

CTカンファレンスの効果について

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 放射線技術科)

澁谷 祥子 大町 優介 山本 晃豊
尾関 裕彦 津川 和夫

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 放射線診断科・IVR科)

谷掛 雅人

要 旨

平成22年4月の厚生労働省通達にて、診療放射線技師のさらなる役割として画像診断における読影の補助と検査説明が明記された。放射線技術科では救急業務としてCT画像の撮影を行っているが、最近では撮影した画像に異常所見を指摘する能力を求められることもある。そこで平成30年4月より教育システムの一環として放射線診断科医師に協力を依頼して、CTカンファレンスを行うことになった。カンファレンスの概要と参加したことで異常所見に気付けた成果について報告する。(京市病紀 2021; 41: 59-64)

Key words : 急性腹症, 救急CT画像, 読影補助

諸言・目的

放射線技術科では救急業務としてCT検査を行っており、その需要も高まっている。最近では、撮影した画像に異常所見があるかを指摘する能力が問われる場面も多く出てきている。

以前の実情として、「この画像が診断に適しているのか分かっていない」や、「異常所見の有無に反応できない」などの意見があった。そこで、教育システムの一環として放射線診断科医師に協力を依頼して、平成30年4月よりCTカンファレンスを開催する運びとなった。

カンファレンスでは、実際に検査を行った症例を基に、まず参加技師が読影を行って気付いた部分に対して発言をする。次に、放射線診断科医師の視点からその症例について解説していただき、さらに読影の進め方・考え方について講義を受けている。特に緊急を要する症例の検査を行った際は、迅速に依頼医師へ異常所見を指摘できることを目的のひとつとしている。また、読影に適した撮影方法や造影方法も同時に学んでいる。

今回は、カンファレンスの概要と、参加したことで異常所見に気付けた成果について報告する。

【これだけは外せない！急性腹症の教え1】

まず、「単純画像をしっかりと確認すること」、それから「液体を見たらCT値を測ること」、さらに「境界不明瞭な骨盤は出血を疑うこと」などを教わった。

例. 「境界不明瞭な骨盤は出血を疑う」について

図1Aに女性骨盤の単純（造影前）CT画像を示す。子宮や直腸の境界がはっきりしておらず、どこに何が あるかよく分からない画像である。

そこで、「液体を見たらCT値を測ること」に則り、臓器ではなく液体のようなところを選んでCT値（単位 Hounsfield Unit : HU）を測定する。すると、腹側

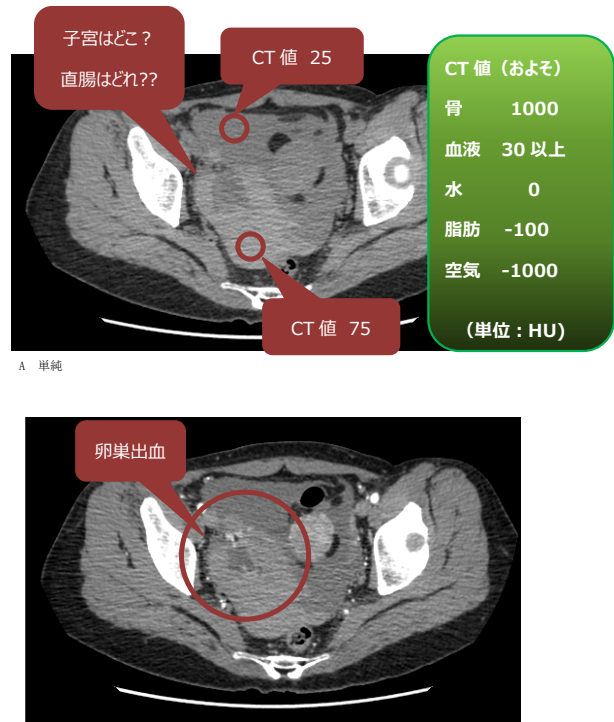


図1 A 女性骨盤の単純（造影前）CT画像と主なCT値
B 造影後の画像

では25HUくらい、背側では75HUくらいであった。CT値は水が0HU、血液は30HU以上と高くなるため、背側の腹水は出血を疑う数値になることが分かる。

造影後、図1Bのような画像となった。骨盤腔右側に造影剤の血管外漏出像を認め、卵巢出血を疑う所見であった。

【これだけは外せない！急性腹症の教え2】

造影後に必ずチェックする項目に以下のものがある。

まず、命にかかわる疾患を見落としはけないので、「上腸間膜動脈（SMA）の血栓閉塞や解離がないか」、「心筋梗塞（心筋虚血）はないか」、「大動脈解離がないか」を確認するよう教わった。

