



Joint ert

第12号
2020.9



〔 巻頭言 〕

「巻頭言と離乳食」

令和2年9月

日本救急撮影技師認定機構
試験委員長 田中 善啓

巻頭言の投稿依頼を受けて激しく動揺しました。なにせ今までの人生でまともに巻頭言を読んだ事がない自分が、歴史ある Joint の表紙に脈絡のない乱文を披露することに苦しみを感じてしまう事が分かっていましたからです。手始めに Joint バックナンバーの巻頭言を読んで見ました。諸先輩方の立派過ぎる内容に途中で読む事を諦めました。なんとか肩を並べるような巻頭言を投稿しなければと思い、インターネットを駆使して様々な分野で発行されている冊子の巻頭言を読んで見る。やはり、立派すぎる内容に自分自身の苦しみと焦りを強くするだけ。そんな中、自分の執筆作業に力を与えてくれたのは生後6ヶ月になる娘でした。43歳にしてパパとなり毎日の育児に戸惑い、笑い、感動し、間違いなく自分の人生を豊かにしてくれている天使は離乳食が始まったばかりです。大好きなミルクから、謎の離乳食を突然口に入れられて大泣き、吐き出し、でも少しずつ食べて必死に生きる術を身につけようと頑張る姿に、自然と原稿を入力する指が動き始めました。そうだ、大好きな娘を題材に巻頭言を書こう。

この巻が発刊された頃には第10回認定試験の筆記試験合格者が発表され、外は桜と花粉が舞う美しさと花粉症の苦しさが変わる季節となっています。浅学非才の自分が試験委員長を任されて早4年、坂下前代表から「理事やってよ、救急好きやろ？」という衝撃の電話で理事に就任、初めての理事会に出席し右も左も分からず座っている中で試験委員長に任命され「えっ!? 俺?」、まさにミルクから離乳食を口に入れられたぐらいの衝撃でした。それでも、試験担当理事や副試験委員長、試験作成に携わる皆様に味付けしてもらい運用できています。この場をお借りして御礼申し上げます。令和2年度を迎えて、新しい何かを始めようとする方は沢山いると思います。最初の一口目は慣れない味で吐き出す事もありますが、食べ続ければ大好物になるかもしれません。でもそれは味付けしてくれる人があってこそ、感謝の気持ちを忘れずに共に頑張りましょう！最後に自分の好きな名言を、「人生は楽ではない、そこが面白い」。

追記

この記事を書いていた頃は全世界は新型コロナウイルスの猛威にさらされている事になっていようとは夢にも思いませんでした。第10回認定試験の合格を目指し、受験勉強を頑張っている皆様にはご迷惑をおかけし、大変申し訳ありません。現在、試験委員会は第10回受験予定者に対する特別措置法を準備中です。何卒ご理解いただきますようお願い申し上げます。また、第11回認定試験に関しても、新型コロナウイルスの感染状況と社会情勢を判断し、受験を予定されている皆様に対しては、機構HPを通じ随時お知らせする予定です。

救急医療における画像診断に係る死亡事例の分析

公益財団法人大原記念倉敷中央医療機構

倉敷中央病院 放射線技術部 放射線安全管理室

清川 文秋



1. はじめに

一般社団法人日本医療安全調査機構は、医療法に基づく「医療事故調査・支援センター」として厚生労働大臣の指定を受け、医療現場の安全の確保を目指して、医療事故調査の相談・支援、院内調査結果の整理・分析、医療事故の再発防止のための普及・啓発等の取り組みを行っている。

2015年からスタートした「医療事故調査制度」の事故報告の中から表1のようなテーマで提言書として公表しており、現在も進行中である。各部会は9～10名程度の関連学会・団体から推薦された医師や看護師、その他で構成され、3回の部会で方向性を決めて提言をまとめていく。その後、同センターの再発防止委員会で審議されて、修正等を行い、発刊となる。

