 4. その他 ( )

管電圧： kV , 管電流： mA , 時間： sec , (AEC:SD ) ,

ビームピッチ： , 撮像スライス厚： mm ,

閃数： , 画像スライス厚/間隔： mm / mm ,

画像再構成： A. 有り B. 無し

CT 撮像検査時間：約 時間 分

問 12. 使用されている MRI 装置の装置名、性能と撮像条件を教えてください。

MRI 装置名： ( )

性能： T

Ai 用 MRI 撮像条件 有 , 無

撮像領域： 1. 頭頸部 2. 脊椎・脊髄 3. 躯幹部 4. その他 ( )

撮像条件： イ. T1WI ロ. T2WI ハ. その他 ( )

撮像方向： i. 水平断 ii. 矢状断 iii. 冠状断

スライス厚： mm

画像再構成： A. 有り B. 無し

MRI 撮像検査時間：約 時間 分

問 13 . 実施件数 (合計件数/年) を教えてください

CT 件 (合計件数 / 年)

MRI 件 (合計件数 / 年)

問 14. 撮像時には滅菌パック等を使用されていますか。

a. はい b. いいえ

問 15. Ai 運用の取り決め (内規) は整備されていますか

a. はい b. いいえ

問 16. Ai を実施して、Ai 検査費用の設定及び手当は支給されていますか。

a. 費用設定あり b. 手当あり c. 費用設定・手当あり d. 費用設定・手当なし

問 17. Ai について診療放射線技師の立場でのご意見はありますか。

ご協力有難うございました。

## アンケート調査による Ai 施行時の撮像条件分析

### ● 調査の概要

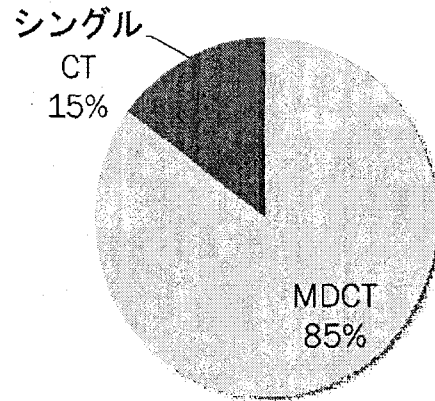
(社)日本放射線技師会 Ai 活用検討委員会では、会員が在籍する施設においての Ai 施行の実態を調査する目的で、平成 20 年 12 月 25 日から平成 21 年 1 月 25 日の間にインターネット上でアンケート調査を施行した。アンケートへの回答数は施設ベースで 134 施設であった。設問内に Ai 施行時の撮像条件についての項目を設け回答を得たが、Ai 専用の撮像条件を特設設定していない施設が多数みられたため、さらに詳細な調査項目を設定して追加調査を実施した。ここではその調査から得られた情報のうち、撮像条件に関する部分の結果を示すこととする。

<p>問 11. 使用されている CT 装置の装置名、性能と撮像条件を教えてください。</p> <p>・CT 装置名： ( )</p> <p>・CT 列数： イ. シングル ロ. マルチ ( 列 )</p> <p>・Ai 用 CT 撮像条件 有 , 無</p> <p>・撮像領域： 1. 頭部 2. 頸部 3. 躯幹部 4. その他 ( )</p> <p>・撮像条件</p> <p>-管電圧： _____ kV, 管電流： _____ mA, 時間： _____ sec, ( A EC: SD _____ ), ビームピッチ： _____, 撮像スライス厚： _____ mm, 関数： _____, 画像スライス厚/間隔： _____ mm / _____ mm, 画像再構成： A. 有り B. 無し</p> <p>・CT 撮像検査時間：約 _____ 時間 _____ 分</p>	<p>-撮影部位</p> <p>-複数部位の撮影</p> <p>-1. 頭部 2. 頸部 3. 体幹部 4. 大腿下肢</p> <p>・スキャン条件</p> <p>-管電圧 (kV)</p> <p>-管電流 (mA/SD 設定)</p> <p>-撮影スライス厚*1</p> <p>-スキャン速度</p> <p>-スキャンピッチ</p> <p>-スキャン範囲 (cm)</p> <p>-*1) Detector Config</p> <p>・再構成スライス厚/間隔 ルーチン用と 3D/MPR 用 (mm)</p>
--	--