例1. SMA の血栓閉塞

図2のA～Eへ順に示すように、腹部大動脈から分岐するところから足側に画像を追っていくとD～Eに移行する部分で造影効果が確認できなくなる。

これはSMAの血栓閉塞症で、すみやかに治療を行わなければ腸管が壊死していき死に至るため、早く異常所見を見つけることが重要となる。

本症例を早期診断する方法の1つとして、3D画像（Volume Rendering：VR）で確認する方法も教わった。

図2Fで示すように、SMAの途絶している様子が容易に観察できる。撮影装置で簡単に作成できるため、頻用している。

例2. 心筋梗塞

急性腹症を疑ってCTを撮影する場合、ほとんどが腹部骨盤部の撮影依頼になるが、横隔膜を確実に含めて撮影するため、結果として心臓の一部が撮影範囲に含まれる。

そこで、撮影範囲に含まれた心臓もチェックする必要がある。図3Aに造影後の心臓が写った画像を示す。左心室の周囲を見ると、中隔寄りの腹側の一部分だけ低吸収に（黒く）なっている。これは心筋の造影効果が均一でない、つまり血液が行き渡っていない状態の画像になる。場所は左前下行枝の領域なので、この部分の虚血が疑われる画像となる。

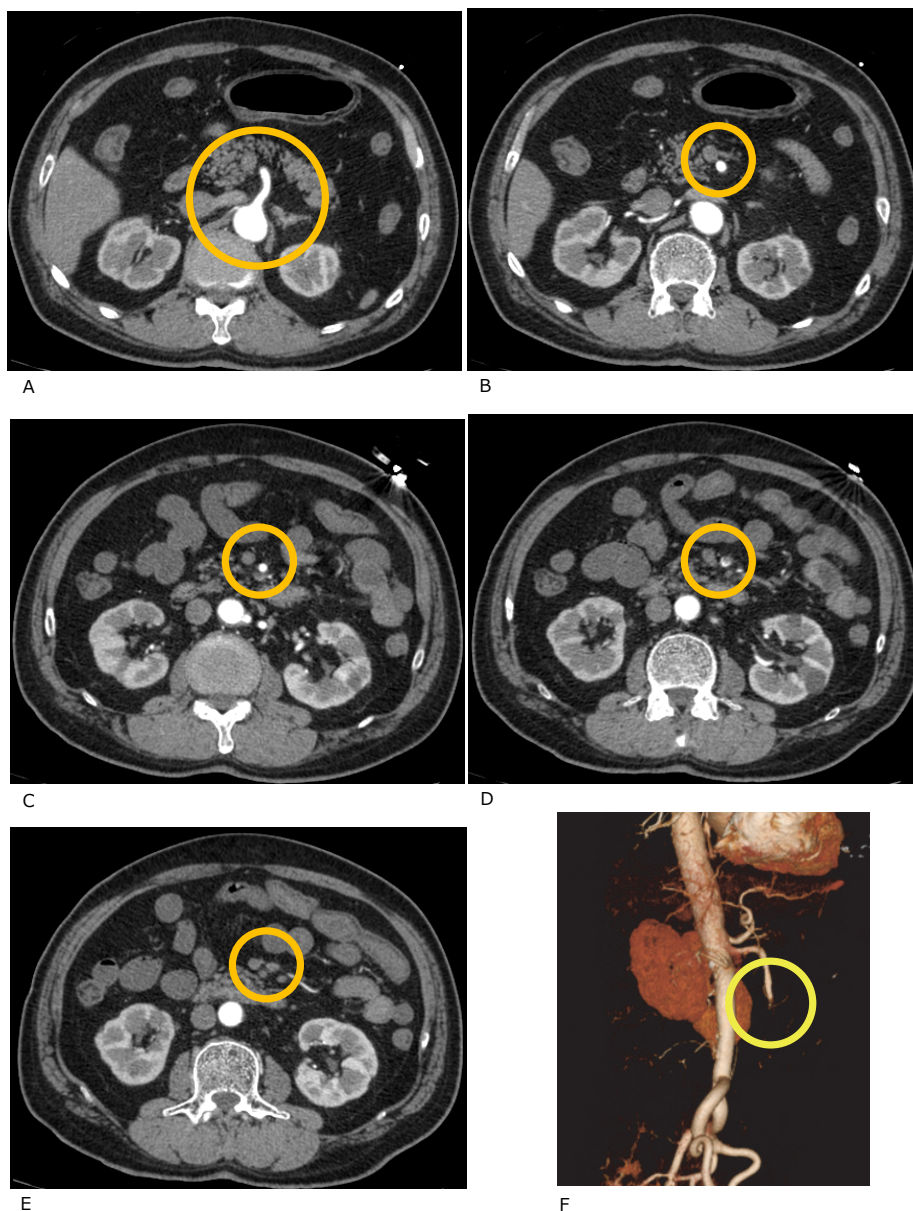