表1. 医療事故の再発防止に向けた提言

第1号	2017年3月	中心静脈穿刺合併症に係る死亡の分析—第1報—
第2号	2017年8月	急性肺血栓塞栓症に係る死亡事例の分析
第3号	2018年1月	注射剤によるアナフィラキシーに係る死亡事例の分析
第4号	2018年6月	気管切開術後早期の気管切開チューブ逸脱・迷入に係る死亡事例の分析
第5号	2018年9月	腹腔鏡下胆嚢摘出術に係る死亡事例の分析
第6号	2018年9月	栄養剤投与と目的に行われた胃管挿入に係る死亡事例の分析
第7号	2019年2月	一般・療養病棟における非侵襲的陽圧換気(NPPV)及び気管切開下陽圧換気(TPPV)に係る死亡事例の分析
第8号	2019年4月	救急医療における画像診断に係る死亡事例の分析
第9号	2019年6月	入院中に発生した転倒・転落による頭部外傷に係る死亡事例の分析
第10号	未発行	大腸内視鏡検査等の前処置に係る死亡事例の分析(案)
第11号	未発行	肝生検に係る死亡事例の分析(案)
第12号	未発行	胸腔穿刺(案)
第13号	未発行	胃瘻(案)
第14号	未発行	カテーテルアブレーション(案)
第15号	未発行	薬剤関連(案)
第16号	未発行	頭部の手術(案)
第17号	未発行	中心静脈カテーテル管理—第2報—(案)

2. 専門部会について

2018年7月に「救急医療における画像診断に係る死亡事例の分析」部会の第1回会議が機構の会議室で開催された。私は日本診療放射線技師会より推薦をいただき参加した。

会議では部会長、部会員あわせて9名と日本医療安全調査機構より数名、オブザーバーとして厚生労働省医政局総務課医療安全推進室からも数名参加した。はじめに機構より部会設置の経緯、目標、スケジュールの説明があった。

表2. 専門分析部会 部会員

部会長	坂本哲也	一般社団法人	日本救急医学会
部会員	北村温美	一般社団法人	医療の質・安全学会
	清川文秋	公益社団法人	日本診療放射線技師会
	小池伸享	一般社団法人	日本救急看護学会
	斉田芳久	一般社団法人	日本消化器外科学会
	志水秀行	特定非営利活動法人	日本心臓血管外科学会
	中島 勲	一般社団法人	日本救急医学会
	中島康雄	公益社団法人	日本医学放射線学会
	横堀将司	一般社団法人	日本脳神経外科学会

会議の約2カ月前に16例の事故報告について各施設での調査委員会の報告文書等の資料をいただき、1回目の会議までに対象事例それぞれにコメントを付けて機構に報告した。また追加資料の閲覧にはクラウドサービスを利用し、部会員からの意見等もこのシステムで共有することができた。会議では各例について意見を出し合って、提出された画像もモニターで確認した。会議は2時間を予定していたが、3.5時間に及んだ。事例の背景、問題点、死亡回避のために考えられる対応について検討した。診断が難しい例もあり、適切に対応していても急変した死亡例もあった。救急診療体制の充実が望まれるが、現実的には難しく、少ない人員で対応している現状がある。多方向から事例を検討し、より多くの効果的な提言ができるよう協議した。技師は私1名であったが読影の補助を主として当院の例も報告した。

会議での当日参考資料として日本医療機能評価機構から医療安全情報63, 138, 第40回報告書、新聞記事などが配布されたが、その中に「アンケート調査からみた救急救命医が求める診療放射線技師による読影補助」日技放誌64・772, 14-23, 2017 もあった。

9月に第2回会議が開催された。検討した事例は「画像診断に関連した初期対応の問題」と「その後の画像診断レポートの未読の問題」、および「外来診療」と「入院診療」のそれぞれに大きく2つに分けられるが、救急患者の事例が多いこと

から、本部会では「救急患者の初期診療（救急医療）」の事例を対象とし、「画像診断に関連した初期対応」と「その後の画像レポートの未読」について検討することを確認した。

2例の追加事例について協議し、1例は対応の不備が主な原因であることから除外することとした。もう1例は外傷後の頸部の血腫の増大が原因であり、稀ではあるが警鐘的事例として今回の検討対象に含めることとした。

第1回部会終了後、いくつかの医療機関に機構からの質問と資料の情報提供依頼を行い、回答を得た。それらも含めて集計し、今後の提言に生かす資料としてまとめられた。

次に提言書の骨子案、解説内容の検討を行った。

提言1：救急医療での画像検査の意義

提言2：画像検査実施時の情報共有

提言3：救急外来における撮影画像の確認

提言4：入院・帰宅の判断

提言5：担当医による読影レポートの確認

提言6：放射線診断医師からの読影結果の伝達

提言7：院内体制の整備

その他 学会・企業に対して

提言書（案）はこれまでの意見をもとに各提言を部会員が分担執筆し、部会長が取りまとめることとなった。提言書のタイトルは、救急患者に対して救急外来と一般外来で起きる事象は普遍的であることから「救急医療における画像診断に係る死亡事例の分析」となった。日本診療放射線技師会から参加した私には「2. 画像検査実施時の情報共有」に関してもう1名の部会員とともに執筆を担当することになった。