アンケート項目の中に設けた撮像条件調査箇所と追加調査

- Ai 施行時の利用装置

Ai を施行する CT 装置には近年主流となってきた MDCT が多く利用されている。これは Ai 専用 CT 装置の設置がおこなわれていない施設で、臨床用の既設 CT 装置を利用していることをそのまま示すものである。撮像条件の設定は機種依存が強いことから、シングルディテクタの CT が一部でまだ用いられていることを考慮する必要性についても検討されねばならない。

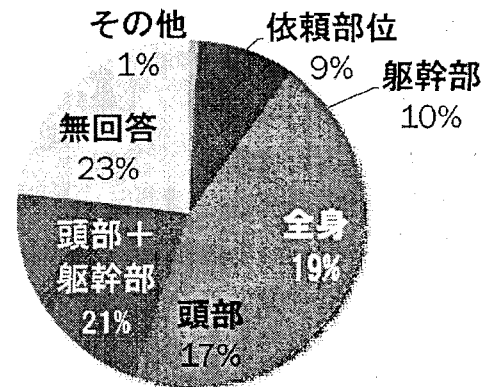


- Ai 施行時の撮影部位・範囲

Ai の依頼があった場合に、撮像する範囲・部位としては頭部+躯幹部が最も多く、次いで全身であった。部位についての撮像を見た場合には全体のうち

- 頭部 74%
- 躯幹部 65%
- 四肢 25%

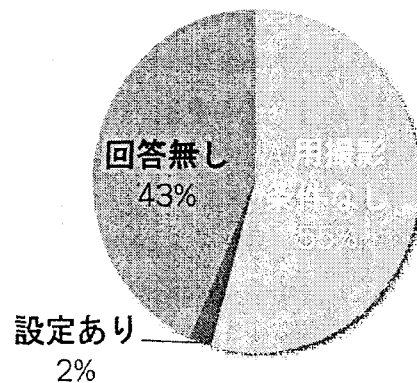
が撮影されている部位と見ることができる。頭部から躯幹部までを撮像する場合、先の利用できる機種のもつ装置スペックによっては数度の管球熱容量制限からの休止時間を求められることになり、Ai 施行時間の延長との兼ね合いには注意が必要であろう。



- Ai 施行時の CT 撮像条件設定

アンケートでは Ai 施行用の専用プロトコルを設定するなど、撮影条件が特別に検討されているかを調査した。それによれば一部に設定ありとの施設を認めた以外、回答なしも合わせると大多数で特別な撮像条件を考慮しておらず、臨床撮像条件に準じて施行されていることが明らかになった。

これを受けて Ai 活用検討委員会では、アンケート回答者へ対し Ai 用 CT 撮像条件の詳細について

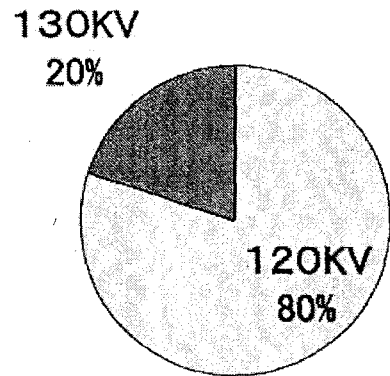




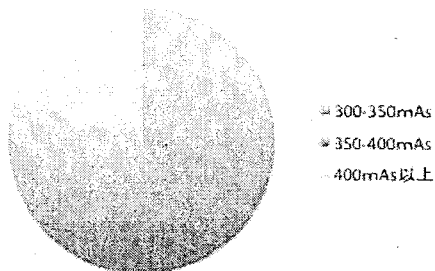
追加調査を施行した。その結果、設定管電圧(kV)は部位を問わず 120 kV が、頭部撮影での設定 mAs 値は 300-400mAs が、躯幹部撮影での設定 mAs 値は 100-200mAs が多数を占めた。