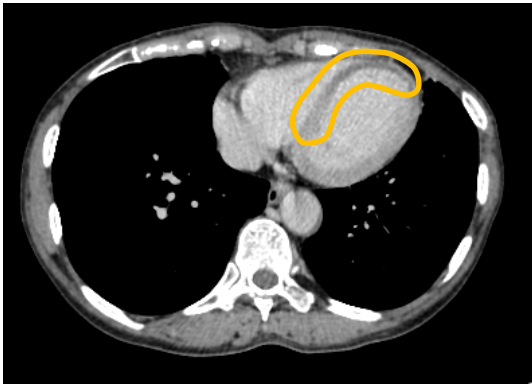
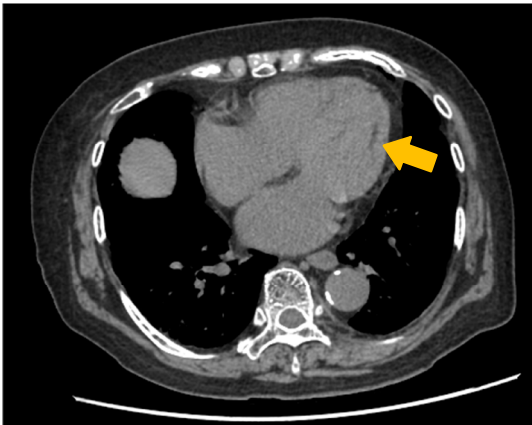


図2 A～E 腹部造影CT早期相でのSMAの造影効果（腹部大動脈～足側まで）
F 3D画像（VR）SMAが途絶している



A



B

図3 A 造影CT画像で示される急性心筋虚血
B 単純CT画像で確認できる陳旧性心筋梗塞

また、単純でも低吸収な場合は脂肪に変性していると考えられる(図3B)。この場合は梗塞が起こってから時間が経過しているため、陳旧性の心筋梗塞であることがわかる。

【我々が異常所見に気付けた例1】

次に、カンファレンスに参加したことで異常所見に気付くことができた例を紹介する。

下腹部痛と嘔吐で受診、超音波検査でイレウスなどの所見は無く、動脈閉塞などによる腹痛原因除外目的のためにCT撮影依頼があった。

単純CT・ダイナミック造影検査を施行。当初疑っていた動脈閉塞はなさそうとのことで検査を終わり患者は退室した。

その後画像を確認していると、腎臓の造影効果に左右差があるように見えたので(図4A)、冠状断の画像で左右を比較した(図4B)。右腎は、中心部の髓質が十分濃染しているのに対し、左腎は髓質の濃度が低く、水腎症による機能低下が疑われた。

