

特集「日本放射線カウンセリング学会について」

～ごあいさつ～

日本放射線カウンセリング学会

会長 三樹 陽子

はじめに、今回このような特集を企画していただき、日本放射線カウンセリング学会（以下、「本学会」とする）の紹介の機会を与えていただきましたことに、深く御礼申し上げます。

本学会は、平成15年に設立し、今年で13年目を迎えます。本学会を設立するきっかけは、当時の日本放射線技師会の会長に「放射線技師とカウンセラーとのコラボレーションで学会を作ってくれないか」と依頼を受けたことです。それを聞いたときは、なんと奇抜な発想かと思いました。しかし、実際に被ばく相談にカウンセリングを取り入れてみると、その必要性がとても良く分かりました。当時、私も被ばく相談をしていましたが、ただ線量を提示するだけの一般的な対応しかしていませんでした。終了の際、相談者の方から「ありがとうございました。」という言葉はいただきましたが、「本当にこの人は解決したのだろうか？」という疑問を持っていました。それが、カウンセリングの技法を用いて相談に対応するようになると、「おかげで長年の不安が解消されました。」とか、「もう、次にこのようなことがあっても大丈夫です。」といった言葉をいただけるようになり、「この人は本当に解決できたんだ。」と実感できるようになりました。「なぜ、被ばく相談にカウンセリングなのか？」良く聞かれる質問です。その答えは、そこにあると思います。もちろん、線量を提示するだけでも、「大丈夫ですよ。」の一言でも安心する人はたくさんいます。しかし、放射線は五感に感じないものですから、その人の背景や心理状態から、一旦不安に感じると妄想に繋がり易い側面があります。そういった心の問題に向き合い、一緒にその問題について考えて行くとする姿勢がカウンセリングだと考えます。答

えは私たちが示すのではなく、相談者の中にあります。そこにたどりつくまで、寄り添い、支援し、時には導くことが、カウンセラーの役割だと思います。「難しい」とか、「自分には無理」という言葉を良く聞きますが、被ばく相談に携わっておられる方には、カウンセリングの考え方や技法を身に付けると、自分自身が楽になります。この知識と技術は必要なものと思います。カウンセリング演習（傾聴訓練）は、まず自分自身と向き合うことから始めますから、最初は苦しいかもしれません。しかし、自己受容ができれば、楽しくなっていきます。私たちと学んでみませんか？設立当初より、取り組んでまいりました放射線カウンセラー認定制度も地道に進み、現在5人認定しております。2回／年しか養成講座も開催できないため、ほとんどの科目は他機関で履修された方は免除とさせていただいております。また日本診療放射線技師会の認定被ばく相談員講習を受けられた方も、一部の科目を免除させていただいております。それ程、遠い道ではないと思います。

設立当初より、埼玉の方には多く入会していただいております。この特集は、本学会役員で、埼玉県診療放射線技師会の会員である、地主明弘、芦葉弘志、豊留章裕に、それぞれ本学会についてのご紹介、本学会で学んできたこと、カウンセリングを学ぶ意味と方法について執筆いただきました。皆さまに本学会のご理解が深まればと思います。そして、本学会に興味を持たれた方はぜひ、ご入会ください。今後ともご支援のほど、よろしくお願い申し上げます。

最後になりましたが、埼玉県診療放射線技師会皆さまの益々のご発展をお祈りしております。

「日本放射線カウンセリング学会について」

～設立趣意、会員種別と資格～

東所沢病院
地主 明弘

1. 設立趣意

日本放射線カウンセリング学会は、診療放射線技師とカウンセラーとの共同研究により、我が国における放射線カウンセリング学を確立し、広く国民の要望に応え、放射線カウンセリング学の研鑽と公正なカウンセリングの実践を通し、医療と福祉の向上に寄与することを目的として設立されました。

2. 会員種別

会員種別として、正会員、準会員、賛助会員、ペア会員があり内容は以下のようになっています。

- 1) 正会員 診療放射線技師（業務資格）もしくは本会が認めるカウンセラーの資格を有し、放射線カウンセリングの分野（以下、「本分野」とする）における研究者あるいは実務者で、本会の主旨に賛同する者。
- 2) 準会員 本会の主旨に賛同する医療人。
- 3) 賛助会員 本会の主旨に賛同する企業および団体。詳細は、細則によって定める。
- 4) ペア会員 本会の主旨に賛同し、本会の正会員または準会員と情報を共有できる医療人。

3. 会員資格

各資格要件として以下のようになっています。正会員は以下のいずれかの条件を満たす者とする。

(1) Elementary regular member

- a. 診療放射線技師（業務資格）の免許を有し、かつ、本会が認める教育機関において、心理系の教科の単位を10単位以上修得した者であり、本会の15ポイントに相当する本分野における研究あるいは実務実績を有する者。ただし、この15ポイントには修得した学業の単位も含まれる。この場合1単位を1ポイントとする。
- b. 本会が認めるカウンセラーの資格を有する者。ただし、これにはこれから本分野における研究や実務に着手しようとする者も含む。
- c. 本会の準会員で、本会が与えるポイントを累計15ポイント以上獲得した者。

(2) Intermediate regular member

- a. 前項 a もしくは c の条件を満たす診療放射線技師（業務資格）であって、放射線管理士の認定を受けた者。
- b. 本会が認めるカウンセラーの資格を有する者であって、本会の10ポイント以上を取得した者。

(3) Professional regular member

放射線管理士と本会が認めるカウンセラーの両方の認定を受けた者。

4. 活動

活動内容としては、年1回の学術大会、年2回の研修会などを通して放射線カウンセラーの認定事業や日本診療放射線技師会からの委託研究などがあります。

5. 引用

日本放射線カウンセリング学会ホームページ

<http://jsrc.news.coocan.jp/web/>

筆者紹介

所属 医療法人社団 東光会 東所沢病院
診療支援技術部 放射線科

資格 放射線管理士 放射線カウンセラー
産業カウンセラー

学会 日本放射線公衆安全学会 日本放射線カウ
ンセリング学会

「日本放射線カウンセリング学会に入会して」

～何を学び、何を経験したのか～

丸山記念総合病院
芦葉 弘志

1. はじめに

平成 15 年 4 月 1 日に「日本放射線カウンセリング学会」(以下、「当会」とする)が発足した。当時病院で放射線被ばく相談を担当し、放射線管理士講習や日本放射線公衆安全学会講習会に参加し知識を広げていたところ、日本放射線技師会雑誌にて、当会の発足を知り、当時の会長であった三樹会長へ入会希望のメールを送った。その後、「入会審査のため、心理学系の履修歴や放射線管理士認定資格はあるか？」などの書類を提出し、平成 15 年 12 月 10 日に準会員として入会が許可された。その後研修会などに数多く参加し、平成 25 年 4 月 3 日に正会員となった。

2. 研修会

2-1 入会して参加した研修会で今までの学会と当会の違いを如実に感じた事があった。それは、傾聴訓練である。それまでの学会のほとんどはスクール形式の座学に重きをおき、実践的なノウハウは講師から与えられるイメージがあった。しかし、当会の傾聴訓練は、自らが感じて自らが気づいてこそ、身につくものであった。

2-2 傾聴訓練 (カウンセリング演習)

傾聴訓練では、相談者(クライアント)役、相談員(カウンセラー)役、観察者に分かれて、セッション形式にて行われる。また履修段階により次のような項目を主体にライブを行う。ライブでは、それぞれの項目を 1 時間～6 時間かけておこなう。クライアント役では、カウンセラーの履修状況に合わせて一番深刻な問題はさけて、日常生活や仕事の話、趣味などを話していく。カウンセラー役は、履修状況のポイントを念頭に入れて

カウンセリングしていく。観察者はカウンセラーの良かった点や悪かった点をライブ終了後の振り返りの時に指摘していく。指摘された事項を元につぎのカウンセリングに役立てていく。この振り返りがあることによってカウンセラーとして上達していく。クライアントの話はその場限りで守秘義務が課せられている。

2-2-1 普通の会話との違いを確認する

日常の会話とカウンセリングでの違いを確認する。初めて行うライブでクライアント役になり、話す内容に戸惑いを覚えた。

2-2-2 話の聞き方が与える影響を感じ取る

このセッションでは、カウンセラーが意地悪く、腕時計をみたり、足をくんだり、目線を合わせてくれなかったりするなか 3 分ほど話すのだが、聞いてもらえないという事がどれほど苦痛かを体験できた。逆に相づちやうなずきをしてもらう 3 分間がどれほど心地よいかも体験でき「カウンセラーの態度で、クライアントが安心できる。」という事を学べた。

2-2-3 座席配置によって感じる違いを理解する

座席を真向いにして会話をするのと、横並び、90 度斜め方向での違いを感じとるライブだが人によっては、横並びが心地よい人や真向いでもいい人がいて、個人によって感じ方はさまざまであった。一般的には、90 度斜め方向が良いとされ、距離は近すぎない程度とされている。当院の被ばく相談で使う部屋も 90 度斜め方向で準備されており、椅子の距離は人によりさまざま、不思議と話が佳境になると身を乗り出したり、椅子を前にずらしたりする、この行動をゲシュタルト療法では、全ての行動には意味があるとして、手

をもしもじしたり、手で物を表すなどの行動は心の表れとしてとらえることを重要としている。「いま—ここ」における心と体が一つという考え方。

2-2-4 簡単受容だけで聞く

相づちやうなずきを中心にカウンセラーとしてのライブを行う。相づちは、相手の話のリズムに合わせてうなずきながら「うむうむ」「なるほど」と相づちを入れる。これだけだが、クライアントは一生懸命に聞いてくれていると思う、さらに話してくれるようになる。リズムがずれるとクライアントは話しづらくなる。クライアントが早い口調で話しているのに、ゆっくりうなずけば観察者が見てもおかしく見える。¹⁾

2-2-5 5分間ライブ：言語的・非言語的コミュニケーションを重点に

カウンセリングでは、話し手が聞き手に与える影響として言語情報が7%、聴覚情報が38%、視覚情報が55%になるといわれている。文字だけより、声を出すほうが、朗読より、画像の方がより伝わりやすいという事である。だから表現豊かに手を使って表現していくように非言語的表現をうまく使っていくことが大事である。結果的にカウンセリングでは、非言語的コミュニケーションが重要とされて、気持ちの伝わり度として、
非言語：言語 = 93：7
とされている。

2-2-6 7分間ライブ：事柄への応答を重点に

当会に入会当初よりも自分の話をすることに対して抵抗がなくなってきた頃であった。7分間という時間は長く感じる時もあれば、短く感じる時もあった。特にカウンセラー役の時は時間を気にする余裕はなく聴くということに集中していた。

2-2-7 10分間ライブ：感情への応答を重点に

この頃のライブでは、入会から9年ほど経過して傾聴について、イロハがある程度分かってきた頃であった。

傾聴とは、どのような価値観で物事を見ている

か、何を感じ、それがどのような意味を持っているのか、ということを理解することである。人間は本来自分の力で問題を解決する能力を持っており、自分の可能性を実現させ成長しようとする傾向がある。この人間観の基にその人を尊重し、ありのままに受け入れるのである。話を聴いてあげるのではなく、その人の話を聴かせていただくという姿勢が大切である。それには、クライアントが話をしている時には、一生懸命に聴こうとすることである。自分を空にしてその人の話を聴くことに集中するのである。話が逸れたからといって、腰を折ったり、上の空に聴いたりしては、クライアントは話す気をなくし、信頼感も薄れてしまう。そして、クライアントが言葉につまり、黙り込んでしまったときには、急かさずに次の言葉が出るまで待つことが大切である。クライアントが何も話さないのは考えを整理していたり、感情をコントロールしている場合が多いからである。²⁾

2-2-8 15分間ライブ：質問を重点に

質問には、閉ざされた質問と開かれた質問がある。閉ざされた質問では、アンケートのように「はい」「いいえ」で答えられる質問であり、開かれた質問は、答えの自由度が高く相手がどのようにでも答えられる質問である。閉ざされた質問ばかりだとクライアントの思いとは違う方向に誘導してしまう可能性があり、開かれた質問ばかりでは何を答えたらよいかわからず、不安感を与えてしまうので、開かれた質問で話を聞き出して、閉ざされた質問で確認をとっていくことが良い。