11月、第3回の会議では再発予防委員会への意見書を集約し、その後、提言書の加筆、修正を経て、12月初めに提言書（案）を作成する。1月の再発予防委員会で承認をいただければ、3月までに発行の予定となった。

各担当部会員から提出していただいた提言書をまとめた資料が配布され、内容の協議を行った。

提言1：救急医療での画像検査の意義

見落としという表現ではなく、緊急性の高

い死につながる疾患を念頭において読影という表現にする。

各論は研修医や非専門家がわかるように具体的な内容を解説する。

単純XP、単純CTでもわからない場合もあるため、疑ったら造影CTを撮ることを段階的に解説する。

フリーエアー以外の注意すべき所見として上腸管膜動脈塞栓、腸管壊死、絞扼性イレウスについても解説を追加する。

各論の終わりに今回の「対象事例の主訴と画像所見から疑うべき killer disease」の一覧表を作成する。主訴は一般的な症状もいれて追記する。

提言2：画像検査実施時の情報共有

解説内容を一部検討する。

提言3：救急外来における撮影画像の確認

ここに診療放射線技師の読影補助について解説を入れる。

提言4：入院・帰宅の判断

患者の症状について医療従事者は継続的に観察し、情報共有する必要があるというような解説とする。

経時的な画像診断を考慮するという内容を解説する。

提言5：担当医による読影レポートの確認

見逃しがちな Incidental findings について色々な文献からまとめる。腸閉塞、異物、未破裂動脈瘤、不顕性膿瘍などを追加する。病態、疾患と分類についても検討し作成する。

提言6：放射線診断医師からの読影結果の伝達

提言では「重要性」となっているが、解説文では「緊急度」となっているため、提言も「緊急度」に修正する。

提言7：院内体制の整備

システムを利用して医療安全を高めるような文化を醸成するという内容にする。

提言全体像の図は、言葉を解説文で使われている表現に統一する。

その他 学会・企業に対して

画像診断システムの普及と活用は、企業に対し、個人情報保護の観点から使いやすく・汎用性の高い・安価なものの普及を望む。医療機関に対し、個人情報保護のバランスを取りながら使って欲しいと提案する。電子カルテの標準化、診療報酬上の加算についても追加する。

【全体を通して】

・用語解説について

「killer disease」「Incidental findings」「ICT」など提言のキーワードとなる用語について解説する。

- ・「見落とし」の表現は、事例において個人の責任追求しているように誤解を受ける可能性があるが、一方で、ヒューマンエラーによって見落とすという側面もある。解説では「見落とし」という表現使うが、使う場合は慎重に使う。

【付録】

- ・提言の発行に合わせて、提言の内容をまとめたパワーポイントを付録として作成する。

3. 提言の完成

3回の会議後も細かな表現等も含め修正が行われた。2019年4月に発行された「救急医療における画像診断に係る死亡事例の分析」の一部を掲載して今回の投稿のまとめとさせていただく。提言の詳細は同機構のHP <https://www.medsafe.or.jp/> でご確認ください。

(1) はじめに

救急医療では、緊急性の高い病態で、外傷性、内因性を問わず見落とすと死につながる疾患(killer disease)の鑑別診断を念頭におきながら診療を行うことが求められている。鑑別診断を進めるにあたっては、病歴、臨床症状、身体所見、臨床検査などに加えて、画像診断が決め手になることが多い。重要な画像所見の見落としは、治療の遅れや重大な結果につながる。救急医療を担当する医師の知識と技術の不足が原因となるだけでなく、知識と技術が十分であっても「既存の疾患や患者の主訴のみに注目してしまう」「症状が

典型的でない」「症状が軽度である」「症状が一時的に軽快する」などの理由で、積極的にkiller diseaseを探しにいくという姿勢をつい忘れるることによっても生じる。