排泄相を追加撮影すれば、遅かった左腎の状態や造影剤の流れがより分かると考え、医師に提案し、再度撮影を試みた。

すると、左腎の周囲に造影剤の漏出像が認められた(図4C・D)。これにより、尿路閉塞によって尿管が損傷した後腹膜腔に尿が漏れ出ている状態との診断に至った。

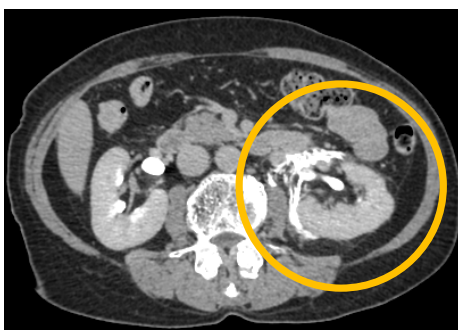
排泄相を追加撮影したことで、異常所見があることを証明できた例である。単純CTで見つけられなかった尿



A



B



C



D

図4 A 腹部造影CT後期相(左腎の造影剤到達が遅い) B 後期相の冠状断(左右を比較しやすい)
C 造影開始17分後の排泄相 D 排泄相の冠状断

管結石が原因と考えられると後で教えていただいた。

【我々が異常所見に気付いた例2】

頭部外傷で救急搬送された方で、CTを撮影すると、左のシルビウス裂や前頭葉の表面などに、異常な高吸収（白く写っている）部分を見つけた（図5A・B）。

その場で研修医と確認して、高吸収な部分があるので、出血が疑われることを伝えることができた。

その後、患者が退出してから画像を確認していると、右側頭部に骨折線らしきものを認めた（図5C）。

拡大画像を再構成して、さらに詳しい画像を表示させて（図5D）、骨折を疑うことを医師に伝えた。その後、上級医師も含めて、画像を見ながら骨折を疑う部分の説明をした。

外傷性くも膜下出血と急性硬膜下血腫に加えて、右側頭骨骨折もある症例だった。

出血のある左側だけでなく、常に病変を疑いながら画像を確認することが体に染みついてきたと実感する症例であった。

結果・結語

CTカンファレンスを開催して令和3年末で140回を迎えることができた。これまで100回以上の内容をデータベース化して参加できなかった技師にも閲覧できるシステムを構築した（図6A・B・C）。

このカンファレンスの成果としては、単に診断能力の向上のみではなく、撮影技術の向上にも繋がると考える。例えば造影CTにおける撮影タイミングも個々の症例に合わせて行うことで、診断価値の高い画像を得られることを学習し、撮影に臨むことができています。

また、今回は救急CT検査において我々が気付いた2症例を提示した。本カンファレンスに継続的に参加することにより、知見を深めて多くの症例に対し指摘を行うことで読影補助の分野でも発揮できると考える。読影補助を行うことにより、救急患者がより早く治療に辿り着ける一因になるよう研鑽したいと考える。