2-2-9 15分間ライブ：要約を重点に

要約は、クライアントの話が一区切りしたらそれまでの話の趣旨をまとめて伝え返すことである。これにより「このように理解していますよ。」と伝えることになる。これによりクライアントも自分の話したことを振り返ることができ、考えをまとめることができ、さらに深く自分を洞察することができる。¹⁾

2-2-10 20分間ライブ：意味への応答を重点に傾聴訓練は最後のライブで、20分間になると入会当初から指導いただいた指導員の方々や会員諸兄も顔なじみである分、指導も厳しくもあたたかくカウンセラーとしての技量も格段に上昇しているので、あたかもカウンセリングルームにてカウンセリングを受けている感覚になった。逆にクライアント役の方々もかなりの難題を相談する場合もあり、大変勉強になった。

2-2-12 逐語記録の作成

20分間ライブでおこなった、カウンセラーとして録音した記録を一字一句のがさずに記録として残していくもので、カウンセラーとしての未熟さが自分自身でわかる貴重な学習であった。

2-3 ゲシュタルト療法

カウンセリング理論の履修項目にゲシュタルト療法がある。ゲシュタルトのアプローチとは、気づきを通して本来の自分を取り戻し、自己成長を促すことを目的としている。

人間がたえず心理的成長をするためには「気づき（自覚する）＝アウェアネス」ということが大切な基本的アプローチとなってくる。パールズによれば、個人は3つの自覚の領域を持っている。一つ目は＜自己の自覚＞の領域である。これを内部領域の気づきと呼ぶ。二つ目は＜中間の自覚＞である。これを中間領域の気づきと呼ぶ。そして三つ目の気づきの領域は＜世界の自覚＞の領域である。これを外部領域の気づきと呼ぶ。

2-3-1 内部領域の気づき

内部領域の気づきとは、簡単に言えば「からだ」の気づきのことである。生命体は生きていくために自己のからだが必要なことに気づく。例えば、水分が不足すると「水が欲しい」ことに気づき、酸素が足りなくなると「息苦しい」ことに気づき、また心や気持ちも同じである。私は「喜び」「怒り」「悲しみ」を感じていることに気づく。

私たちの「からだ」は体と精神とは分離してい

ない。心にストレスを感じている時は身体の筋肉も緊張する。逆に身体を硬くして「心だけリラックス」することはできない。心と体は一つからである。

2-3-2 中間領域の気づき

中間領域の気づきは知的知識、思考世界の気づきのことである。人は進化の過程で脳の機能を飛躍的に発達させてきた。特に考えることができる動物となった。思考プロセスは物事を善か悪か判断したり、合理的に判断したり、客観的に考えることに役立つ。また過去の記憶を思い出したり未来のことについて想像することもできる。

しかし、現代人は知識に頼りすぎて自己を見失ってしまう傾向もある。そのために3つの気づきの領域のバランスが大切になってきた。

2-3-3 外部領域の気づき

外部領域の気づきとは現実の世界にコンタクトすることである。内部領域で「空腹である」ことに気づき、中間領域の思考で「お昼を食べたい」と想像しても飢えは満たされない。現実には自己の5感覚（視覚、聴覚、嗅覚、触覚、味覚）を使って食べ物（あるいはお店やスーパー）を見つけ、料理（あるいは店に入って）を作り、口に入れて飲み込まないと空腹は満たされないのである。³⁾

3. さいごに

当会に入会して11年ほどたち、カウンセリング演習（傾聴訓練）の履修は全て終了した。カウンセリング理論も2科目の履修を残すのみとなり、2科目履修すれば、放射線カウンセラーの受験資格が得られる。放射線カウンセラーは、日本では5人認定されており、私も放射線カウンセラーを取得し、放射線で悩む方々の力になりたいと願っている。放射線で悩む方々は、心に不安を抱えている方がほとんどである。その方に対してこちらが一方向的に放射線の数値を提示しても解決策にはならない、相談者の不安に寄り添いながら、共に解決していくスタンスが重要であり、そ

の技術はカウンセリング理論やカウンセリング演習に集約されている。

相談者の悩みの真意に沿ったものになれば、安心感をもち、話が促進され、抑圧されていた感情体験が解放されすっきりできる。これをカタルシス効果という。¹⁾放射線カウンセリングを学ぶものとして、相談者が少しでもカタルシス効果を体験できるよう自己練磨をしていきたい。

4. 参考文献

- 1) 川西義浩：「カウンセリングとは」放射線カウンセリング、第7巻第1号、17-19、2010
- 2) 柏田陽子：「放射線カウンセリングの基礎」放射線カウンセリング、第1巻第1号、18-25、2004
- 3) ゲシュタルト療法：ゲシュタルト療法の「気づき」のアプローチとは、日本ゲシュタルト療法学会 HP

筆者紹介

所属 医療法人 慈正会 丸山記念総合病院 医療技術部 放射線科 主任

資格 放射線管理士 マスター放射線技師 放射線機器管理士 臨床実習指導教員 医療画像情報精度管理士 検診マンモグラフィ撮影認定技師

学会 日本放射線公衆安全学会 日本放射線カウンセリング学会



「被ばく相談とカウンセリング」 ～カウンセリングを学ぶ意味と方法～

西大宮病院
豊留 章裕

1. はじめに

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震による福島第一原子力発電所事故以降、人々は放射線に対する不安が増大した。我々診療放射線技師は、被ばく相談に対応するための環境づくりが急務となった。

しかし、今回の事故以前にも人々は放射線に対する不安がなかった訳ではない。日本放射線カウンセリング学会は2003年に発足し、放射線に対する不安に、カウンセリング技術を応用して対応してきた。

ここでは、被ばく相談業務におけるカウンセリング技術の有用性について説明し、その技術の体得方法の一例を紹介する。

2. カウンセリング技術の有用性

2-1 万能な被ばく相談の方法

どのような相談者にも理解が得られる、そんな理想的な解答というのは無い。何故ならば、被ばく相談の相手は人であり、その中の不安などの感情を対象としているため、状況はさまざまだからだ。

用意した答えに納得しているのは、自身の価値観による話であり、たとえそれが一般的であっても相手の価値観によっては受け入れられない場合があるという事である。

目の前の人が、当然自分と同じ考え方をしているだろうと考えて行動すると、うまくはいかない場合がある。それは被ばく相談に限らず、誰しも一度は経験があるのではないだろうか。

2-2 傾聴

被ばく相談を受けに来る人々はさまざまであり、その不安や悩みも複雑である。それらに対し、用意した答えのみを用いて「大丈夫ですよ」と伝えたとしてもそれは「私があなと同じ状況

であった場合には、このような理由から大丈夫だと安心できます」と主張しているに過ぎない。仮に相手が自分と同じ価値観・考え方をもち合わせていたとしたら、または相手が、あなたが選択した事に対して絶対的な信頼を置いているのであれば、相手の不安を取り除くことが出来るかもしれないが、決して答えを急いではいけない。

正しく相手の不安を取り除く為には、まず相手の心情や不安の内容を深く知る必要がある。

そのためには、相手の話を「傾聴」することが重要である。

2-3 「訊く」「聞く」「聴く」

傾聴とは「傾けて聴く」と書くが、この「聴く」という事を他の聴くと比較すると次のようになる。

・訊く (ask)

尋ねる、問う、責める。

質問をして答えを要求する。訊く側が能動的で、訊かれる側は受動的。

・聞く (hear)

聞こえる、声が耳に入る。

聞く側が受け身。能動的要素が少ない。聞き手にとって都合の良い部分だけを主に聞き取る場合がある。

・聴く (listen)

心を込めて聴く。聞き漏らすまいと熱心に聴く。

相手を理解しようと積極的な関心を示し、積極的に耳を傾ける。

被ばく相談においては、相談者の話の内容のみを聞くだけでは不十分であり、相談者そのものを

聴く事が大切である。

2-4 メラビアン の法則

ここで「人は見た目が9割」という本を紹介しておく。2005年に出版され100万部を超えるベストセラーとなった竹内一郎氏の著書であるが、そこにメラビアン の法則について書かれている。

メラビアン の法則：

感情や態度について矛盾したメッセージが発せられたときの人の受けとめ方について、人の行動が他人にどのように影響を及ぼすかを実験し、その結果、話の内容などの言語情報が7%、口調や話の早さなどの聴覚情報が38%、見た目などの視覚情報が55%の割合であった。

この実験に関して、さまざまな解釈が広まっているが、「話の内容は大して意味を成さないので軽視してよい」という意味ではないことを注意しておく。あくまで、非言語コミュニケーションは多くの情報を有しているという点が重要である。

2-5 傾聴の基本的な態度

カウンセラー側の非言語コミュニケーションもまた重要な要素である。カウンセラーは、傾聴をおこなう際の心構えとして必要な、基本的な態度が存在する。

- ・自己一致

構えのない自分でいられること、自分の内面に起こる感情を否定したりねじ曲げたりせず、ありのまま認めていられること。

- ・無条件の受容

相手の存在に関心を持ち、かけがえのない存在として尊重する態度。

- ・共感的理解

その人の体験をあたかも自分の体験のように感じたり考えたりすること。

カウンセラーが相談者に対して否定的な態度でいると、信頼関係を築く事が困難である。上記のような、相談者の話に先入観を待たずにありのまま受け入れる姿勢が大切である。

2-6 現場での対応

被ばく相談者は一定数いるものの、現場の事情

によって窓口が作れなかったり、時間が取れない場合が多くある。限られた環境と短い時間の中でおこなうのは難しいが、その場での解決を焦る必要はない。まずは相談者を受け入れ、信頼関係の構築に努めると良い。相手を尊重し、接遇意識を持って接すれば、それだけで相談者の手助けの第一歩となる。

3. カウンセリング技術の体得方法

3-1 認定放射線被ばく相談員

2011年3月に発生した福島第一原子力発電所事故以降、放射線被ばくに関する質問が増えた事に対応するため、日本診療放射線技師会は「放射線被ばく相談員」の育成に取り組んでいる。

会場は浜松町の世界貿易センタービル内の日本診療放射線技師会で行っており、参加費は会員で12,000円である。

またこの講習会は3日間で開催され、参加者は「放射線管理士」の有資格者のみとなっている点に注意が必要である。

3-2 放射線カウンセラー

日本放射線カウンセリング学会は、2011年より、「放射線カウンセラー」の認定制度を開始している。放射線カウンセラー養成講座は、日本放射線カウンセリング学会主催の「被ばく相談に役立つ研修会」内で行っている。

この研修会は、放射線管理士などの参加資格は特に設けておらず、診療放射線技師以外の参加も可能である。

全国各地で年2回開催をしており、前回は埼玉県さいたま市浦和の埼玉会館にて開催された。この研修会にて、放射線カウンセラー養成講座を終了すると学会認定の「放射線カウンセラー」の受験資格を得ることができる。

この時、放射線被ばく相談員の認定があれば、養成講座内の「災害時の心のケア」「リスク認知と受容」「被ばく線量の評価」「カウンセリング演習1～3」が免除となる。

3-3 産業カウンセラー

他にも、カウンセリング技術の体得方法は数多くあるが、より傾聴を実践的に学ぶのであれば、

日本産業カウンセラー協会が開催している「産業カウンセラー養成講座」がある。

産業カウンセラーの受験資格を得るには、3つの方法がある。

- ①産業カウンセラー養成講座を受講し、学識と技能を取得する
- ②心理学系の大学を卒業し、養成講座の面接授業のみを受講し、技能を取得する。
- ③心理学系の大学院にて修士課程を取得する。

診療放射線技師の中には放送大学など、通信制の大学や大学院に通う人が少なくない現在だが、大学の学部名が教育学部であれば、いくら心理学系の単位を取得しても、心理学系大学卒とは認められない点に注意が必要である。

産業カウンセラー試験受験者の85%以上が、①の産業カウンセラー養成講座を利用しているのだが、この養成講座の受講にも、いくつか考えなければいけない点がある。

一つは受講費用である。講座には「通学制」と「通信制」があるが、どちらも20万円前後が必要となる。この講座には職業訓練給付金制度が利用出来る為、最大20%が返還されるが、それでも大きな出費である。