読影や 3 次元画像構築に影響する CT 再構成スライス厚は、それぞれグラフの通りであった。やはり、CT 装置の検出器の列数は撮影全体に与える影響が大きく、シングルスライス CT では頭部 4-10mm (コンベンショナルスキャン)、頸部 mm、躯幹部 10mm、4 列マルチスライス CT では、頭部 4~10mm (コンベンショナルスキャン)、頸部 3~5mm、体幹部 5~10mm、16 列マルチスライス CT では頭部 1mm、頸部 1mm、体幹部 1mm といった状況が把握できた。

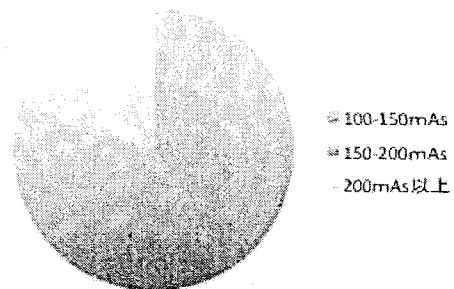
ガイドライン化するに当たっては、こうした現状を踏まえた上で、求められる画像のクオリティを十分満たすことが出来る撮像条件が検討された。



頭部撮影条件



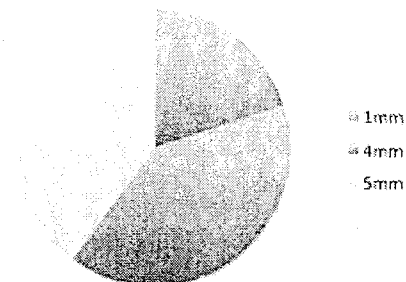
躯幹部撮影条件



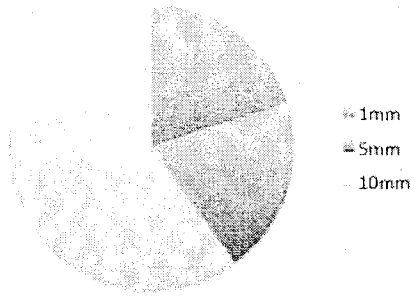
頭部撮影再構成スライス厚



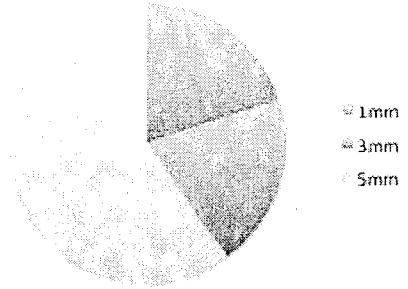