本提言書では12例の救急医療における画像診断に係る死亡事例を分析し、頭部外傷、大動脈瘤破裂・大動脈解離、腸管穿孔の事例をもとに、それぞれの画像診断について見落としを防ぐための方策を検討した。また、killer diseaseの画像診断に共通する課題として、画像検査依頼時の診療放射線技師、放射線科医師との情報共有、救急外来における撮影画像の複数の医師による確認、画像検査の追加と入院・帰宅の判断について改善策を提言した。

また、短時間で全身をCT撮影できるようになり、読影にあたる放射線科医師の業務量が著しく増加しているだけでなく、偶発的に認められる異常所見(incidental findings)の発見頻度が増加しているという事実が問題の背景にある。放射線科医師が画像診断報告書で悪性腫瘍の可能性を指摘しているにもかかわらず、その情報が担当医師にまで伝わらず、対応が遅れた事例をもとに、incidental findingsへの対応、画像診断報告書を確認するシステムの構築と標準装備化による再発防止策について提言した。これらの対策について、個人の努力だけではなく、救急医療にあたる医療従事者への教育、支援体制を病院が組織として構築することの重要性を強調した。さらに、すべての医療従事者が画像検査に係る医療安全を高めるよう努力する文化を醸成することを目指した。

本提言書が、救急医療における画像診断に係る死亡事例を減らすための一助となれば幸いである。

(2) 事例の概要 省略

(3) 再発防止に向けた提言と解説

提言1. 救急医療における画像検査の意義

救急医療における画像検査は確定診断を追究することより、緊急性の高い死につながる疾患(killer disease)を念頭において読影することが重要である。特に、頭部外傷による少量の出血、大動脈瘤切迫破裂や大動脈解離の画像所見、腸管

穿孔による遊離ガス像に注目する。

提言 2. 画像検査依頼時の情報共有

画像検査を依頼する医師は、臨床症状および疑われる疾患、特に否定したい疾患について明確に依頼書に記載し、診療放射線技師・放射線科医師と情報を共有する。

提言 3. 救急外来における撮影画像の確認

担当医師一人ではなく、上級医師や放射線科医師などの複数の医師がそれぞれの視点で画像を確認し、所見について情報を共有する。救急外来における診療放射線技師は、緊急度の高い所見を発見した場合、読影する医師にすみやかに情報を提供する。また、情報通信技術（ICT）を用いた院外からの読影も有用である。

対象事例の医療機関では、読影補助の必要性は感じているが、その体制を作るうえで、診療放射線技師の読影能力、診療放射線技師への教育体制、業務量、放射線科医師との協力、気軽に意見を言える環境作りに課題があるとしていた。

画像所見の見落としを減少させる意味で、診療放射線技師が気づいた所見を読影する医師に知らせ、必要場合は放射線科医師に相談することを促す役割を果たすことが期待される。担当医師が判断に迷う場合は、職種間のヒエラルキーを超えて診療放射線技師とも意見交換できる環境、雰囲気醸成することが重要である。また、より適切な撮影法の工夫を担当医師に提案することも望まれる。

診療放射線技師は他の医療従事者と意思疎通を図りながらチームとして連携して救急医療にあたる必要がある。

なお、読影補助に関しては、平成22年4月厚生労働省からの「医療スタッフの共働・連携によるチーム医療の推進について（通知）」に、診療放射線技師を積極的に活用するよう「画像診断における読影の補助を行うこと」、「放射線検査等に関する説明・相談を行うこと」が具体例として記載されている。

提言 4. 画像検査の追加と入院・帰宅の判断

当初の画像検査だけで killer disease を否定

できない場合は、単純 CT さらには造影 CT などの追加を行う。確実に否定できるまでは診療を継続し、その間に観察した症状は医療従事者間で情報共有することが重要である。

提言 5. 画像診断報告書の確認と incidental findings

救急診療後に作成される画像診断報告書の確認が確実にできるよう、責任者を決めて対応する。また、当初の検査目的以外で偶発的に認められた異常所見（incidental findings）について、担当医師による対応が必要な所見は確実に伝達されることが重要である。

提言 6. 院内体制の整備

救急医療において killer disease を鑑別するための教育体制、救急医療にあたる担当医師への支援体制、重要所見を含む画像診断報告書の確認と対応を把握できる体制を整備する。これらを通して、すべての医療従事者が画像検査に係る医療安全に主体的に関わる文化を醸成することが望まれる。