二つ目は日程である。通学制の場合、約7ヶ月間をほぼ毎週、土曜か日曜に受講することとなる為、勤務先や家庭の事情で中々調整が難しい場合が多い。

その点において、通信制は1年間かけて2ヶ月おきに土日の2日間おこなう為、比較的日程調整がしやすい特長がある。

この2ヶ月間を空ける点には賛否がある。間隔を空けると忘れてしまうので、毎週詰め込んだほうがしっかり身に付くという主張がある一方、その2ヶ月間で日常生活にフィードバックし、試行錯誤する期間が大切だという主張もある。

他にも、通学制と通信制にはさまざまな違いがあるが、名前の通り、理論講座の36時間を通信課題等で独学とするかどうかがある。差額2万円ですべて理論を学び、試験対策ができる点は非常に有用といえる。

どちらにも長所・短所があるため、より自分に適しているのがどちらなのかを、よく検討する必要がある。

4. さいごに

現在、被ばく相談の件数は福島事故直後に比べて落ち着きを見せているものの、相談者は未だ少なくない。また相談まではしないものの潜在的に放射線に対して不安を抱えている人も想定すると、被ばく相談業務はまだ必要であると言える。

そして、福島事故は決して繰り返してはならないが、万が一のために診療放射線技師は放射線管理士に限らず、知識や技術を備えておく必要がある。

現在、被ばく相談に有用な講座は、時代の需要もあり数多く存在している。これからは、全ての診療放射線技師が今回ここで紹介したものを始めとして、被ばく相談における知識と技術を身に付ける事で、少しでも多くの悩める相談者の力になっていただけたらと願っている。

筆者紹介

所属 医療法人 明浩会 西大宮病院
 診療技術部 放射線科 診療放射線技師
 資格 シニア放射線技師
 放射線管理士 医療画像情報精度管理士
 放射線機器管理士 放射線被ばく相談員
 日本産業カウンセラー協会認定産業カウンセラー
 中央労働災害防止協会心理相談員
 学会 日本放射線カウンセリング学会 理事
 日本放射線公衆安全学会



第35回埼玉CT Technology Seminar 学術集会

平成27年8月2日(日)第35回埼玉CT Technology Seminar 学術集会が開催されました。メインテーマは「診療放射線技師による読影補助」。このなかの学術講演「救急における見逃してはいけない疾患及び撮影法」頭頸部領域、胸部・大血管領域、腹部領域について3人の方にご講演内容のご執筆をお願い致しました。普段の業務に必ずやお役立ちいただける内容と確信しております。どうぞ、ご一読ください。

この学術特集企画に賛同いただきました埼玉CT Technology Seminar 代表世話人 富田 博信さま、ご執筆いただきました渡邊 慎吾さま、関根 貢さま、伊藤 寿哉さま、この場をお借りしてお礼申し上げます。

(編集情報常務理事 八木沢 英樹)

学術講演：「救急における見逃してはいけない疾患及び撮影法」

- | | | |
|-----------|------------|-------|
| ①頭頸部領域 | 獨協医科大学越谷病院 | 渡邊 慎吾 |
| ②胸部・大血管領域 | 越谷市立病院 | 関根 貢 |
| ③腹部領域 | 埼玉石心会病院 | 伊藤 寿哉 |

第35回 埼玉CT Technology Seminar 学術集会のご案内

メインテーマ
「診療放射線技師による読影補助」

日程 平成27年8月2日(日)

場所 **さいたま赤十字病院 5階 講堂** 会場 1,000円
埼玉県さいたま市中央区北區台8-2-26

代表世話人: 富田 博信
 総合司会: JCHO 埼玉メディカルセンター 八木沢 英樹

開会挨拶 (10:00-10:05) 当番世話人: 埼玉石心会病院 堀野谷 純
 製品紹介 (10:05-10:20) 共催メーカー エーザイ株式会社

セッションI 教育講演 (10:30-12:00) 座長: 埼玉石心会病院 堀野谷 純

①「整形領域の診断と治療に必要な画像作成のポイント」	済生会川口総合病院 城處 洋輔
②「胸部疾患の読影・鑑別の基礎」	羽生総合病院 染野 智弘
③「肝・胆・膵腫瘍性疾患の鑑別及び撮影技術」	小川赤十字病院 寺内 ゆかり

ランチョンセミナー (12:00-13:00) 座長: さいたま市民医療センター 今出 克利

セッションII 学術講演 (13:00-14:15) 座長: 上尾中央総合病院 佐々木 健

「救急における見逃してはいけない疾患及び撮影法」

① 頭頸部領域	獨協医科大学越谷病院 渡邊 慎吾
② 胸部・大血管領域	越谷市立病院 関根 貢
③ 腹部領域	埼玉石心会病院 伊藤 寿哉

休憩 (14:15-14:30)

セッションIII 参加型セッション (14:30-16:20) 演者及び進行: 西狭山病院 小澤 昌則

「参加型!!!!あなたの読影力を試してみませんか?!!」

*各施設で症例を持ち込み、世話人で数問に絞り問題形式でプレゼンテーション＆解説

休憩 (16:20-16:40)

セッションIV 特別講演 (16:40-17:40) 座長: 済生会川口総合病院 富田 博信

「一般診療におけるCT読影補助について求められること」

～単純CTでどこまで気づけるかがキモです～

所沢PET画像診断クリニック 院長 石田 二郎

開会挨拶 (17:40-17:50) 次担当世話人 羽生総合病院 染野 智弘

*当日は持ち込みをご用意しております。
 (なお、当日は事前申請にて会場内立ち入り禁止として、事前にCT読影補助の要領をご確認ください。)
 ・日本放射線技術認定機構(CIT)の認定施設
 ・日本放射線技術認定機構(CIT)の認定施設
 ・日本放射線技術認定機構(CIT)の認定施設
 埼玉CT Technology Seminar (http://sctt.sakura.ne.jp/)

共催: 埼玉CT Technology Seminar エーザイ株式会社
 後援: (公社) 埼玉県診療放射線技師会

「救急における見逃してはいけない疾患及び撮影方法」

～頭頸部領域～

獨協医科大学越谷病院

渡邊 慎吾

1. 頭部読影の基本

1-1 はじめに

救急医療の現場において、頭部病変検索のための第一選択とされるべき検査は頭部 CT であることは周知のことである。

また頭部 CT 画像の読影にはいくつかの基本がある。これらを念頭に置き、画像を見る習慣を身に付けていただきたい。

1-2 頭部読影の基本¹⁾

(1) 基本は左右比較

頭部 CT 画像の読影はまず左右を比較し対称性を確認することから始まる。左右非対称な画像には異常所見が含まれていることが多く、この左右比較のためには正確なポジショニングが重要である。左右の対称性はもちろんであるが、基準線やスキャン開始位置などといった画像の再現性が求められる。

(2) 全体像を捉える

画像一枚一枚を注意深く観察することも重要であるが、全体像を捉えることが頭部読影においては重要である。特に経時変化をみるには、部分ごとの比較よりも全体像を把握し変化を捉えることが必要である。

(3) WW/WL を変えて観察する

頭部 CT 画像のようにコントラスト分解能が乏しい画像を読影するときは WW/WL を最適にして観察することが重要である。例えば超急性期脳梗塞など皮髄境界を見るときは WW/WL を狭くして、硬膜下血腫などを探すときは WW/WL を広くすると観察が容易になることがある。

(4) 経時変化の確認（過去画像との比較）

過去に撮影した画像があるときは、必ずその画像との比較をすることが必要である。経時変化は最も信用度が高い情報である。

(5) 症状から推測する

頭部領域では特に患者の主訴であったり、身体的・神経学的所見が重要になる。診断はこの身体的・神経学的所見と画像所見のみで行われることも少なくない。よって患者の症状からある程度病変の推測をして読影を行うことが重要である。

2. 頭部領域

2-1 撮影条件の考え方

頭部の撮影条件の考え方には以下の3つがあるとされている。²⁾

- ①高精度な画質が必要な場合の撮影条件
- ②通常レベルの画質で良い場合の撮影条件
- ③それほど画質が重要ではない場合の撮影条件

当院での使い分けの一例をあげると、①は超急性期脳梗塞における early CT sign を検出する際など②は大部分の初回検査や経過観察で観察対象のコントラストが明瞭でないものや微細な変化の検出が必要なとき③は慢性期の経過観察や観察対象が明瞭なコントラストをもつものといった具合に使い分けをしている。

詳細な撮影条件についての紹介は今回割愛させていただくが、GuLACTICなどを参考にさせていただきたい。

2-2 見逃してはいけない疾患

2-2-1 脳出血

(1) くも膜下出血

救急の場面で、頻度が高い急性期の脳出血はく

も膜下出血である。基本的な症状には強い頭痛や意識障害、悪心・嘔吐、頸部痛・背部痛、髄膜刺激症状などといったさまざまなものがあるが、特にポイントとされるのは「突然の～」と形容される症状であるといわれている。³⁾

図1に意識障害で救急搬送された患者の頭部CT画像を示す。脳底槽（ペンタゴン）領域が高吸収に描出されている。これはくも膜下出血の典型的な画像所見であることは周知である。

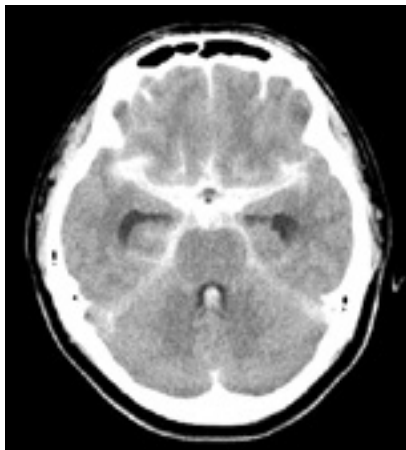


図1 典型的くも膜下出血

しかし、くも膜下出血にはこのような所見を示さない非典型的な画像所見があり、「くも膜下出血＝脳底槽領域の高吸収域」という覚え方は危険である。

非典型的な所見は大きく2つに分別され、一つは脳底槽に血腫が目立たない場合で、もう一つはくも膜下腔以外に出血の所見を示す場合である。

前者には、前大脳動脈瘤破裂により大脳間裂に限局してみられるくも膜下出血（図2）や椎骨動脈瘤破裂により後頭蓋窩に限局してみられるくも膜下出血（図3）があり、いずれもくも膜下出血の所見である。

後者は脳内血腫（図4）や脳室内に出血が及んでいる場合（脳室穿破）にみられる所見である。

このような症例を診断するポイントはいくも膜下腔の解剖をしっかりと理解することである。またくも膜下出血を認めた場合、速やかに3D-CTAにて原因検索を行うことが必要である（図5）。出血

の分布から動脈瘤の位置を予測し局所観察する。

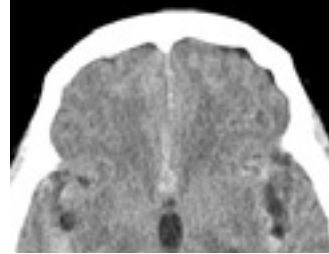


図2 大脳間裂に限局したくも膜下出血（前大脳動脈瘤破裂）



図3 後頭蓋窩に限局したくも膜下出血（椎骨動脈瘤破裂）



図4 脳内血腫（中大脳動脈瘤破裂）

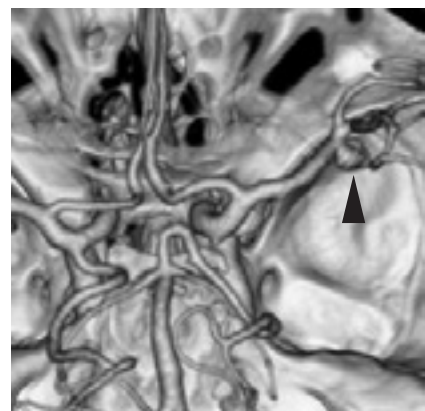


図5 図4の症例の3D-CTA（▲右中大脳動脈に動脈瘤が見られる）

また低酸素脳症によりびまん性に低吸収化した脳実質に対して、脳浮腫のために脳底槽やシルビウス裂内の血管が相対的に高吸収に見えることがある。これは偽性くも膜下出血というもので、注意が必要である（図6）。識別方法を示すので参考にさせていただきたい。

識別のポイント

1. くも膜下出血 CT値 60～70HU
偽性くも膜下出血 CT値 30～40HU
2. 一般的にびまん性で左右対称
3. 脳浮腫が原因の症例では皮髄境界が不明瞭化