後照差高撮影再構成スライス厚



躯幹部再構成スライス厚

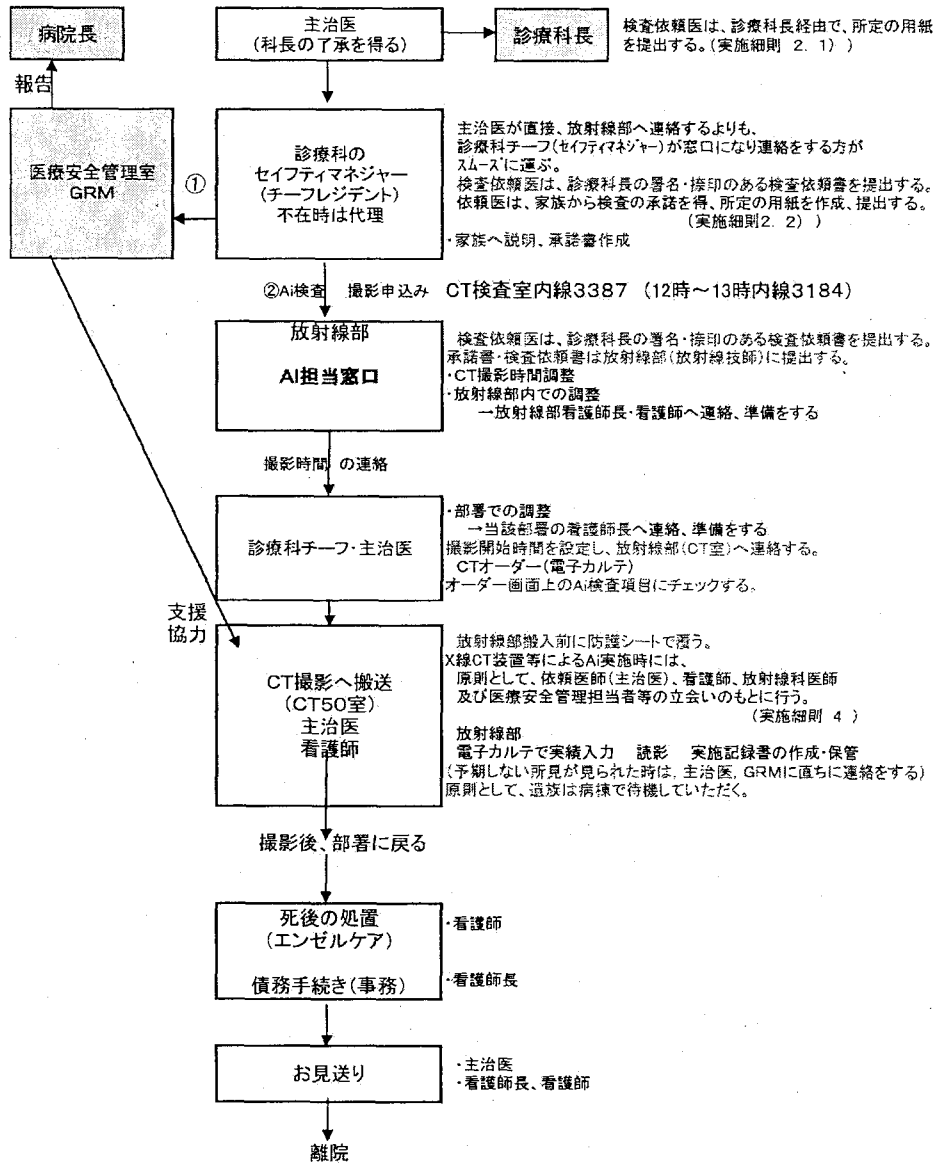


頸部撮影再構成スライス厚



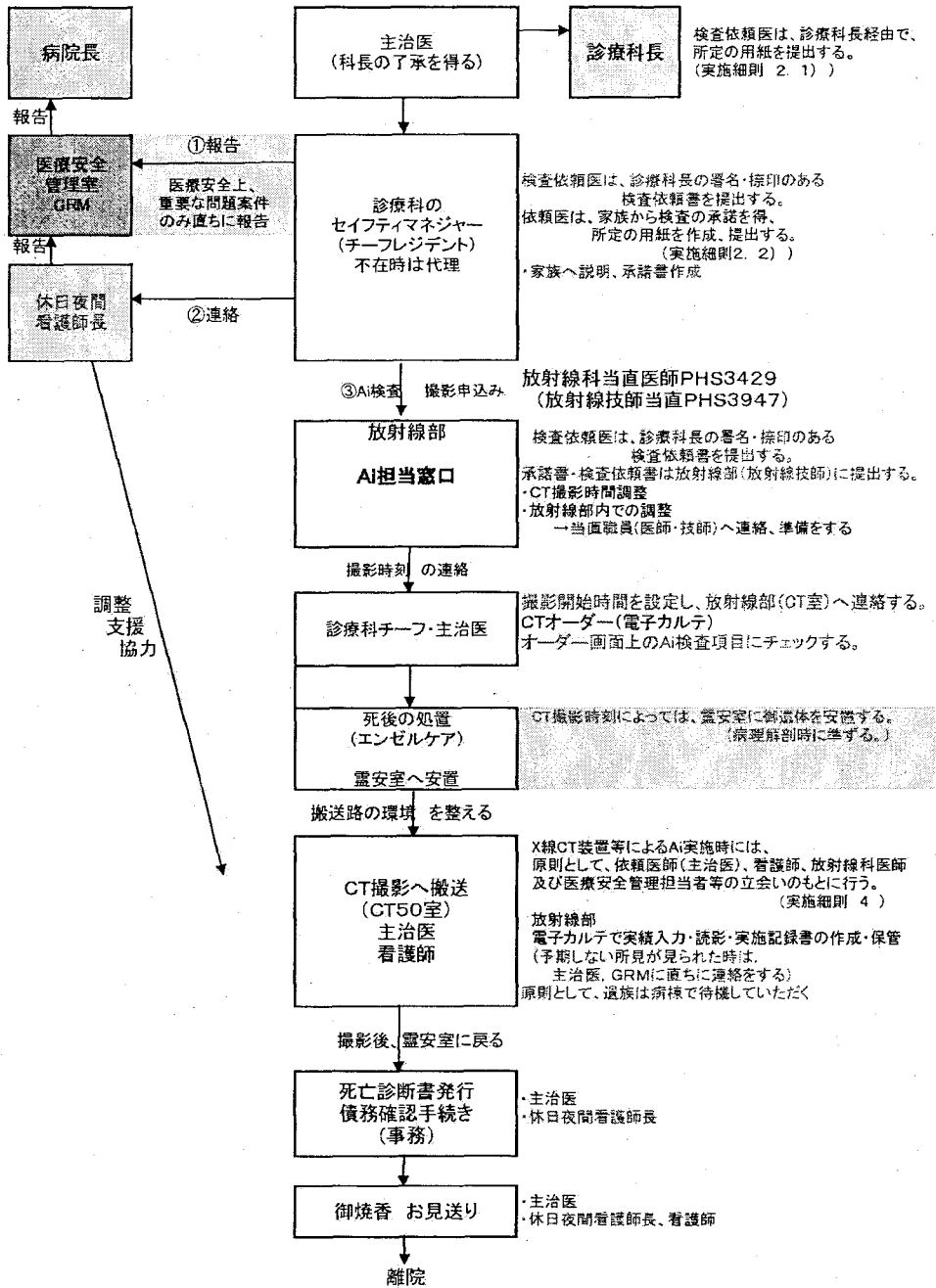
参考資料②

Ai検査対応手順(時間内)



参考資料③

Ai検査対応手順(時間外)



参考資料④

死亡時画像病理診断検査に関する遺族の承諾書

亡くなられた方のお名前：.....様

ご住所：.....

死亡年月日：.....年.....月.....日

本書類は、死亡時画像病理診断検査の同意に関すること等について説明したものです。

- ・ 画像撮影に同意いただけました場合は、X線CT装置等の画像撮影を実施します。
- ・ これらの検査に使用する装置・方法は、皆さまが日常検査を受けられるものと同じです。
- ・ ご遺体に何らかの操作を加えることはありません。
- ・ 実施により死亡原因が明らかになる場合があります。
- ・ 得られた医療情報の個人情報については秘密が守られます。
- ・ 同意された後、いつでも同意を撤回することができます。