4. おわりに

本専門部会では、これまで医療事故として全国から報告された救急医療における画像診断に係る死亡事例12例を分析し、それに基づいて6つの提言を行った。

今後は、救急医療における画像診断の重要性が認識され、医学教育モデル・コア・カリキュラムの学修目標に killer disease の画像診断が追加されること、画像診断報告書の確認に関する電子カルテシステム上の安全対策の標準装備化、情報通信技術（ICT）を用いて遠隔読影できる「使いやすく」・「汎用性の高い」・「安価な」システムおよび人工知能（AI）を用いた killer disease のスクリーニングが可能な画像診断支援システムの開発と普及にも期待したい。

本提言書が、画像診断に係る患者さんの安全確保と死亡事故の再発予防の礎となり、医療の質の向上に貢献できることを祈念いたします。

北海道胆振東部地震での DMAT 活動 ～ DMAT1 年生の記録～

JA 北海道厚生連帯広厚生病院 医療技術部 放射線技術科 栗田 浩二



1. 施設紹介

(1) 帯広市：北海道東部（道東）の中央に位置する十勝地方（農業を主要産業とする人口約 35 万人、1 市 16 町 2 村、全国の二次医療圏の中で最大面積）の中心地、人口約 17 万人のまち。

(2) 当院：十勝で唯一の救命救急センターを有し、二次救急においても病院群輪番制の中心的な役割を担う。24 科 651 床（移転前：750 床）。2018 年 11 月 1 日に全面移転新築（図 1）し道東初のハイブリッド手術室を設置。2 台の自家発電機は停電時でも 3 日間 100% の電気を供給でき、災害拠点病院としての機能充実も図られた。



今回の地震は、新装置の設置を終え、最終準備段階に突入していた移転の約 2 か月前に発生。



図 1. 全面移転新築となった当院

(3) 当科：放射線技師 47 名（うち、救急撮影認定技師 2 名、日本 DMAT 隊員 1 名）在籍。北海道内に 6 つ（札幌市 3、旭川市 1、函館市 1、帯広市 1）ある救急撮影認定技師指定実地研修施設の 1 つ。

2. DMAT 隊員になった経緯と DMAT とは？

(1) 経緯：救急撮影認定技師 2 期生。当時、北海道には放射線技師の DMAT 隊員が少なかったこともあり、災害医療に触れる機会がほぼ無く、機構主催の災害対策セミナーや数回の救急撮影講習会、日本臨床救急医学会に出席する中で、DMAT 隊員に

なっており、“災害医療を学びたい”・“救急業務に役立てたい・現場に持ち帰りたい”と考えていた時に救命救急センター長から『業務調整員の増員をしたいけど、どう!!』と声をかけて頂き、上司からも快諾を得て、背中を押して頂いた。DMAT 隊員養成研修を阪神淡路大震災から 23 年後の 2018 年 1 月 17 日に兵庫県災害医療センターにて受講。

(2) DMAT (災害派遣医療チーム) とは？

Disaster Medical Assistance Team



災害発生直後の急性期（概ね 48 時間以内）に活動が開始できる機動性を持った、専門

的な研修・訓練を受けた医療チーム。日本 DMAT 隊員養成研修を修了した後、厚生労働省に登録され災害の急性期に DMAT として派遣される資格を有し、資格更新は 5 年である。DMAT1 隊の構成は、医師 1 名、看護師 2 名、業務調整員 1 名の 4 名が基本。①本部活動②広域医療搬送（機内活動・SCU 活動）③病院支援（診療支援・病院避難支援）④地域医療搬送⑤現場活動（救護所・救助現場）等が主な活動。当院は医師 3 名 / 看護師 4 名 / 業務調整員 3 名（事務員 2、放射線技師 1）の計 10 名在籍。

～ DMAT1 年生の初めての活動を中心にこの地震を振り返る～

3. 北海道胆振東部地震（激甚災害指定）

(1) 概要

2018 年 9 月 6 日午前 3 時 7 分に発生し、最大震度は厚真町にて震度 7、帯広市は震度 4。マグニチュード 6.7、42 人の方が亡くなられた。地震の 18 分後には北海道内全域が停電（日本で初めてとなるエリア全域に及ぶ大規模停電：ブラックアウト（停電戸数：約 295 万戸）するという未曾有の事態であった（図 2）。