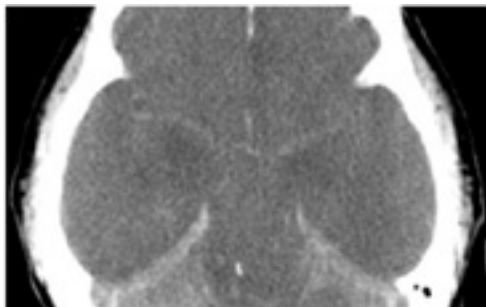


図6 偽性くも膜下出血

(2) 高血圧性脳出血

一般的な脳内出血の大部分は高血圧性出血であり、高血圧が原因とされる。この高血圧性脳出血は出血が起こる部位によって症状が異なる。その症状の一つである共同偏視というものに注目してもらいたい。共同偏視とは両眼が同じ方向を向いたままの状態になることで病変の部位により見る方向が異なる(図7)。共同偏視からある程度の出血部位の推定が可能である。

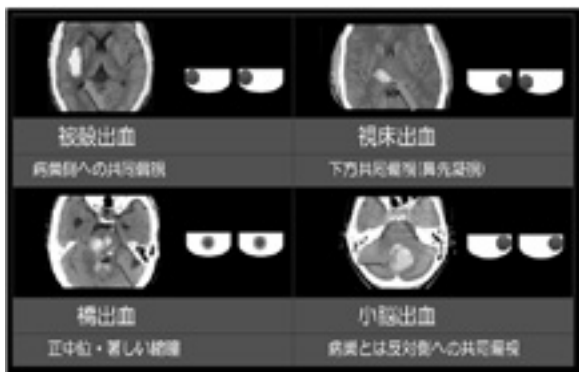


図7 共同偏視

図8には日頃からよく見かける典型的な高血圧性脳出血(被殻)の画像を示す。比較的診断は容易であることが多いが、血腫は発症後6時間まで

2割の症例で増大するのでフォローが必要である。また周囲の血管性浮腫の増悪をきたすので、発症直後に症状が安定していても、初回CTの6～12時間後に経過観察の2回目の撮影が必要である。周囲浮腫は発症時は軽微だが、3～5日後に最大となった後、CT上3～4週間で等吸収となる(嚢胞化する)。

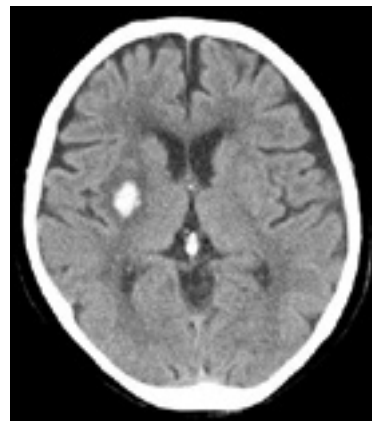


図8 典型的な高血圧性脳出血(被殻)

(3) 血腫と石灰化

血腫と石灰化との判断に迷うことがあれば、CT値を計測することを勧める。理論的に血腫はCT値94HUを超えることはない(100%ヘマトクリット値のCT値が94HUである)⁴⁾ので、それ以上なら石灰化と判断可能である。図9の症例を見ていただきたい。一見出血のように見えるかもしれないが、最大CT値が250HU以上であったので歯状核の石灰化または石灰化を伴う腫瘤病変であると診断できる。



図9 血腫と石灰化の鑑別

2-2-2 脳梗塞

脳梗塞も日頃よく遭遇する疾患の一つであるが超急性期に限定すれば、その頻度は格段に低くなる。超急性期脳梗塞におけるCTの役割は脳出血の否定（出血がある場合 rt-PA 静注療法適応外になるため）と超急性期CT所見（early CT sign）の描出である。先にも述べたが超急性期CT所見を描出するには撮影条件の設定が重要な要素であり、また読影を行うにはそれなりの経験が必要となる。

脳梗塞の超急性期CT所見 (early CT sign)

1. 脳主要動脈に一致した高吸収
2. レンズ核構造の不明瞭化
3. 島皮質陰影の消失
4. 皮質髄質境界の不明瞭化
5. 脳溝の消失

図10に典型的な脳梗塞の超急性期CT画像を示す。左右を比較すると、右側の脳溝が消失しているのが分かる。このほんのわずかな所見が超急性期CT所見である。MRIの拡散強調画像（図11）が撮像できれば一目瞭然であるが、CTで出血を否定できればMRIを撮像しないでrt-PA静注療法を開始することも少なくはない。しかし、この症例では頭頂部に微小な出血（図12）が確認され、rt-PA静注療法の適応にはならなかった。超急性期CT所見を意識するがあまり、このような微小な出血を見落とすようなことがあってはならないので注意が必要である。

2-2-3 頭部外傷

外傷性では大きな血腫や骨折が取り上げられている参考書が多いので、ここではあえて見逃さないように注意が必要な症例を紹介していきたい。病変が微小であるので画像が見にくいこともあると思うが了承してもらいたい。

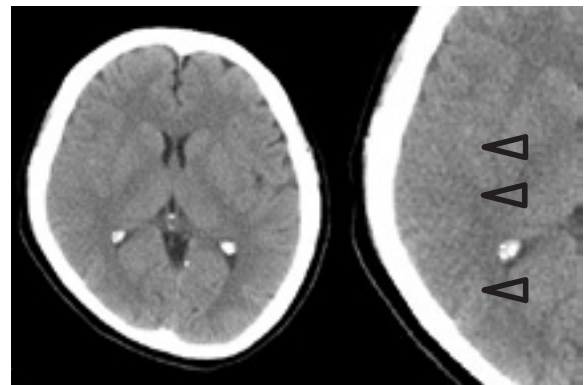


図10 典型的な脳梗塞の超急性期CT画像

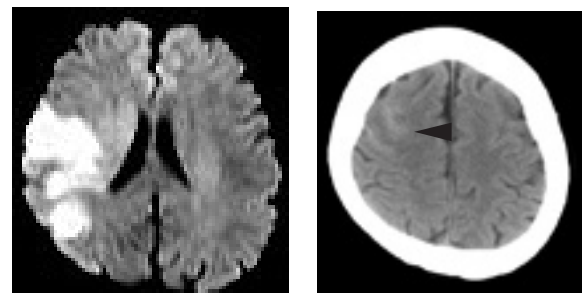


図11 MRI拡散強調画像

図12 頭頂部の出血

(1) 外傷性くも膜下出血

基本的な画像所見は先に述べた非外傷性のくも膜下出血と同様である。少量のくも膜下出血や亜急性期のくも膜下出血は、脳槽や脳溝の不明瞭化や水頭症所見のみの場合があるので注意が必要である。重要であるのはくも膜下出血が起きた後倒れて受傷したのか、外傷が原因でくも膜下出血になったのかの鑑別である。

外傷性くも膜下出血の画像所見

- ・脳槽や脳溝などの脳脊髄腔の高吸収域
- ・少量のくも膜下出血や亜急性期のくも膜下出血は、脳槽や脳溝の不明瞭化や水頭症所見のみの場合があるので注意が必要

図13に示すのは転倒した後頭部を受傷し、左耳からの出血で搬送されてきた患者の症例である。左側頭部の脳溝に淡い高吸収域があり、外傷の機転が明らかであるので外傷性くも膜下出血と診断できる。



図13 注意が必要な外傷性くも膜下出血

(2) 急性硬膜外血腫

頭蓋骨（頭蓋内板）と硬膜外層の間のできる血腫で、硬膜動脈（中硬膜動脈が多い）や静脈洞の破綻により生じる。急性硬膜下血腫より頻度は遙かに少ないことを覚えておいてもらいたい。

急性硬膜外血腫の画像所見

1. 境界明瞭な凸レンズ状の高吸収域
2. 血腫内部に低吸収域が混在することがある (swirl sign)
3. 外傷側に存在する
4. 皮下血腫や頭蓋骨骨折を伴うことが多い
5. 縫合線を超えて広がることはない
6. 大脳鎌や小脳テントを超えて広がる

急性硬膜外血腫の典型的な画像所見については周知であると思うが、図14に示すような微小な血腫に注意していただきたい。この患者は眉間にボールを受けて当院受診されたが、受傷部位を注意深く観察しないとこのような症例は見逃してしまう危険がある。



図14 注意が必要な急性硬膜外血腫

(3) 急性硬膜下血腫

頭部外傷などにより硬膜下腔に出血が起こる病態であり、脳表の動静脈や架橋静脈の損傷が原因となる。先の急性硬膜外血腫と比べて脳浮腫・脳腫脹の程度が重篤であり、血腫の増大も急速であるので注意が必要である。

急性硬膜下血腫の画像所見

1. 頭蓋内板に沿った三日月型の高吸収域
2. 外傷側だけでなく対側にも存在する
3. 頭蓋骨骨折を伴わないことも多い
4. 縫合線を超えて広がることもある
5. 大脳鎌や小脳テントを超えて広がらない

急性硬膜下血腫も同様に微細な血腫に注意が必要である。図15に示す症例は、自宅にて脚立から転落し、左頭部打撲で搬送された患者である。観察の際には、WW/WLを変えて骨折を探したり、骨折があった場合、近くや対側に血腫がないか注意深く観察することが重要である。

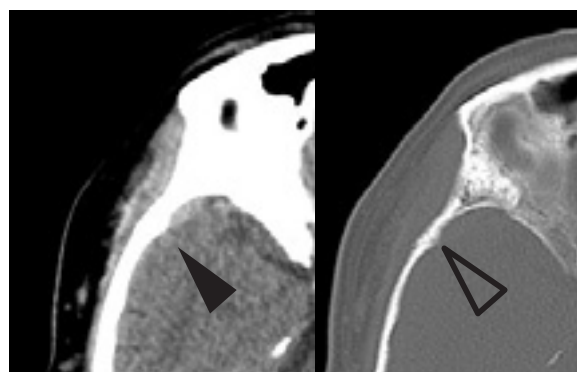


図15 注意が必要な急性硬膜下血腫

3. 頸部領域

3-1 撮影プロトコルの考え方

頸部は撮影線量のコントロールが困難であり、アーチファクトが発生しやすい部位でもあるために、慎重な条件設定が必要である。線量および画質の安定化のためCT-AECを使用することが望ましい。⁵⁾ また当院では逐次近似応用画像再構成処理を使用している。

3-2 見逃してはいけない疾患

頸部における見逃してはいけない疾患に咽頭周囲膿瘍（扁桃周囲膿瘍）がある。この疾患は気道閉塞や中枢神経への感染波及を起こす場合があるので遅延なき診断・治療が必要である。特徴的な画像所見を以下に示す。

咽頭周囲膿瘍の画像所見

1. 咽頭周囲の低吸収な腫瘤影
2. 腫瘍辺縁部（被膜）の増強効果
3. 単純CTでは腫瘍の存在診断を含めて評価しにくいので造影CTは必須

診断のポイントは画像解剖を理解することである。頸部は単純CTではコントラストもつきにくく解剖も複雑な部位であるので注意が必要。

図16に典型的な症例を示す。一週間ほど前より左咽頭痛があり採血データ上炎症反応を認めた。造影CT上では左咽頭周囲に腫瘍がみられる。辺縁部が染まっていて内部は低吸収という典型的な画像所見である。歯からの金属アーチファクトにより観察が困難であるが、当院では逐次近似応用画像再構成処理を利用した金属アーチファクト低減処理を使用し、診断の一助としている。あくまでもこの処理は診断補助画像の位置付けであるので元画像（OR原画像）の添付が必須である。

4. さいごに

読影力というものは一朝一夕で身につけることは難しく、繰り返し読影訓練を行うことによるのみ、その力が身につくことは言うまでもない。

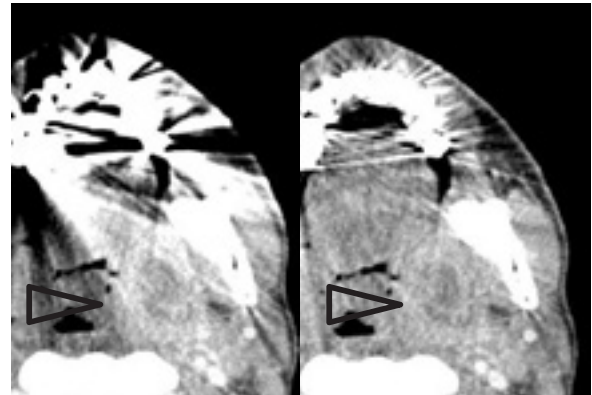


図16 咽頭周囲膿瘍（扁桃周囲膿瘍）
右側は金属アーチファクト低減処理使用後

特に救急においては、迅速に所見を検出し、鑑別診断を挙げてどのような治療につなげていくかという一連のプロセスが大変重要である。所見をせっかく拾い上げることができても、その解釈を誤ったり、鑑別診断を挙げるができなかったりでは意味がない。読影力を向上させることは我々診療放射線技師による最大の診療支援になり得ると考える。