上記事項をよく理解した上で、あなたが検査に同意していただける場合には、下記にお名前、死亡者との関係及びご住所をご署名願います。

説明者

医師：.....

死亡時に実施する画像検査に関して上記の説明を受け、

承諾します。

承諾しません。

佐賀大学医学部附属病院長 殿

平成 年 月 日

お名前：.....

死亡者との関係：.....

ご住所：.....

病理解剖における「死亡時画像診断」の活用について  
～日本病理学会からの意見～

2010.8.5

札幌医科大学医学部 病理診断学 長谷川 匡

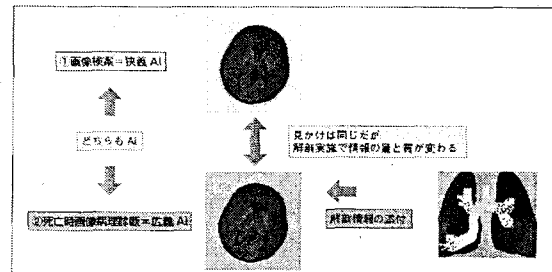
医療における病理学の役割

～医療における病理解剖の役割～

- 医療はいかに最善の努力を傾けようにも診断、治療、看護の上で常に何らかの反省すべき問題点が残るものである
- 剖検（病理解剖）は、全身の病理学的検索を通じて医療を反省し、明日の診療に役立てるという重責を担っている
- 剖検は医学の卒前卒後教育に貢献することはもちろん、医療の検証の場としても、きわめて重要な役割をはたしている

