

# ■ 総論 1 ■

## オリエンテーション

急性腹症の腸管以外の CT 読影



オリエンテーション

急性腹症の腸管以外のCT読影

# ■ ■ 急性腹症の腸管以外の CT 読影

「ステップ読影法」では間接所見から病態を把握しアルゴリズムに沿って読影するという手順を学びました。「ステップ読影法」をしっかりと覚えたなら腸管の読影は今までより容易になっているはずです。

しかし、腸管のみから腹腔内臓器全体に読影範囲を広げると、読影すべきことが増えるため、どの疾患から覚えるべきか、読むとりかかりをどうすれば良いのか、どの順番で読影するのが良いのかなどの問題が浮上してきます。この問題を解決できなければ、急性腹症を読影することは難しいと感じ続けると思います。

当初は腸管の読影が苦手な研修医が多いため腸管編だけ教材を作りました。非腸管臓器は臓器ごとにルーチン読影すればよいので、教科書を勉強すれば十分であろうと思っておりました。しかし、研修医から前述した問題を指摘され、非腸管臓器の読影方法の教材の必要性があることを認識し、腸管と非腸管臓器を併せた急性腹症の CT 診断の教材を作成することにしました。

この教材では「非腸管」臓器の読影方法について解説しますので、できるだけ「消化管」という単語を用いず「腸管」と記載するようにします。また、外傷については内因性疾患と病態や診断方法が異なるため本教材では扱いません。

## はじめに

- 腸管のみから腹腔内全臓器に読影範囲を広げると・・・
- 読むとりかかりをどうすれば良いのか
- どの順番で読影するのが良いのか  
などの問題が浮上する

# ■ ■ どのように急性腹症を読影しているのか？

画像診断医や臨床医はどのように急性腹症を読影しているのでしょうか？

腹部 CT の読影方法の基本は、漏れのない網羅的な読影方法になります。網羅的に臓器を読影することで当該疾患にたどり着くことができますが、この読影方法は画像診断医が一般的に用いている手法です。

漏れのない網羅的な読影方法の長所は、すべての臓器を漏れなく読影できるのですが、一方、全臓器を漏れなく読影するため、読影に時間がかかるという短所もあります。

## 読影方法の基本

- 漏れがない網羅的な読影方法を用いる  
→画像診断医が用いる手法
- 長所：漏れなく読影できる
- 短所：読影に時間がかかる

臨床現場で自分の力で読影する場合は、忙しい業務の中で読影をしなければならないため、できるだけ素早く読影できるようにしたいという思いがあることは承知しています。腸管のステップ読影はそのようなニーズにも答えられるよう考えて開発しました。

しかし、腹部全臓器を素早く読影できるようになることは簡単なことではありません。なぜなら、素早く読影するためには、①全臓器の読影方法を理解できていること、②より多くの知識を統合できている必要があるからです。

上記をクリアするためには十分な修練が必要ですが、研修医は他にも学ぶべきことがあります。このことだけに一から自力で積み上げていく時間を割くことができない現実があります。

そのため、素早く読影するためにもやはり「方法論」が必要です。素早く読むための方法として、読影方法の工夫で効率化を図ることは可能です。

## 素早く読めるようにしたい

- 簡単なことではない！
- 以下の2つのスキルが必要
  - ①全臓器の読影方法を理解できている
  - ②より多くの知識を統合できている
- しかし、読影方法の工夫で効率化は可能

# ■ CT 読影の 2 つの基本

さて CT 読影の 2 つの基本についても触れておきます。

1 つ目は臓器別にフォーカスして読むということです。一画面に写っている複数の臓器を同時に見るのではなく、例えば肝臓だけにフォーカスを絞って臓器を頭側から尾側まで連続して画像を見ることで、頭の中で当該臓器全体像の再構築が容易になります。

2 つ目はルーチン読影で漏れなく読むということです。1 臓器に的を絞った読影は、他の疾患の読影漏れが生じる可能性がありますので、漏れをなくすためにはルーチン読影が必要になります。

## CT読影の基本

1. 臓器別にフォーカスして読む  
→再構築が容易
2. ルーチン読影で漏れなく読む  
→漏れをなくす

## ■ 2つの読影方法を使い分ける

ルーチン読影は原則ですが、臨床医は現実的には状況に応じて2つの読影方法を使い分けていると思います。

1つ目の「漏れがない読影方法」は画像診断医が用いる網羅的な読影方法です。この場合は非腸管臓器を順番に読影し明らかな疾患がなければ、腸管を病態別アルゴリズムで読影するか、逆の順番で、腸管を病態別アルゴリズムで読影して明らかな疾患がなければ、非腸管臓器を順番に読影をするなどと順番を決めて網羅的に読影します。漏れがない分、読影に要する時間はかかります。

2つ目の方法は「読影速度を求める読影方法」ですが、このためには読影する臓器の絞り込みを行います。しかし、問題疾患を見つけてしまうと読影が終了してしまうことが多く、副病変を見落とすリスクは高まります。