図2. 地震当時の新聞切り抜き

(2) 病院内での活動

(ア) 自部署へ出動 (AM3:25)

地震発生直後に、停電となり自家用車で病院へ。すでに多くの放射線技師が参集しており、点検項目も記載されている科内災害アクションカード(図3)を用いて各部署の被害状況の確認が行われていた。ポータブル装置以外のCT, MRI等は全て使用不可な状況下。

初期活動用アクションカード	
管理者 (上位者が到着するまでは勤務者)	
令和 年 月 日	AM・PM 時 分
活動記録	
① 災害対応組織の構築	
② 技術科内の被災状況を把握	
③ 災害対策本部への報告準備	
④ 災害撮影班との情報共有	
被害状況	
重傷: 名	軽傷: 名
中等症: 名	軽傷: 名
軽傷: 名	軽傷: 名
行動	
① 災害時職員参集リストの準備 (完了・未完了) ※災害対策ファイル内	
わかりやすい位置に置き、全員に書かせること	
② 初期活動用アクションカードの配布 (状況により優先度を考慮)	
第1グループ(患者撮影対応): 災害撮影班、CT室、血管造影室	
第2グループ(安全管理): MR室、核医学検査室、放射線科検査室、防護安全係	
第3グループ(医療情報): 医療情報係	
第4グループ: TV室、エコー室、健診センター	
③ 被災状況報告書と災害時職員参集リストの提出準備 (完了・未完了)	
災害発生後20分以内に災害対策本部へ提出	
※ 放射線技術科災害緊急対応マニュアル 第2、3節参照	
※ 技師がその任にあたり、不在時には副技師長が代行する。到着するまでは勤務者が代行する。	

図3. 当科災害時アクションカード一例

(イ) 自部署から災害対策本部へ (AM3:35)

科内の点検等がスムーズに行われていたのので、私は、院内災害対策本部へ駆けつけた。当院DMAT隊員は、災害対策本部業務・救命救急センターでの救急患者対応・事務員業務・夜勤中など点在していた。DMAT自動待機基準に該当するため、EMIS^{注1}へ出動待機登録(AM5:10)。私は災害対策本部内でクロノロジー^{注2}作成や情報整理を担った。空床は90床ありEMISへ患者受入れ可能数を赤10名/黄30名と入力(AM4:10)。一般外来・人間ドック・手術は休止となった(2日目も同様)。2日目午後より入院患者の検査を実施した。

注1)EMIS: 広域災害救急医療情報システム。災害時の医療情報をインターネット上で共有し被災地等の医療情報を集約。

注2)クロノロジー: 情報を時系列に並べたもの。経時活動記録。

(ウ) 当科の動きと反省点(カッコ内はその後の

取り組み)

私はDMATとしての活動がメインであったため、後輩の認定技師(当日は実働リーダー)が振り返りとしてまとめたものを抜粋し記載する。

【対応として良かったこと: CSCAの初動】

- ・科内アクションカード(初期活動用14種、災害活動用17種)を使用し初動の役割分担ができた。
- ・指示体系の混乱を避けるため、上司に科内体制・時間帯を分けた業務分担・マニュアル作成を依頼。

【対応として悪かったこと・困ったこと】

- ・震度4であったため、全員自動招集とならず、何名が出勤するか未知数であった。
- ・出勤していないスタッフへの連絡に手間取った。LINEで自宅待機等を指示した。
- ・科内停電時対応マニュアルを探したが、すぐに見つけられなかった。書棚にはあったが古かった。(→マニュアルを更新し置き場所の共有を図った)
- ・災害IDでの運用がされず、伝票運用時用のRIS内救急IDを使用した。モダリティ間でID重複事例が発生(→院内災害IDの統一使用とルール化)
- ・伝票の様式(種類)が複数あり混乱した(→災害時伝票とし、一本化を行った)
- ・停電時の物品が不足(懐中電灯、電池等)
- ・科内のリーダー層が不足していた。(→院内災害訓練等でのリーダー層の養成を実施)

【当科装置関係: 非常用電源対応】

- ・単純撮影はFPDを使用しポータブルで対応
- ・CT1台(救急用)は非常用電源で対応可とされていたが、テスト稼働の経験はなかった。しかし、“十勝管内CT全滅”の情報と、3次救急患者搬入の際には、トリアージができず広域搬送となってしまうため、災害対策本部と協議の上、CT稼働を決断。メーカーへ立会いを依頼し、非常電源への切換を実施しCTは正常稼働した(AM9:30)。その後、ACS患者が搬入され、非常用電源をCTから血管造影装置に切換、正常稼働した(PM1:00)。