- 日本病理学会は、日本の医療を一定の水準に保つために病院における「病理解剖」機能を維持、充実させていくことが必須であると考えています
- 病院における病理解剖は公費でまかなわれるべきであり、病理医育成を支援する施策がなされるべきであると考えています

オートプシー・イメージング  
(autopsy imaging = Ai)とは何か

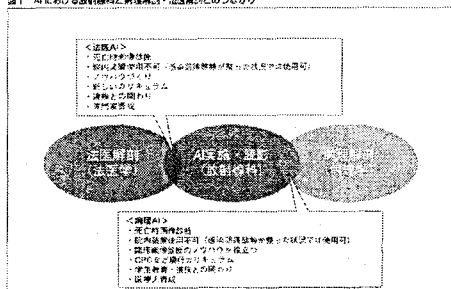


①画像検索 (狭義 AI)：画像だけで終了し、目的医学情報が得られる。  
＝画像検索システムによる検索による死体画像診断  
②死亡時画像病理診断 (広義 AI)：画像が基盤に解剖を行うと、狭義 AI で得られた医学情報に解剖情報が増加される。  
つまり広義 AI で目的医学情報が得られる。  
＝探検性検索である解剖前に行われるプレ・スキャン検査

Autopsy imaging ガイドライン 2009年11月より

病理解剖・法医解剖(行政解剖)とAiを双方向的  
に組み合わせて実施することが最適

図1 Aiにおける放射線科と病理解剖・法医解剖とのつながり



AI画像診断の実施・統括を行う際、放射線科主導で実施することが必要となる

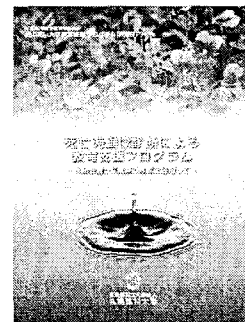
札幌医科大学放射線科 兵頭秀樹先生より

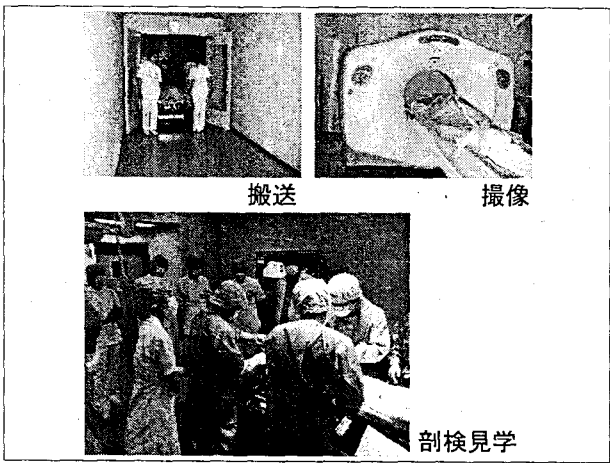
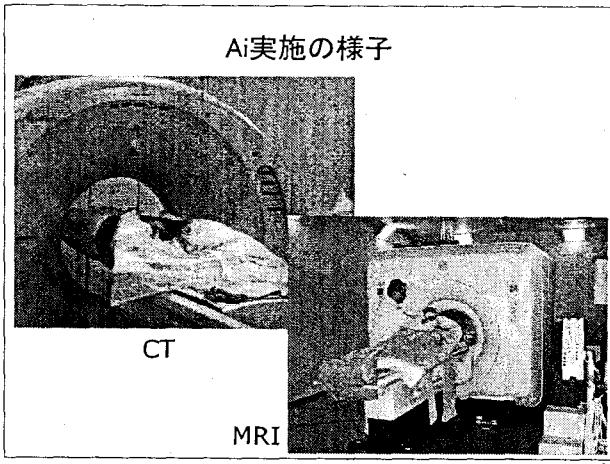
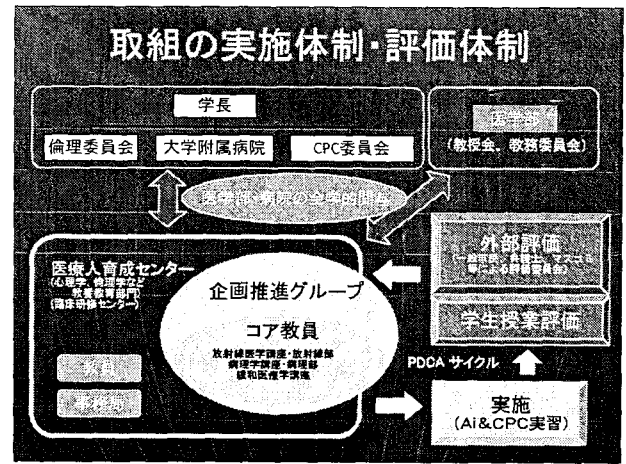
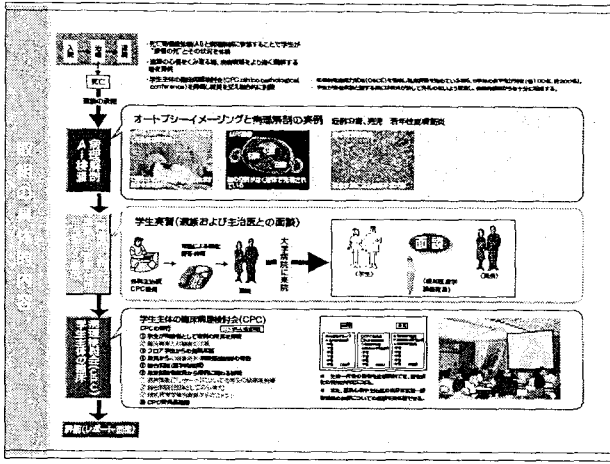
平成20年度文部科学省採択