実は、どちらの方法が良いかは、正解はありません。私自身は術後の専門外来では漏れのないルーチン読影を心がけますが、時間勝負の急性腹症の時は、読影速度の効率を求めることが多いです。状況に応じて自分が腑に落ちる手法・やりやすい手法を身につければ良いと思います。

本講座では網羅的な読影方法だけではなく、読影速度の効率を求める方法についても解説します。

### 読影方法について

**その1: 漏れがない**→網羅的に読影(画像診断医)

非腸管臓器を漏れなく読影→腸管病態別読影  
腸管病態別読影→非腸管臓器を漏れなく読影  
など順番を決めて読影

**その2: 読影速度を求める**→絞り込む

臨床的判断や間接所見などで読む順番を変える  
→副病変を見落とすリスクが高い

正解はない

自分が腑に落ちる手法を身につければよい

## ■ 効率的な読影方法は ...

読影速度を求める効率的読影方法は、間接所見で病態と部位の絞り込みを行った後に、疑わしい臓器を選択して網羅的読影方法の読む順番を変えることで読影効率を高めます。しかし、絞り込みが外れることもあるので、その場合は本来の網羅的読影を行います。臨床的判断や間接所見で読む順番を変えますが、順番を変えるだけなので、絞り込んだ臓器が本来の疾患の当該臓器と違っていても、結局、疾患が見つかるまで網羅的読影を続行するので、網羅的読影と同様に診断にたどり着くことはできます。

この方法を身につけられると読影効率が高まりますが、網羅的読影に比べてより高度の技術が求められます。読影を効率化するというのと簡単に覚えられるということは別ものです。効率的な読影を学びたい方は、むしろしっかりと学習が必要であるという覚悟で臨んでください。

### 効率的な読影方法

- 間接所見で病態と部位の絞り込みを行う
- 間接所見で網羅的読影方法の順番を変える  
(はずれたときは網羅的に読む)

読影効率が高まるが、より高度の技術が必要  
「読影効率化≠簡単に覚えられる」という覚悟を持つ

# ■ ■ 非腸管臓器の疾患について

非腸管臓器の疾患について解説します。

腹腔内には複数の非腸管臓器があり、それぞれの臓器ごとの疾患の種類も多いです。覚えることはたくさんありそうですが、一方で、各臓器は解剖学的に固有の位置にありますので、部位の特定は腸管に比べて容易です。また、臓器別に特有の疾患が多くありますので、非腸管臓器では腸管と比べて疾患と臓器をマッチさせて覚えやすいと思います。

## 非腸管臓器の疾患

- 腹腔内には複数の非腸管臓器がある
- 疾患の種類が多い

しかし

- 臓器は解剖学的に固有の位置にあるので、部位の特定は容易
- 臓器別に特有の疾患がある



## ■ ■ 腸管の構造と機能

腸管と非腸管臓器は解剖学的構造や機能に違いがあるため読影方法にも違いが出てきます。

腸管は食道から肛門まで一本の管であり、一臓器として扱うことが可能です。しかし腸管は非常に長いため、食道から肛門まですべて腸管を追跡することは困難です。一臓器に的を絞り頭側から尾側まで読影して全体像を再構築することは事実上不可能です。腸管には間接所見で病態と局在部位を絞り込みやすいという特徴があるため、「ステップ読影法」がきわめて有効です。

### 腸管は

- 食道から肛門まで1本の管(=1臓器として扱うことが可能)
- 食道から肛門まですべて追跡読影することは困難
- 間接所見で病態と局在部位を絞り込みやすい
- ステップ読影はきわめて有効

## ■ 非腸管の構造と機能

一方、非腸管臓器は複数の臓器がある反面、臓器の位置が固定しているため、臓器の同定は簡単です。そして臓器ごとに特有の疾患が多くあるため、病態を絞り込むのではなく問題の当該臓器を絞り込むことが重要です。また、間接所見で病態を絞り込んでも消化管ほどクリアに臓器の局在の絞り込みができません。そのため、非腸管臓器では臓器ごとに読影することが有用です。

### 一方、非腸管臓器は

- 複数の臓器, しかし臓器の位置は固定
- 臓器を同定することは簡単
- 臓器ごとに特有の疾患がある
  
- 間接所見で  
病態がわかっても臓器を特定できない  
消化管ほどクリアに局在の絞り込みができない
- 臓器別に読影することが有用

# ■ ■ 急性腹症の CT 読影が難しい理由

急性腹症の CT 読影が難しい理由は、臓器や疾患が多く絞り込みが難しいだけではありません。腸管と非腸管臓器で読影方法が異なっているため、腹腔内全体を読影するためには2つの読影手法が必要です。そのため、2つの読影方法を統合できて初めて急性腹症の CT 読影の全体像を理解できるようになるのです。

すでに受講者の皆さんは腸管の読影方法を学んでいますので、残りの非腸管臓器の読影方法を身につけて、すべての腹腔内臓器を読影できるスキルを手に入れられるのはあともう少しのところにあります。この教材も勉強することは多いですが、最後まで受講していただければ幸いです。