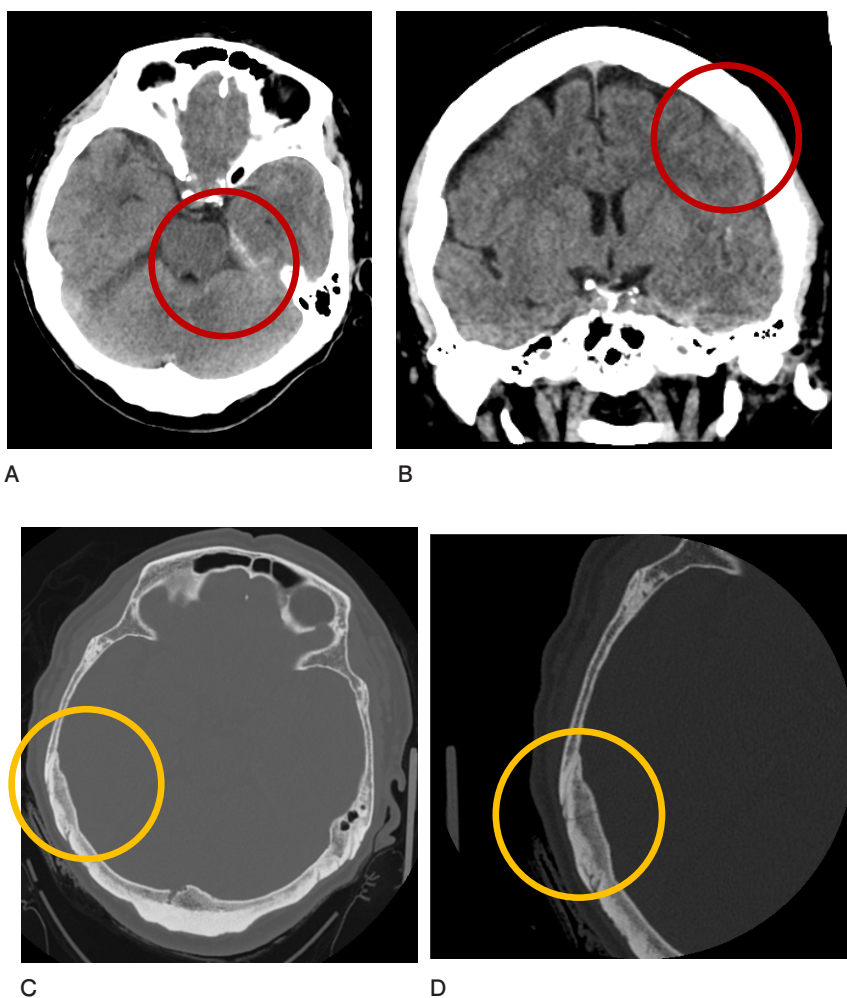


図5 A くも膜下出血
C 右側頭骨に発見した骨折線

B 急性硬膜下血腫
D 追加で作成した拡大再構成画像

第73回	2020.1.16	頸部の血管	慢性動脈硬化	血管狭窄	
第74回	2020.1.20	頸切後後遺症の観察-5分経断穿孔	頸切後の観察	頸管内プアープ	頸管内の観察
第75回	2020.2.10	仙骨腫瘍大動脈解離とアリエア (分がくく)	仙骨の腫瘍	仙骨の大動脈解離	仙骨のアリエア腫瘍
第76回	2020.3.2	仙骨腫瘍 (骨髄腫)によるアリエア	仙骨の腫瘍	仙骨の腫瘍	仙骨の大動脈解離
第77回	2020.3.16	結室出血 腎萎縮	下部消化管出血の観察	活動性出血	腎萎縮の観察
第78回	2020.3.19	虫垂炎-5分経断観察	虫垂炎の観察	5分経断観察	コヒーレンスセン
第79回	2020.3.26	腸管の出血性損傷	腸管の出血性損傷	腸管の出血性損傷	腸管の出血性損傷
第80回	2020.4.6	急性腸炎	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症
第81回	2020.4.9	アリエア閉塞 腸管の狭窄	腸管の狭窄	腸管の狭窄	「アリエア」閉塞の観察
第82回	2020.4.16	虫垂炎穿孔による腸管閉塞 腸管炎	虫垂炎穿孔による腸管閉塞	腸管炎	腸管の閉塞
第83回	2020.4.27	5分経断観察	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症
第84回	2020.4.30	5分経断観察	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症
第85回	2020.5.7	5分経断観察	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症
第86回	2020.5.14	絞扼性の腸閉塞	絞扼性の腸閉塞	絞扼性の腸閉塞	絞扼性の腸閉塞
第87回	2020.5.21	外傷性腸損傷	外傷	腸管	正常な腸管
第88回	2020.5.28	アリエア	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症	腸管の急性炎症
第89回	2020.6.4	虫垂炎の穿孔	虫垂炎の穿孔	虫垂炎の穿孔	虫垂炎の穿孔
第90回	2020.6.8	消化管出血 (上行結腸)	消化管出血	消化管出血	消化管出血
第91回	2020.6.11	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第92回	2020.6.15	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第93回	2020.6.18	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第94回	2020.6.22	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第95回	2020.6.25	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第96回	2020.6.29	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第97回	2020.7.2	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第98回	2020.7.6	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第99回	2020.7.9	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第100回	2020.8.17	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第101回	2020.8.20	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石
第102回	2020.8.31	尿管結石 (膀胱に転位)	尿管結石	尿管結石	尿管結石