【復電】

電源車が19時半に到着し作業中の21時半頃に院内の一部が復電。23時全館復電。23時半までに科内の復電後の作業が終了(MRI2台稼働不可)。

(3) 病院外での活動へ移行

(ア) 保健所へリエゾン派遣 (AM11:00 ~ PM2:00)

9時半過ぎに保健所をサポートする内容の指示が入った(図4)。医師1名と私がリエゾン^{注3}として保健所へ向かった。保健所の方と協力しながら、停電中のため手書きの調査表を使用。EMIS入力も電波状況が悪く、効率よく作業ができずに苦労したが、十勝管内から保健所に連絡が入る“透析・救急患者の支援要請”を当院へ迅速に橋渡しができ、リエゾンの重要性を理解した。

道内DMAT隊員各位

現在道内医療機関被災状況を保健所が主導で緊急時入力をおこなっています。各医療圏のDMAT隊員は保健所のサポートを行い、特に

- ・「電気」緊急・詳細情報(自家発電もの有無。ある場合は燃料がいつまで持つか)
- ・人工呼吸器患者、透析患者の受け入れ可能患者数
- ・搬送が必要な患者数を重点的にサポート、代行入力をお願いします。

図4. DMAT メール

注3) リエゾン：災害対策現地情報連絡員。組織間の連携・連絡

(イ) 札幌医療圏活動拠点本部へ出動 (PM3:30 ~)

厚真町近くの苫小牧市立病院に東胆振活動拠点本部、次に札幌医療圏、その後は各医療圏に続々と活動拠点本部が設置された。13時30分に待機中のDMAT隊に追加派遣要請が出され、当院から1隊(医師1/看護師2/ロジ2)の札幌医療圏活動拠点本部への出動が決定し、帯広厚生病院としても、私自身も初めてのDMAT出動となった(表1)。

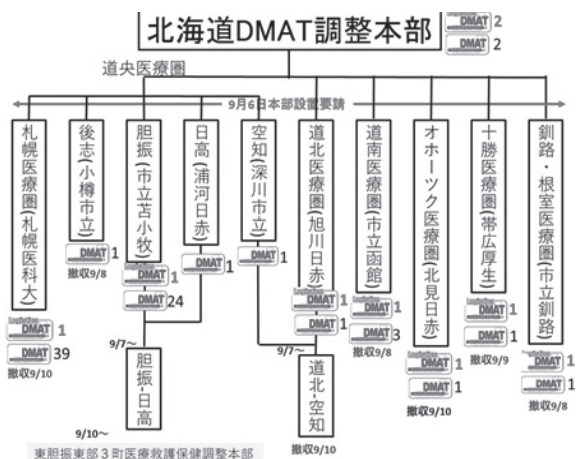


表1. 北海道全域の活動拠点本部(検証会資料より)

6:03	東胆振活動拠点本部：苫小牧市立病院
6:42	札幌医療圏活動拠点本部：札幌医大病院
10:36	十勝活動拠点本部：帯広厚生病院

保健所からの帰り道に念のために買っておいたカップメン、病院保存食、資機材一式を持ち込み公用車で札幌へ向かう。年度当初に、院内にDMAT部会を立ち上げる計画を立て、迅速な出動となるよう準備を進めていたので、公用車・資機材の手配等はスムーズに行うことができた。

(4) 札幌医療圏活動拠点本部活動 (PM7:30 ~)

(ア) 到着後の活動

本部到着時は、搬送ニーズが多く、救急車を持たない私達は、EMIS入力が無く停電で連絡がつかない医療機関へ実際に出向いて被災状況の調査を行う“ローラー作戦(図5)”の役割を担当。6施設を担当するも電波が不安定で地図ナビ・EMIS代行入力にかなり苦戦。訪問先では、“こんな夜に何?”・“DMATって何?誰?”などの反応があったが、施設の情報収集を行い、緊急連絡先等をお伝えし、ミッションを終えた。任務はAM0時終了。(→後日、自分の名刺にDMATと業務調整員の表記を追加)