参考文献

- 1) レジデントノート vol.16-No.8
「救急での頭部画像の読み方」 羊土社
京都府立医科大学放射線治療診断学 山田恵
- 2) 日本放射線技術学会誌 vol.71-No.5
「放射科医が頭部CTに求めるもの」
北海道大学病院放射線診療科 藤間憲幸
- 3) 「7つの原則から読む救急CTの解き方」 文光堂
長浜赤十字病院副委員長 楠井隆
- 4) 「RadioGraphica-診療放射線技師のバイブル-」
<http://radiographica.com/subdural-hematoma/>
- 5) 放射線医療技術学叢書 (27)
「X線CT撮影における標準化～ガイドラインGuLACTIC～」
日本放射線技術学会

「救急における見逃してはいけない疾患および撮影法」

～胸部・大血管領域～

越谷市立病院

関根 貢

1. はじめに

救急の現場で遭遇する疾患は症状が軽いものから重篤なものまで多岐にわたり、その中でも循環器疾患は特に緊急度が高い事が多い。一刻を争う場合もあり、素早く診断をして治療を行わなければ生命予後に大きく関わる。

胸部・大血管疾患は数多く存在するが、本稿では日常検査でよく遭遇する大動脈解離と肺血栓栓症（深部静脈血栓症を含む）についてCTを中心に述べる。

2. 大動脈解離 (Aortic Dissection:AD)

大動脈解離とは内膜の亀裂（エントリー）から血液が流入し大動脈中膜が内外2層に剥離して壁内に偽腔が生じた状態であり、中膜の脆弱性が本体と言われている¹⁾。

急性心筋梗塞に次いで2番目に多い死因であり、すぐに対処が必要な循環器疾患の一つである。

2-1 危険因子

危険因子は高血圧や先天性大動脈奇形（二尖弁、大動脈狭窄）、Marfan 症候群、加齢、大動脈炎、外傷、妊娠後期などが挙げられ、動脈硬化はむしろまれ（30%程度）といわれている。まれに若年者でも発生する場合もある。

2-2 症状

症状は主に疼痛（突然、激しい、裂ける様な、移動性、持続性）であり、病変部位により胸痛、背部痛、腹部痛、上下肢痛が認められる。

その他、失神、脳梗塞、血圧の左右差（20mm Hg 以上）、嘔声、大動脈弁閉鎖不全雑音、脊髄横断症状などがあり、解離の及ぶ部位、範囲によってさまざまな症状を呈する。

2-3 分類

大動脈解離は大動脈のどの部位に解離があるかで治療方法が大きく変わる。

大動脈解離の臨床的病型は3つの視点から分類

されており、病態を把握し治療方針を決定するためには3つの要素を組み込んで病型を表現する必要がある²⁾とされる。

まず Stanford 分類と DeBacky 分類はしっかりと押さえておかねばならない（図1）。

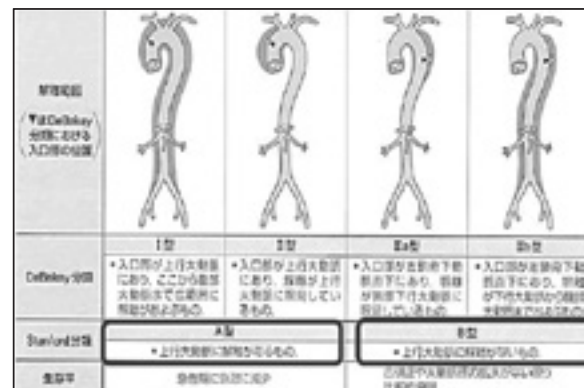


図1 Stanford 分類 DeBacky 分類

2-3-1 解離腔の範囲による分類

Stanford分類は上行大動脈の解離の有無によってA型とB型に分けられる。上行大動脈に解離があるA型は緊急手術の適応であるため迅速な対応が必要であるが、その場合、当院には血管外科が無いためすぐ他病院に搬送となる。

2-3-2 偽腔の血流状態から見た分類

また解離の部位だけでなく、偽腔の血流状態から見た分類も重要であり、偽腔開存型、偽腔閉鎖型（血栓閉塞型）、ULP型に分けられる。

偽腔開存型の場合、動脈相では血流が認められない場合があるので平衡相が必須である。（図2）



図2 偽腔開存型解離のCT画像
(左：動脈相、右：平衡相)

平衡相で偽腔に血流を認める (図 2. 右)。

2-3-3 病期による分類

発症してから 48 時間以内を超急性期、48 時間から 2 週間以内を急性期、2 週間以降を慢性期とする。超急性期の場合 1 時間毎に 1% が死亡する³⁾。

2-4 検査目的

大動脈解離の診断において造影 CT は必須である。CT では①大動脈解離の検出 (存在診断)、②形態 (型診断) ③解離の進展範囲 (真腔、偽腔の鑑別および血流状態) ④ entry/re-entry の同定 (図 3) ⑤破裂や臓器虚血 (図 4) などの合併症の評価が求められる⁴⁾。

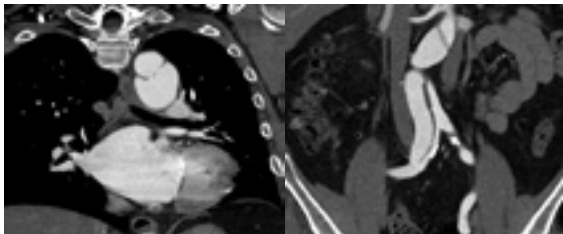


図 3 entry (左) と re-entry (右)

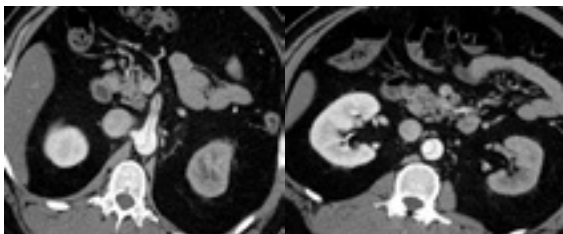


図 4 上腸間膜動脈解離 (左) と臓器虚血 (右)

2-5 撮影法と臨床例

大動脈解離の診断には単純 CT は必須である。内膜の石灰化の偏位 (図 5) や壁在血栓内の高吸収域 (high density crescent sign) が描出される場合があるが全ての解離で描出されるわけではない。

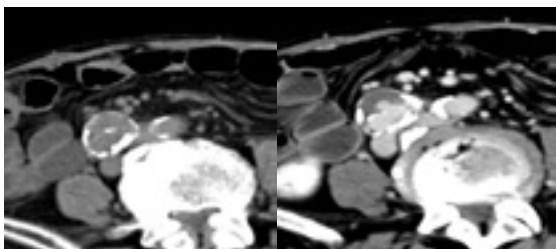


図 5 石灰化の内方偏位 (カルシウムサイン)

初回検査であれば単純 CT 後、動脈相、続いて

平衡相を撮影する。Follow up 検査においてはこの限りではなく、症例に応じて被ばく低減のため撮影回数を減らしても良い。

なお動脈相はボーストラッキングを使用することが望ましい。

患者の循環動態が悪い場合、スキャン Delay 30 秒固定法では造影剤が大動脈にしっかりと到達していない、もしくは造影剤の追い越しの危険があるからである。

遅延相は偽腔内の血流評価を行うために必要である。

図 6 は実際に撮影した上行大動脈解離症例である。

Stanford A 型、DeBachy II 型であった。さらに右内頸動脈が狭小化し、頸部まで解離が及んでいた。

すぐに転院搬送され、上行部分弓部置換術が行われた症例であった。

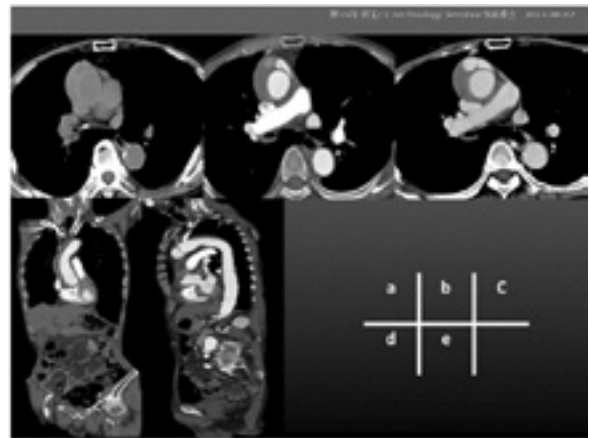


図 6 Stanford A 型、DeBachy II 型の解離症例
a. 単純 b. 動脈相 c. 平衡相
d. 動脈相 coronal e. 動脈相 oblique

2-6 撮影装置と撮影プロトコル

当院の撮影装置と撮影プロトコルを以下に示す。

X 線 CT 撮影における標準化 (2012 発刊) ガイドライン GuLACTIC を参考にして作成したものであり、当院では低電圧撮影や逐次近似応用再構成を用いて検査を行っている。

【撮影装置】

CT 装置 SOMATOM DefinitionEdge
(SIEMENS)
インジェクター DUAL SHOT GX7
(根本杏林堂)

【撮影条件】

単純 撮影範囲：頸部～坐骨下縁
120kV Q-ref.200mAs 0.5sec PF 1.0
動脈相 撮影範囲：頸部～坐骨下縁
100kV Q-ref.250mAs 0.5sec PF 1.0
平衡相 撮影範囲：頸部～坐骨下縁
100kV Q-ref.250mAs 0.5sec PF 1.0

【再構成条件】

ルーチン I30 SAFIRE1 5mm/5mm、
3D/MPR I30 SAFIRE2 1mm/1mm

【造影条件】

600mgI/kg 30 秒注入（最大 5ml/sec）
ポーラストラッキング（BT）使用、横隔膜レ
ベル大動脈 /150HU）、平衡相は注入開始 120 秒
後

2-7 読影のポイント

単純 CT で分かる解離もあるので単純 CT でも
適宜 WW/WL を変えながら病変を探す癖をつけ
ることが大事である。単純 CT オーダーのみで解
離が認められれば、患者を検査台から降ろさず、
主治医に造影の有無を確認するのが良い。

動脈相で解離の進展範囲が十分に含まれていな
い場合、平衡相で撮影範囲を広げて病変をきちん
と含めて撮影しなければならない。解離を評価す
るには WW/WL を調整しながら血管内腔が評価
できる WW/WL にする。

提出画像は Axial だけでなく、Sagittal や
Coronal、Oblique も追加して PACS へ転送する。

必須ではないが必要に応じて MIP や VR 画像
も追加転送しても良い。

また上行大動脈に解離を有する場合（Stanford
A、DeBacky I、II 型）、心電同期撮影が有用で
ある。

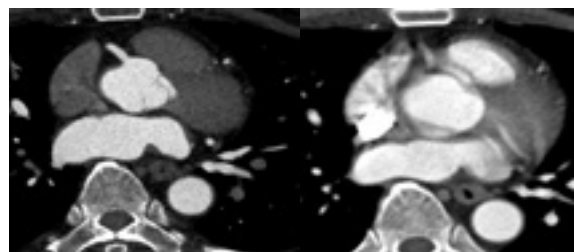


図7 心電同期あり（左）と心電同期なし（右）

当院の MDCT 装置における最速 Rotation Time
(0.28sec)、高ピッチファクタ（PF 1.5）であって
も血管の拍動によりブレが生じてしまう場合があ
る。（図7：右）