A

CT画像カンファレンス

開催日: 2018/9/23

参加者: 放射線 技術科

講師: 放射線診断科 谷副副部長

症例①

2018/9/23 86歳 F 腹部・骨盤CT

腹部膨満著明、やや意識混濁あり。筋性防御も有り、イレウス/腸閉塞ありませんでしょうか

単純 腹水、腸管拡張あり

造影 造影効果が悪い腸管がある
早期相では染まっていない
後期相では染まっている部分もあるし、全く染まっていない腸管もある →イレウス？腸閉塞？

早期相 後期相

イレウスとは
エスカレーター (腸管) の動力が弱くなり停止したりして人 (内容物) が送れない状態

腸閉塞とは
エスカレーター (腸管) の途中で障害物があるため前に進めなくて将棋倒しになる状態

絞扼性の腸閉塞
穴があれば腸管は入りやすい
入ったらそのままどんでん入っていく

B

分類別検索ページ

血管 上腸間膜動脈解離 第34回 2018.12.3 上腸間膜動脈解離

血管 上腸間膜動脈解離 第70回 2019.12.16 上腸間膜動脈解離-腹動脈の解離

血管 大動脈解離 第26回 2018.9.2 腸管出血-大動脈解離

血管 大動脈解離 第29回 2018.10.17 腸管出血-大動脈解離

血管 大動脈解離の種類 第23回 2018.7.30 消化管穿孔-大動脈解離

血管 肺萎縮の検出と所見 第72回 2020.1.9 腹部大動脈解離-重度の肺萎縮

血管 腸管動脈解離 第70回 2019.12.16 上腸間膜動脈解離-腹動脈の解離

血管 卵巣腫瘍+肺動脈血栓症 第68回 2019.11.28 腸管出血-腎萎縮

出血 活動性出血 第77回 2020.3.16 腸管出血-腎萎縮

出血 腸管出血 第5回 2018.4.18 アリエア出血と腸管炎

出血 血清の心嚢水 第75回 2020.2.10 腸管出血-大動脈解離

出血 腸管出血 第22回 2018.7.25 腸管出血

出血 腸管出血 第69回 2019.12.12 消化管出血と腸管炎による腸管出血

出血 骨盤内腸管不明瞭 第15回 2018.6.7 腸管出血

出血 出血源検索 第25回 2018.8.9 二次性の腸管炎-腸管炎

出血 食道静脈出血を疑う場合 第57回 2019.8.1 二次性の腸管炎-腸管炎

出血 腸管出血 第58回 2019.8.8 腸管出血-腸管炎

出血 腸管出血 第83回 2020.4.27 腸管出血-腸管炎

出血 下血と聞いてどういふ所見を見るか 第90回 2020.6.8 消化管出血 (上行結腸)

出血 気管支動脈解離 (嚔血) 第6回 2018.4.23 腸管出血-腸管炎

出血 腸管出血 第16回 2018.6.11 腸管出血 (腸管出血を注入) LHC capture

出血 腸管出血 第20回 2018.7.9 腸管出血-腸管炎

出血 腸管出血 第28回 2018.9.2 腸管出血-腸管炎

出血 腸管出血 第49回 2019.5.20 腸管出血-腸管炎

出血 腸管出血 第80回 2020.4.6 腸管出血-腸管炎

出血 後腹膜出血 第29回 2018.10.17 腸管出血-腸管炎

図6 A カンファレンスもくじ
B 分類別検索ページ
C ある日の1例

Abstract

Outcome of Computed Tomography Conference

Sachiko Shibutani, Yusuke Ohmachi, Akitoyo Yamamoto,
Hirohiko Ozeki and Kazuo Tsugawa

Department of Radiologic Technology, Kyoto City Hospital

Masato Tanikake

Department of Diagnostic Radiology and Interventional Radiology, Kyoto City Hospital

According to the notification of the Ministry of Health, Labor and Welfare issued in April 2010, radiographic image interpretation support and explanation of the examination became further roles of the radiologic technologist. The department of radiologic technology has been conducting computed tomography (CT) as a service in the emergency room, but the ability to point out abnormal findings on the CT image is also a demand. From April 2018 we have been having CT conferences with the cooperation of the radiologist as part of the education system. Here we report a summary of the conferences and the abnormal findings that could be obtained as a result of participation in the conference.

(J Kyoto City Hosp 2021; 41:59-64)

Key words: Acute abdomen, Emergency CT image, Image interpretation support