## なぜ急性腹症のCT読影が難しいのか

- 臓器や疾患が多いだけではない
- 腸管と非腸管で読影方法が異なっていて、2つの読影手法が必要
- 2つの読影方法を統合できて初めて全体が理解できるようになる

# ■ ■ 新ステップ読影法と非腸管臓器の CT 診断

この教材では病態別読影法が主力の腸管と、臓器別読影法が主力の非腸管臓器の読影方法を統合した「新ステップ読影法」と、非腸管臓器の急性腹症の CT 診断方法を学習します。

腸管：病態別読影法が主力  
非腸管臓器：臓器別読影法が主力  
の統合

「新ステップ読影法」  
「非腸管臓器の急性腹症のCT診断」  
を学習します

# ■ ■ 非腸管臓器編の読影法

非腸管臓器編では、「腸管ステップ読影法」に臓器別読影法を統合させますのでより複雑なアルゴリズムになります。まずは簡単なものから覚えてスキルに合わせて複雑化した方が覚えやすいということで、このように分割したプログラムと致しました。

「腸管ステップ読影法」に自信のない方は、もう一度腸管編の総論を学習してください。

## 腸管と非腸管臓器との読影の統合

- 非腸管臓器編では腸管読影との統合を行う
- より複雑なアルゴリズムになる
  
- 簡単なものから覚えて、スキルに合わせて複雑化したほうが覚えやすい

# ■ ■ 急性腹症の CT 読影で学習する知識と技術

非腸管臓器の急性腹症の CT 読影で学習する知識と技術は以下の4つです。

1. 各疾患の画像所見
2. 間接所見から腸管と非腸管を振り分ける「新ステップ読影法」
3. 臓器別読影アルゴリズム
4. 肝胆膵コンボと腎尿管膀胱コンボの2つのコンボ読影

## 使う知識と技術

- 各疾患の画像所見
- 間接所見から腸管と非腸管臓器を振り分ける
- 臓器ごとの読影アルゴリズム
- コンボ技(肝胆膵コンボ・腎尿管膀胱コンボ)

## ■ [復習] ルーチン読影の順番

腸管編で解説したルーチン読影の順番を復習します。

図の順番で臓器別に読影することで漏れのない読影が可能です。腸管を読影する際に「ステップ読影法」をあてがうことになります。

### ルーチン読影の順番

- 肝臓
- 胆嚢
- 膵臓
- 脾臓
- 腎臓・副腎
- 膀胱
- 子宮・付属器
- 大血管
- リンパ節
- 腸管
- 骨, 軟部

## ■ ルーチン読影の7つのカテゴリー

この教材では、非腸管臓器の読影方法を容易にするため、ルーチン読影を図の7つのカテゴリーに整理します。7番目の腸管については既に学習した「腸管ステップ読影法」を適用します。

### 統合されたルーチン読影の順番

1. 肝胆膵コンボ＋脾臓
2. 泌尿器コンボ
3. 生殖器(男性, 女性)
4. 血管
5. リンパ節
6. 骨, 軟部
7. 腸管



# ■ 教材の構成

教材は総論と各論に分かれます。総論では非腸管臓器の急性腹症の読み方の基本と、「新ステップ読影法」について解説します。また各論では各疾患の画像所見、臓器別読影アルゴリズム、コンボ読影についての解説と症例の CT 画像の解説を行います。

## 学習内容

- 総論  
非腸管臓器の急性腹症の読み方の基本  
新ステップ読影法
- 各論  
各疾患の画像所見  
臓器別読影アルゴリズム  
コンボ技(肝胆膵コンボ, 泌尿器コンボ)

## ■ ■ 各論で学習する7つの領域

各論で学習する項目は図に示した7つの領域になります。腹腔内出血は臓器ではなく病態です。血管以外に臓器破裂でも起こすこともあり、治療の時機を逸すると命に係わる急性腹症のなかでも最も危険な病態であり、臓器から切り分けてアルゴリズムを構築しました。

また、消化管出血も同じく病態であり、非腸管臓器の疾患ではありませんが、腹部救急として重要ですので今回の教材に加えました。非腸管疾患の急性腹症の疾患数は非常に多くあり、すべてを最初から覚えることは困難です。この教材では日常臨床で遭遇する頻度の高い疾患を中心に学習します。

### 各論で学習する項目

1. 腹腔内出血
2. 肝胆膵コンボ+脾臓  
肝臓実質, 胆道系+膵管, 膵実質, 脈管系  
脾臓
3. 泌尿器コンボ  
腎臓, 尿管, 膀胱, 前立腺
4. 生殖器(男性・女性)
5. 血管
6. 腹壁その他
7. 消化管出血

\* 1～6が腹痛での読影

# ■ ■ 知識と技術を学習する

急性腹症の CT 読影をマスターするためには、知識だけでなく読影技術もつける必要があります。まず総論および各論の解説を学習して知識をつけてください。そしてその後に、各症例の読影を繰り返して学ぶことで確実な技術をつけてください。

知識と技術を合わせて学習することで、しっかりと急性腹症の CT 読影をマスターしてください。

## 学習方法

- 知識：総論・各論の資料を読む
- 技術：症例の読影を繰り返す