質の高い大学教育推進プログラム(教育GP)

死亡時画像診断による教育支援プログラム

～人間性豊かな医師の育成を目指して～





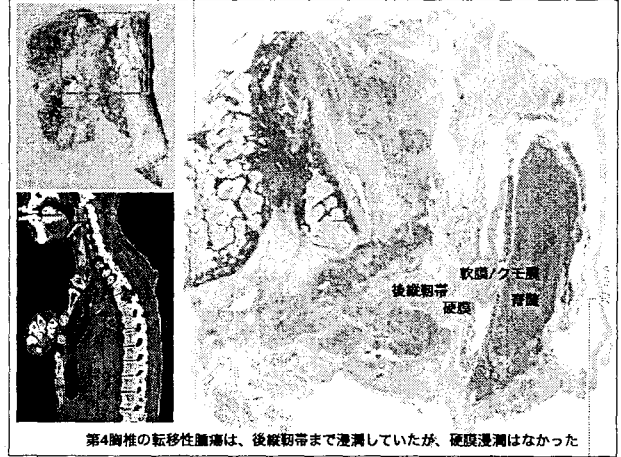
**Ai+病理解剖が行われた症例**  
平成21年4月から10例実施

剖検番号	診療科	臨床診断名	病理診断名
A09-009	4内	食道癌	食道癌術後
A09-010	4内	胃癌	胃癌化学療法後
A09-011	1外	多臓器不全	多発性肝嚢胞
A09-013	4内	非代償性肝硬変	肝硬変
A09-016	救急	食道静脈瘤破裂	心筋梗塞、脳梗塞
A09-022	救急	来院時死亡	くも膜下出血
A09-024	救急	重症感染症	胆嚢炎急性増悪
A10-008	神内	ALS	ALS
A10-010	ICU	多臓器不全	肝癌術後、肝硬変
A10-011	ICU	敗血症性ショック	肺悪性リンパ腫