最後に胸痛や背部痛を有しても解離やその他の
疾患が否定的な場合、心臓（心筋）部分に着目し
ていただきたい。非常にまれであるが心筋梗塞を
発症している場合もある。



図8 LCX 領域の心筋梗塞であった症例

図8左図において LCX 領域に造影欠損を認める。

**3. 肺血栓塞栓症と深部静脈血栓症
(Pulmonary ThromboEmbolism ; PTE、
Deep Vein Thrombosis ; DVT)**

PTE と DVT は一連の病態であり、VTE
(Venous ThromboEmbolism) ともいわれている。
静脈や心臓内で形成された血栓が遊離して急激
に肺血管を閉塞することによって生じる疾患であ
る。

PTE の塞栓源の 90% 以上は骨盤内や下肢静脈
血栓である。肺血管床を閉塞する血栓の大きさ、
患者の有する心肺予備能、肺梗塞の有無などに
より発現する臨床症状の程度も無症状から突然死に
至るまでさまざまであり注意が必要である⁵⁾。

3-1 症状

PTE の症状を図9に示す。下記以外の症状を
呈する場合もある。

症状	長谷川ら (n=224)	肺塞栓症研究会 (n=579)
呼吸困難	171 (76%)	399/551 (72%)
胸痛	107 (48%)	233/536 (43%)
発熱	50 (22%)	55/531 (10%)
失神	43 (19%)	120/538 (22%)
咳嗽	35 (16%)	59/529 (11%)
喘鳴	32 (14%)	記載なし
冷汗	19 (8%)	130/527 (25%)
血痰	記載なし	30/529 (6%)
動悸	記載なし	113/525 (22%)

図9 PTEの症状

3-2 危険因子

危険因子は主に、血流停滞、血管内皮障害、血液凝固能亢進の3つに大別される(図10)。

PTEの危険因子		
	後天性因子	先天性因子
血流停滞	臥床状態、肥満、高齢、心不全等(うつ血心不全等)、手術後、下肢麻痺、下肢キャスト、下肢静脈瘤	
血管内皮障害	高血圧、糖尿病、高脂血症、CVカプ(心カテシス、造影剤)投与、抗リン脂質抗体産生、高ホモシステイン血症	高ホモシステイン血症
血液凝固能亢進	癌性腫瘍、妊娠、外科手術、手術後、脱水、多血症、脱水、アフリック(心不全)、高尿酸血症、抗リン脂質抗体産生、抗血栓薬の過剰投与	アンチトロンボミン欠乏症、プロテインC欠乏症、プロテインS欠乏症、プラスミノーゲン欠乏症、知識、アミシノゲン誘発性因子インヒビター、遺伝性、トロンボモックリン異常、顕性プロテインC阻害性 (Factor V Leiden)*、プロトロンビン遺伝子変異 (G20210A)* *日本人には認められていない

図10 PTEの危険因子

3-3 Clinical Probability

Clinical Probability とはいわば患者の臨床情報から疾患可能性を点数付けし評価するものである。

最もよく知られた評価法はWell'sスコアである。

Well'sスコアはPTEとDVTそれぞれに存在するがDVTの方は割愛する。

Well's score for PE			
Well'sスコア	ウェルズスコア	修正ウェルズスコア	
胸骨上・左DVTの腫脹	+1.5	胸骨上・左DVTの腫脹	+2
心拍数>100	+1.5	心拍数>100	+1
最近の手術または心臓手術	+1.5	最近の手術	+1
DVTの臨床的腫脹	+1	腫脹(腫)	+1
胸骨上の可聴性雑音	+1	胸骨上	+1
血痰	+1	血痰	+1
血	+1	血痰	+1
		呼吸器2-3葉に浸透中心	+2
		<18mmHg	+2
		36-38.5mmHg	+1
		呼吸器2-3葉に浸透中心	+2
		<48.7mmHg	+4
		48.7-58.5mmHg	+3
		60-71.5mmHg	+2
		71.5-82.5mmHg	+1
		肺動脈	+1
		一葉に浸透せず	+1
臨床的リスク		臨床的リスク	
低い	0-1	低い	0-4
中等度	2-6	中等度	5-8
高い	7以上	高い	9以上
		低い	0-5
		中等度	6-10
		高い	11以上

図11 Well's score for PE

3-4 深部静脈血栓症：DVT (Deep Vein Thrombosis)

3-4-1 症状

下肢の疼痛、腫脹(抹消まで)、発赤、熱感、Homan's sign(足の背屈で腓腹部疼痛)が見られる。

3-4-2 病型

中枢型(腸骨型、大腿型)と末梢型(下腿型)に分けられる。

中枢型の場合、下大静脈フィルター(適応)となる。

PTE、DVTと診断されれば抗凝固療法(ヘパリン)や血栓溶解療法(ウロキナーゼ)を行う。

3-4-3 D-dimer

PTEやDVTが疑われる場合、血液データを参照していただきたい。

D-dimerの正常値は1.0 μg/ml以下であり、感度は80~95%、特異度は40~68%である。つまりD-dimer陰性をもって疾患の存在を否定する材料となるがさまざまな要因により上昇するので注意が必要である。

3-4-3 (a) D-Dimerが上昇する病態：

- ・DIC(播種性血管内凝固症候群) DIC準備状態
- ・深部静脈血栓症、肺塞栓症
- ・妊娠(胎盤早期剥離、妊娠中毒症)
- ・大量の胸水、腹水(肝硬変など)
- ・大血腫の吸収(大動脈解離、瘤)
- ・悪性腫瘍、がん
- ・心筋梗塞、脳梗塞
- ・膠原病
- ・その他の凝固・線溶活性化状態(手術後)

3-4-3 (b) 低下する病態：

- ・特になし

3-5 検査目的

造影CTにて肺動脈内の血栓(PTE)、上大静脈から下腿静脈までの血栓(DVT)の評価をする。

3-6 撮影法

肺動脈相は肺動脈が良好に造影されるタイミングで撮影を行い、末梢肺動脈を評価するにはpartial volumeの影響を考慮しスライス厚を

3mm 以下とする (図 12)。単純は必ずしも必要ではない。

DVT の診断では静脈内腔の造影欠損だけでなく、静脈径の拡張、静脈壁の肥厚、静脈壁の強い造影効果など (図 13) も重要な所見である。

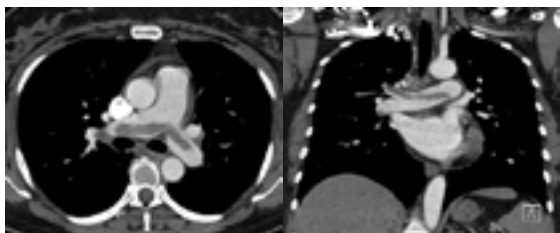


図 12 肺動脈の Axial 画像と Coronal 画像

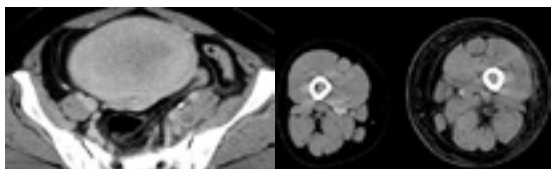


図 13 中枢型 DVT

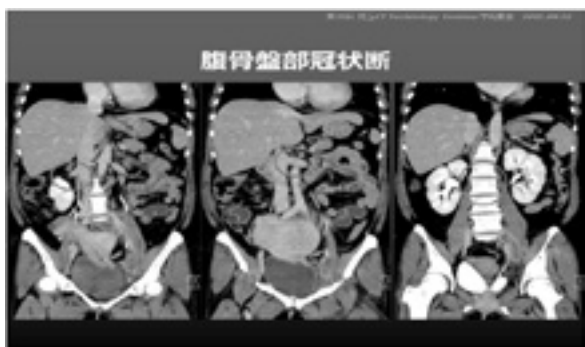


図 14 DVT における Coronal 画像

中枢型 DVT の場合、下大静脈フィルターの適応となるため、Coronal 画像が有用である (図 14)。

下大静脈フィルターは腎静脈以遠に挿入するため、椎体と腎静脈本数とその位置関係の把握がしやすい。

3-7 撮影プロトコル

大動脈解離のプロトコルと同様に X 線 CT 撮影における標準化 (2012 発刊) ガイドライン GuLACTIC を参考にして作成したものである。

【撮影条件】

肺動脈相 撮影範囲：肺尖～横隔膜

120kV Q-ref.150mAs 0.28sec PF 1.2

平衡相 撮影範囲：肺尖～足関節

100kV Q-ref.250mAs 0.5sec PF 1.0

【再構成条件】

ルーチン I30 SAFIRE1

肺動脈 (Ax,Co) 2mm/2mm

肺尖～足関節 5mm/5mm

3D/MPR I30 SAFIRE2 1mm/1mm

【造影条件】

600mgI/kg 30 秒注入 (最大 5ml/sec)

ポーラストラッキング (BT) 使用、肺動脈本幹レベル /150HU)、平衡相は注入開始 4 分後

当院では PTE、DVT の評価と同時に全身転移検索も行われることもしばしばある。その場合、肺動脈相は通常プロトコルと変わらないが、平衡相の撮影範囲を横隔膜から足関節までとし、造影剤注入開始 90 秒後 (門脈相) で一度肺尖から骨盤まで撮影している。

3-8 読影のポイント

肺動脈相で肺動脈の造影欠損を見つける。

Axial 画像だけでは見落とす場合もあるので Coronal 画像も作成し必ずチェックすると良い。縦隔リンパ節腫大や気管支周囲組織が血栓と誤認しやすい時もあるので thinslice で注意深く観察する。

平衡相は通常、腎静脈から撮影するが当院では肺尖から撮影するようにしている。

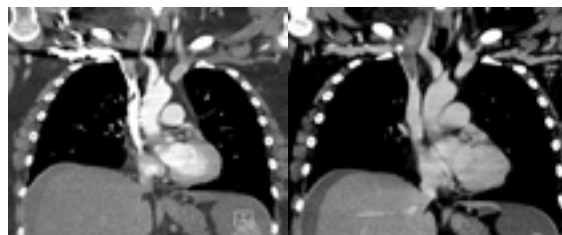


図 15 Coronal 画像の比較 (左 肺動脈相 右 平衡相)

その理由としては、肺動脈相では上大静脈の血栓が造影剤と区別しにくいですが平衡相では明瞭であるからである (図 15)。

肺動脈が良好に造影されるタイミングで撮影するには BT が有用であるが必ずしも良好な肺動脈のタイミングで撮影できるわけではない。その原因はバルサルバ効果によるものと考えられ、左心系と同様に右心系でも起こり得る (図 16)。



図16 バルサルバ効果の影響

下肢静脈を評価する場合、下腿部（ヒラメ筋）が寝台でつぶれていると静脈が圧迫されてしまうのでスポンジを入れて調整すると良い。

また転移検索などでよく用いる造影剤注入後80秒後の撮影では偽陽性となる場合があるので210秒以降の平衡相に撮影すべきである（図17）。

当院でははじめは造影剤注入後210秒後に撮影を行っていたがそれでもまだ造影ムラによる読影困難症例があったため、少し遅らせて240秒後に撮影を行っている。

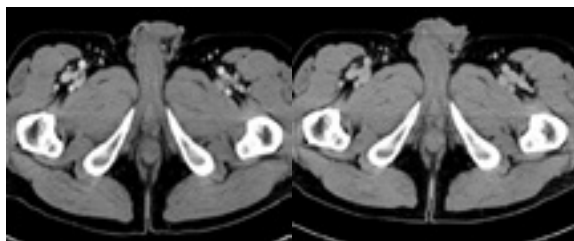


図17 DVT 偽陽性症例
(左：80秒後、右：240秒後)

4. さいごに

胸部・大血管疾患診療においてさまざまな画像診断が必要であるが今回はCTを中心に述べさせていただいた。画像診断ガイドライン2013においても救急の現場において造影CT検査は“推奨グレードA：行うよう強く勧められる”と記載されており、病態とその重症度把握、さらには他疾患との鑑別も可能であるからである⁶⁾。

救急の現場において今後、大血管疾患は増加し、日勤業務の時間帯だけでなく、当直中も検査を行わなければならない状況になると考えられる。

どのような状況下でも迅速かつ確実な検査を行

い、尚且つ正確な診断が行えるような画像を我々診療放射線技師が提供する必要がある。

そのためには疾患や装置の特徴を十分理解し、日頃から検査に望むことが重要である。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、多大な協力をいただきました当院循環器科医師の皆さまに深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 超実践マニュアルCT
- 2) 大動脈瘤・大動脈解離診療ガイドライン (2011年改訂版)
- 3) 大動脈解離のCT画像診断 遠隔画像診断 UP TO DATE
- 4) X線CT撮影における標準化 (2012発刊) ~ガイドライン GuLACTIC ~
- 5) 肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断、治療、予防に関するガイドライン (2009年改訂版)
- 6) 画像診断ガイドライン 2013年版