A09-009

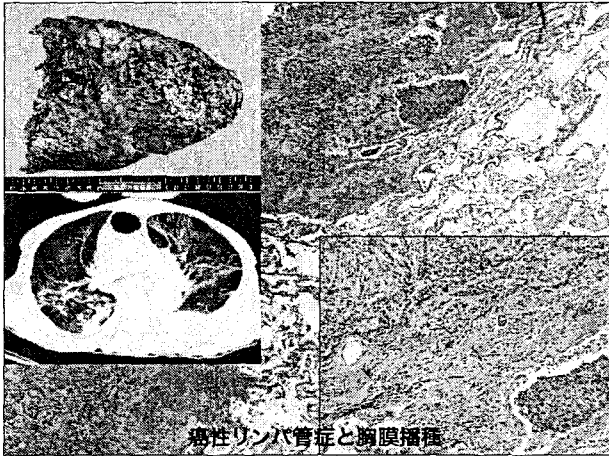
- 71歳、男性
- 臨床診断：食道癌(縦隔リンパ節、肝、腎、副腎、骨転移)、腹部大動脈瘤、高血圧、陳旧性脳梗塞
- 臨床上の問題点：食道癌(Stage III)の化学療法と手術後すぐに全身転移が出現し、亡くなられた患者の癌の拡がりについて

13



第4胸椎の転移性腫瘍は、後縦靭帯まで浸潤していたが、硬膜浸潤はなかった

14



15

A09-022

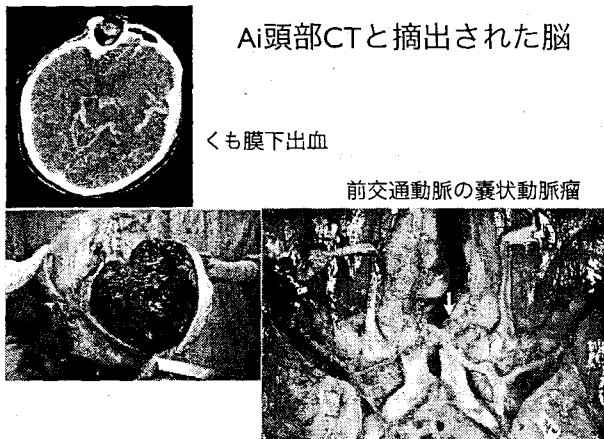
- 72歳、女性
- 臨床診断：来院時心肺停止、頭部打撲・裂傷、くも膜下出血
- 臨床経過：自宅玄関前で倒れているのを発見された。救急隊によって救急集中治療部に搬入されたが、心肺停止状態であった。腰椎穿刺の結果、血性髄液でくも膜下出血が疑われた。

16

Ai 頭部CTと摘出された脳

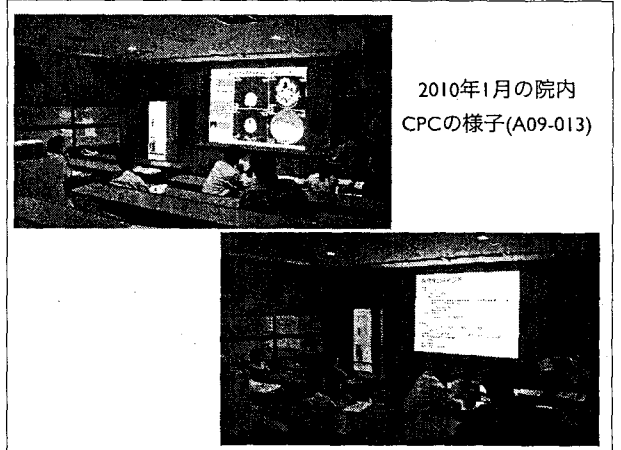
くも膜下出血

前交通動脈の囊状動脈瘤



17

2010年1月の院内CPCの様子(A09-013)



18



## まとめ

「病理解剖上の有用性」という観点から

- 死亡時画像診断は、病理解剖を行う際に解剖が許可されていない部位、例えば頭蓋内、脳から一定の情報を得ることができる
- 死亡時画像と対比しながら解剖をすることでより詳細な病理解剖を行うことができる

19

「ご遺族への説明」という観点から

- 死亡時画像を提示することで、さらに病理解剖を納得していただく手段となることが期待できる
- 病理解剖の結果を遺族へ説明する場合にも、死亡時画像とあわせて提示することで、より納得してもらうことが期待できる

20

「教育」という観点から

- 病理解剖を見学する学生にとって病態の理解がしやすく、教育的効果がある
- CPCにおいて通常の臨床情報に加え情報の厚みが増してより深みのある討論ができる可能性がある

21