「救急における見逃してはいけない疾患及び撮影法」

～腹部領域～

埼玉石心会病院
伊藤 寿哉

1. 腹部 CT 検査における情報収集

1-1 はじめに

近年の CT 装置の著しい進歩により、短時間で腹部全体の検査が可能となった。また横断像のみならず冠状断、矢状断などの詳細な情報を容易に得られることから、解剖学的な連続性が把握しやすくなり CT 検査は救急において適切な診断を行う上で重要な役割を担っている。

さらに日祭日や夜間帯に専門医が不在となる施設も多く、『診療放射線技師による読影の補助』という言葉も広まってきている中、我々の業務は撮影だけにとどまらず、臨床所見を理解した上で検査内容を選択し、検査の質を高めることが求められている。CT 検査を行うためには、オーダーのみで検査を施行するのではなく、主訴や現病歴・既往歴などを把握し、血液検査や尿検査、必要に応じて US 検査や XP 検査などを参考にした上で検査を施行することが重要なカギとなる。

1-2 主訴と疾患の関係

CT 検査を行うためには患者の主訴を把握し病態を予測することが大切である。病態の予測が出来れば CT 検査のプロトコルや再構成の方法などを構築することが出来るとともに、読影の補助においてもその部位に着目することで診断の際の手助けになる。図 1 に部位と疾患の関係を示す。ここで注意しなければならないのは、主訴は随時変化するものであり、痛みの種類や程度は患者毎に異なるということである。

例えば激しい痛みを伴う中で自分の状態を正確に伝えられる患者がどれほどいるかを考えれば、主訴だけにとらわれず、画像全体を隈なく観察することも大切な視点であることも忘れてはならない。



図 1 部位と疾患の関係

1-3 血液データについて

CT 検査の際、患者の主訴や現病歴・既往歴と共に重要な情報となるのは血液データ（尿検査を含む）である。しかし正常値範囲・どの部位の異常を示すのか、どのような変化で異常値を示すのかを全て把握するのは容易ではない。まずは、各データが体内のどのような変化に対応するものかだけでも把握しておくことで CT 検査に役立つ情報が得られることが多い。

1-4 CT 検査の考え方

腹部 CT のプロトコルや造影条件は GuLACTIC でも述べられているように部位や疾患により変えることが必要であり、当施設でも細かく設定をしている。しかし実際の救急検査では目的や原因部位が曖昧であったり、患者の状態などから、疾患に合わせたプロトコル選択に迷う場合が多々ある。そのような場合にどのようにプロトコルを選択したら良いのか、当施設の考え方を簡単に紹介したい。

当施設ではまず、可能な限り主訴や現病歴・既往歴や血液データ、その他の検査データを把握するように心がけている。その後必ず単純 CT を施行し腹部の状態を隅々まで確認し、その情報を基に造影検査のプロトコルを決定している。必要で

あれば主治医と連絡を取り意思の疎通を図ることも大切である。

ここでポイントとなるのは今回のテーマでもある診療放射線技師の読影力ではあるが、特に『単純CTでの読影力』及び『造影CTで必要とされる情報を見極める力』の2つであると考えている。

2. 症例による腹部CT検査読影のポイント

この項から救急患者の実際の流れに沿った読影のポイントについて記述する。

症例①

2-1 患者情報

67歳 男性

現病歴：糖尿病 既往歴：内頸動脈狭窄 OPE

主訴：腹部膨満感。1週間前から便秘気味。

5日前から右下腹部痛。腹部蠕動音消失。

血液データ上はCRP 定量 13.73mg/dl、

WBC17530/ μ lと炎症反応高値を示しており、

血色素量 (Hb) が13.1g/dlとやや貧血気味であること、

CPKが1604IU/l/37と異常高値を示していることから消化管出血の可能性が示唆され

CT検査施行となった。

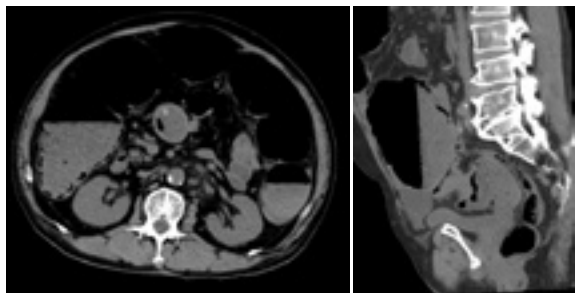


図2 単純CT画像

2-2 単純CT読影結果

図2左の単純CTでは全体的に腸管の拡張が見られる。上行結腸には壁に沿った線状のガスを認め、壁内ガスを疑う。右の単純CT矢状断ではS状結腸に軟部陰影を認め、apple core様の所見を呈していることからS状結腸癌が疑われた。

2-3 読影のポイント① (イレウス原因精査)

イレウスは腸内容の通過が障害され、充満した状態を指し、物理的に閉塞する機械的イレウスと腸の運動が障害される機能的イレウスに分類される。(図3) CT画像上イレウスであるということは比較的容易に判断できるが、問題は何が原因で

イレウスを起こしているかを判断することが重要である。特に複雑性イレウス(絞扼性)は血流障害を伴うため重篤な状態であり、迅速な診断および処置を行わなければ腸管壊死、穿孔、腹膜炎、敗血症などへ進行してしまう。イレウスの原因を探るためのヒントとなるCTサインには特徴的なものが多いため、ぜひ覚えておきたい。

I 機械的イレウス

1) 単純性閉塞性イレウス (simple obstructive ileus)

- a) 腸管壁の器質的変化…奇形、腫瘍、癒着など
- b) 腸管壁外からの圧迫、索引…腫瘍、腸管癒着
- c) 内腔の狭窄閉塞…結石、寄生虫、異物

2) 複雑性閉塞性イレウス (complex obstructive ileus) = 絞扼性イレウス (strangulation ileus)

- a) 腸ループの絞扼…先天性あるいは術後の索状物
- b) 軸捻転…中腸・結腸軸捻転症、癒着性軸捻転症
- c) 腸重積
- d) ヘルニア陥頓…内・外ヘルニア
- e) 結節形成…ileosigmoid knotなど

II 機能的イレウス

- 1) 麻痺性イレウス (paralytic ileus)
- 2) 痙攣性イレウス (spastic ileus)
- 3) 腸管虚血 (intestinal ischemia)

図3 イレウスの分類

狭窄した腸管が嘴状に見える beak sign。(図4A)

2箇所以上で腸管が狭窄・閉塞する closed loop。(図4B) 腸間膜血管の異常走行による渦巻き兆候 whirl sign (図4C) その他にもS状結腸軸捻転症 (volvulus of the sigmoid colon) で典型的な coffee bean sign (図5左) や、腸重積

(intussusception) で見られる陥入部、陥入鞘の同心円状 (図5右) など診断に繋がるサインもいくつか存在する。

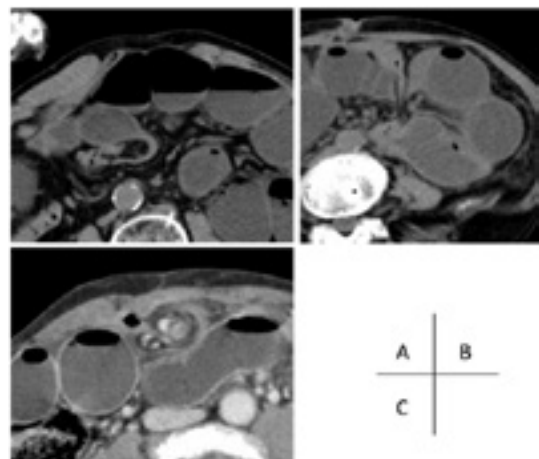


図4 特徴的なCTサイン

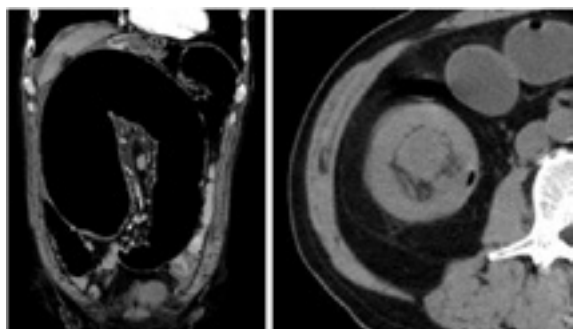


図5 診断に繋がるサイン

2-4 読影のポイント② (虚血の有無)

イレウスのCTでは原因精査の他にも腸管の虚血の有無を知ることが治療方針を決定する上で重要なポイントとなる。虚血の可能性を示す特異的な所見はいくつかあるが、特に着目しなければならないのは腸管の造影効果である。図6の造影CT画像では下行結腸が他の腸管に比べ造影効果が低下し腸管の虚血を示唆しているのが確認できる。また図7のように腸管壁内ガスを認めていることもあり、腸管の内腔外ガスの有無を確認することも重要である。腹膜腔遊離ガスは消化管の穿孔を示し、腸管壁内ガスや門脈内ガスは腸管壊死の可能性を示す重要なサインであるため、覚えておきたい。



図6 造影効果の低下

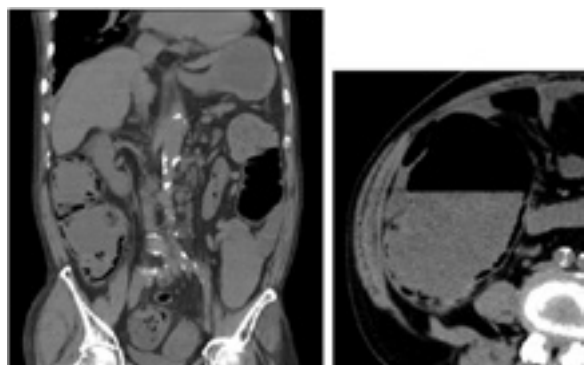


図7 腸管壁内ガス (上行結腸)

2-5 腸管壁内ガスと門脈内ガス

局所的な腸管壁内ガスは腸管壁囊状気腫と呼ばれ臨床的には問題ないとされるが、広範囲で不規則な線状の腸管壁内ガスは、壊死性腸炎、細菌性腸炎、虚血性腸炎、絞扼性イレウスなどの原因によるびまん性の腸粘膜破綻を示す所見であり、臨床的にきわめて重要である。門脈内ガスは腸管粘膜の損傷、透過性の亢進により腸管ガスが血管に移行し門脈に到達するもので、腸管壊死に続発することが多く、こちらも重要な所見である。門脈内ガスは胆管内ガスとの鑑別が必要となるが門脈内ガスは門脈血の遠心性の流れに従い肝被膜末梢へ分布し、胆管内ガスは胆汁の流れと共に肝門部に分布し肝辺縁には到達しないため比較的容易に鑑別できる。

3. 症例及び腹部CT検査読影のポイント②

症例②

3-1 患者情報

76歳 女性

現病歴：特になし 既往歴：糖尿病・胆嚢結石
主訴：前日から心窩部痛、嘔気、嘔吐2回。

当院受診にて心電図・採血・CT検査施行。明らかな異常なく胃腸炎の診断にて帰宅となったが、症状が悪化し再度受診。血液データ上はCRP 定量 1.17mg/dl、WBC16370/ μ lと炎症反応高値を示しており、AST (GOT) 66IU/l、ALP 377IU/lと肝胆道系の血液データも高値を示したため、再度CT検査となった。

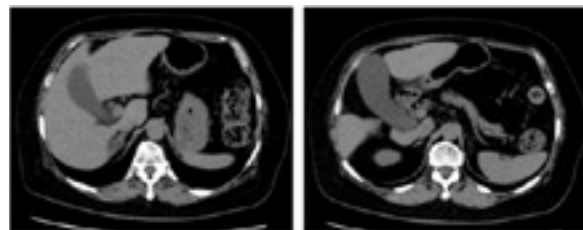


図8 初回CT検査

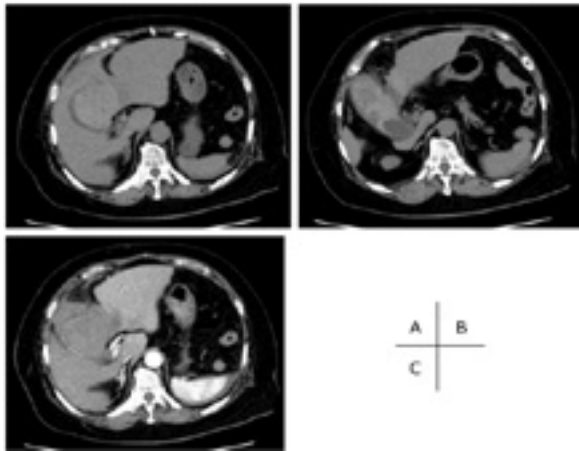


図9 再診時 CT 検査

3-2 単純+造影 CT 読影結果

再診時 CT (図9 A・B) では初回 CT 検査 (図8) では指摘できなかった胆嚢内の血腫が出現しており、その高吸収により低吸収の胆嚢結石が描出されている。また造影 CT (図8C) では胆嚢壁の造影効果が途絶していることから、胆嚢結石による胆嚢炎。圧が上昇したことによる胆嚢穿孔が疑われた。

3-3 読影のポイント (炎症性疾患)

胆嚢炎をはじめとする、膵炎・虫垂炎などの急性炎症性疾患の CT 所見では、非特異的ではあるが脂肪組織の CT 値が上昇する所見がみられる。救急 CT 検査ではこの所見を発見することも重要なポイントとなる。

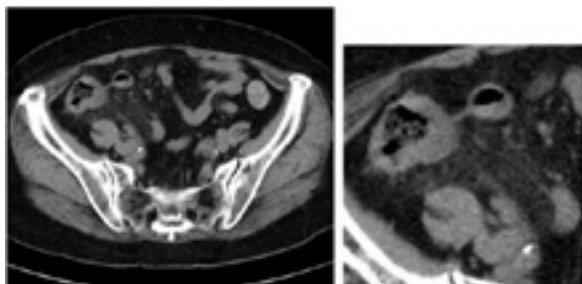


図10 脂肪組織の CT 値上昇 (dirty fat sign)

脂肪組織の CT 値上昇 (dirty fat sign)

炎症が起きると、組織の変質とそれに伴う充血、うっ血などの循環障害が起こる。障害を受けた血管から血液成分が血管外に漏出し、組織内や粘膜の表面などに集積する。これにより CT 上霜降り状の所見となる。(図10)

3-4 読影のポイント (胆嚢炎)

急性胆嚢炎の CT 画像所見は胆嚢壁肥厚、胆嚢周囲液体貯留、胆嚢腫大、胆嚢周囲脂肪組織の高吸収である。急性胆嚢炎自体は比較的診断しやすい疾患だが、救急 CT 検査の役割としては重症度が治療方針に大きく関わるため、この判定が重要なポイントになる。比較的緊急性の高いものは、気腫性胆嚢炎 (図11 右)、壊疽性胆嚢炎、化膿性胆嚢炎が挙げられる。他にも穿孔しているもの (図11 左) や胆嚢捻転や腹膜炎が合併しているものも緊急性が高いので注意が必要である。

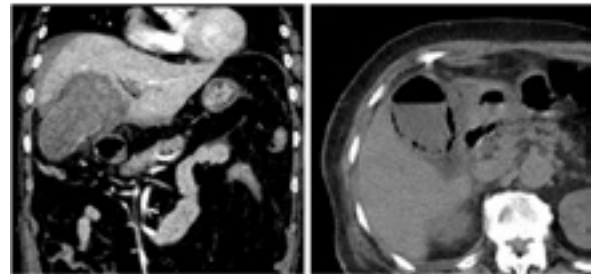


図11 重症胆嚢炎

また重症度の高い胆嚢炎の場合は緊急の処置を必要とするため、処置に有用な画像作成も必要となる。図12は胆石胆嚢炎の患者で緊急 ERCP 施行となった症例だが、ERCP ではファーター乳頭から総胆管内へガイドワイヤーを通すため、ファーター乳頭から総胆管の長軸に見える冠状断の作成が有効となる。

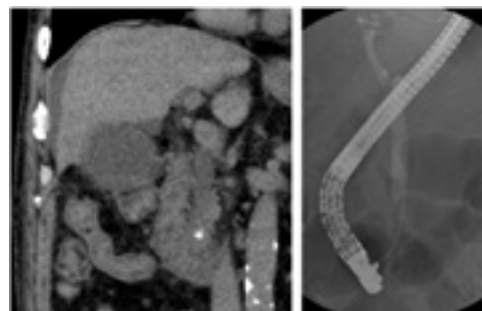


図12 治療に応じた画像作成

4. 症例及び腹部 CT 検査読影のポイント③ 症例③

4-1 患者情報

63 歳 女性

現病歴：C 型肝炎 既往歴：特になし

主訴：悪心・嘔吐、腹痛。下痢頻回

血液データ上色素量 (Hb) 9.3g/dl と貧血の兆候が見られ、AST (GOT) 104IU/l/37、ALP 89IU/l/37、LDH 473IU/l/37 と肝胆道系の血液データが上昇しており、PIVKA-2:ECLIA が 5860mAU/ml と異常に高値を示すことから、現病歴の C 型肝炎と合わせ肝細胞癌が疑われ緊急 CT となった。

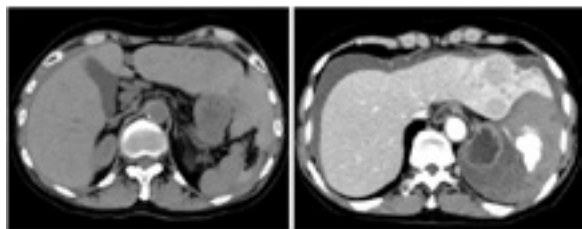


図 13 単純+造影 CT 画像

4-2 単純+造影 CT 読影結果

単純 CT (図 13 左) で肝 S2 内に低吸収の腫瘍性病変を認める。肝表面、脾臓周囲には高吸収な液体の貯留を認め血性の腹水を示唆する。造影 CT (動脈相) にて S2 の腫瘍は濃染され肝細胞癌が疑われる。脾臓周囲の血性腹水の内部に造影剤の漏出像を認めることから活動性の出血を疑う。以上より HCC 破裂が疑われた。

4-3 読影のポイント (血性腹水)

血性腹水の CT 値は通常の腹水よりも高くなる。これは、腹腔内で出血が起こると血液内の血漿成分は速やかに吸収されるが、血球成分は残るので、単位体積中のヘモグロビン量が相対的に増加することが原因である。そのため血管内の血液は高吸収には描出されない。腹腔内に血性の腹水が存在する場合は、比較的緊急な状態であることが多い。CT 値の高い腹水が疑われた際は積極的に CT 値を測ることが必要である。

4-4 読影のポイント (造影剤の漏出)

腹腔内出血の患者に造影検査を行うと、しばし造影剤の漏出像が存在することがある。これは extravasation と言われ、血液などの管外への漏出を示しており、活動性の出血を示唆する重要な所見である。extravasation を CT にて描出する際は、出血量を把握するために最低でも 2 相 (動脈相・平衡相) の撮影が必須となる。

また extravasation の描出に合わせて仮性動脈瘤の検索も必要となる。仮性動脈瘤は漏れ出した血液が周囲の組織を圧迫する動脈瘤であり、重要

な血管破綻の所見である。(図 14)



図 14 仮性動脈瘤

CT 画像上 extravasation や仮性動脈瘤が存在する場合、塞栓目的で緊急でカテーテル治療を行うことがある。この際はカテーテル治療補助のために破綻動脈の同定や、破綻動脈やその親動脈、周囲動脈などの走行の画像作成を積極的に行うことで、治療を迅速に進めることができる場合があるため、ぜひ活用したい。



図 15 VR 画像及び angio 画像

5. 症例及び腹部 CT 検査読影のポイント④

症例④

5-1 患者情報

66 歳 男性

現病歴：C 型肝炎 既往歴：高血圧症

右側腹部痛。痛みが増強し我慢できずに受診。

腹部は平坦。グル音低下。右側腹部に圧痛。

受診時、血液データで特に大きな異常なくベッドで安静中に症状悪化。再度採血検査 (2 時間後) を施行したところ、色素量 (Hb) 10.5g/dl と貧血が進行し緊急単純+造影 CT 検査となった。

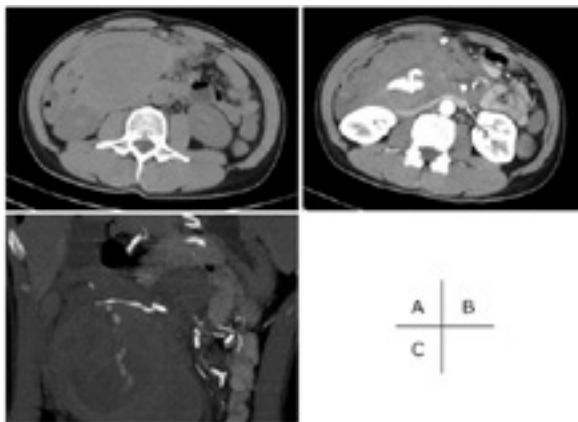


図16 単純+造影CT

5-2 単純+造影CT 読影結果

単純CT (図16A)にて右上腹部～中部にかけて著名な血腫の形成を認める。動脈相では右結腸動脈及び中結腸動脈レベルに多発する動脈瘤が認められ、extravasationが見られる (図16B、C)ことから、その一部からの出血と考えられる。画像上SAM破裂を強く疑う。

5-3 読影のポイント (SAM)

SAM (segmental arterial mediolysis) は分節性動脈 (腹部内臓動脈) の中膜が融解、解離性動脈瘤を形成したものの概念である。腹部内臓動脈に数珠状の動脈瘤が多発するもので、比較的稀な疾患である。しかしながら、突然の腹痛や意識障害、ショック症状を呈するため救急の腹部CT検査では念頭に入れなければならない疾患の一つである。前症例と同様に破綻動脈の同定や、破綻動脈やその親動脈、周囲動脈などの走行の画像作成が必要となってくるが、比較的末梢動脈が原因であることが多く、多発の動脈瘤が存在することから腹部血管全体のMIP画像が有用となることが多い。



図17 SAM 右結腸動脈の不整と拡張

この際MIP画像は、薄いスライス厚で作成してしまうと (図18左)、血管の連続性が絶たれてしまい原因血管の同定や血管走行の描出が困難な場合がある。そのため比較的厚いスライス (図18右) で作成することで、診断に繋がる画像及び治療に繋がる画像を作成することができる場合があるため、注意して画像作成を行う必要がある。

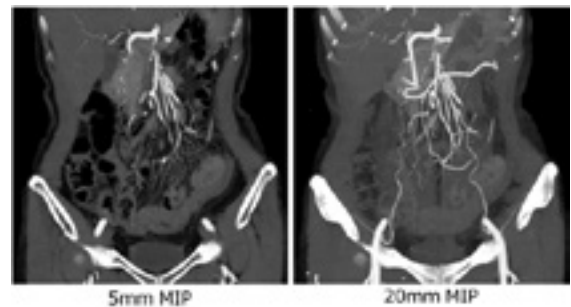


図18 MIP画像スライス厚の違い (例)

6. さいごに

救急の現場では瞬時の判断が要求される。CT検査は適切な診断を行う上で重要な役割を担っており、適切なCT検査プロトコル選択や読影が必要とされる。読影の補助を行う際はCT画像のみで行うのではなく、さまざまな情報を踏まえた上で行う必要がある。また腹部検査は臓器間コントラストが低いなどの理由から、造影検査が診断上重要であることが多いため、日勤帯だけでなく、夜間・休日いつでも対応できるようなマニュアル整備や教育プログラム作成が大切である。今回のテーマである救急の検査では、詳細な読影よりも緊急度の判定 (緊急処置の必要性の有無) が重要である場合も多いため、診断名や詳細な情報が分からなくとも、『危険な状態である』ということに気付くことが第一歩であると考えられる。そのためにも日ごろから他スタッフとのコミュニケーションを密にし、いつでも主治医と活発な意見交換ができる環境づくりが大切である。

本稿では救急腹部CT検査における読影のポイントをまとめた。これが明日からの業務の一助になれば幸いである。