図5. ローラー作戦

(イ) 宿泊先と食事

停電でホテルは全て休業。多くのDMAT隊は札幌医科大学の体育館・講堂で寝泊まり。私たちは、2日間共、同じ厚生連系列の札幌厚生病院の健診センター・当直室を借用(後方支援DMATが手配)。放射線技師室からポットを借りて、持参したカップメンを食べた(DMATは自己完結型チーム)。

(ウ) 9月7日：活動2日目 (AM7:00 ~ PM9:00)

本部内の“医療支援ニーズ”の中核を担当することとなり、夜勤担当DMATから大量の引継ぎを受けた。医療機関のスクリーニングを行うためEMISの緊急時入力^{注4)}内容を精査し、札幌市内有床施設(200件超)の転院搬送ニーズ、電気(電源危機・1日燃料がもつ病院の現状調査)、水、医療ガス等々の支援ニーズを調査。EMIS未入力かつ連絡のつかない施設を拾い上げ、ローラー作戦を立案。EMIS未入力施設をゼロにすることで全ての医療機関の安否確認ができ、“要支援施設”

を拾い上げ、上部組織や外部組織との連携を図り、支援(搬送、電源・燃料確保等)を行った。また、DMATを直接派遣し、現状把握と支援を行った。

注4)EMIS緊急時入力:被災直後の医療機関情報(医療機関として機能しているか、支援が必要か否か)、倒壊、ライフライン、サプライ、患者受診、職員不足などの状況を入力する。

ロジチームのサポートを得ながらPC操作・電話ローラー作戦・データーまとめ・搬送調整班へ情報伝達・本部内ミーティングでの医療ニーズ情報報告の繰り返し。途中、“109施設の情報欠如”・“人工呼吸器患者80名転院搬送ニーズ”・25名転院搬送ニーズ”・“A病院の自家発電が正午まで”などの情報が飛び交いミッションがどんどん増えていった。車付きの多くの東北DMAT隊が午後1に到着し、ローラー体制を含め格段にDMATのマンパワーが充実。今回の地震では、DMAT隊67隊出動(うち東北39隊)し、被災地である胆振と都市部の札幌医療圏へDMAT資源を集中させて医療チーム不足を解消する方策が取られていた。DMAT隊の応援が無ければ、被害はさらに拡大してしまったのではないかと今でも思っている。



図6.7. 札幌医療圏活動拠点本部

(エ)9月8日:活動3日目 (AM7:30~)

ほぼ全域で電源復旧。停電による医療ニーズは無くなり、病院間搬送業務は収束へ。電話での情報収集業務を施設分行い帰路へ(PM0:30)。

(5)十勝医療圏活動拠点本部活動 (PM4:00~)

(ア)帰路の途中

帯広市隣町の公立病院の食糧供給見込みが不明であるとの連絡を受け、直接訪問。情報収集を行った後、帰院し十勝医療圏活動拠点本部へ合流。十勝でも、EMIS未入力の解消・燃料/食料不足への対応・透析/周産期医療調整・ローラー作戦・保健所との情報共有などの活動をしていた。私たちが十勝を留守にする間、秋田大学DMAT3名、ロ

ジチーム3名の方々が十勝へ援軍に。感謝。

(イ)9月9日:活動4日目 (AM9:00~)

十勝圏の問題が無いことを最終確認し、十勝医療圏活動拠点本部は昼過ぎ撤収。中身の濃い、沢山の学びがあった4日間の活動を無事に終えた。

4. 地震後の取り組み

(1)当科:病院移転後、災害対応マニュアル・アクションカード・停電時対応マニュアルの見直しを行った(更新と共有)。また、院内災害訓練を中心にリーダー層の育成を図り、多数傷病者対応のマニュアル化を検討中(ボトルネック回避のため)。

(2)DMAT隊員として:“北海道胆振東部地震検証会”・“十勝災害連絡協議会・EMIS入力研修”・“DMATブロック訓練”・“北海道マラソン救護班”等々に参加し、スキルアップを図っている。

(3)私:災害支援認定診療放射線技師(JART)取得

5. 最後に・・・

私は、DMAT隊員7ヶ月目で出動を経験。家族・住むまち・勤める病院が被災した中での出動は全くの想定外。DMAT隊員の活動が続けるには、家族・職場の理解・協力が必要不可欠。今回は、停電下に家族を残し、科内・救急勤務に穴をあけた。

これからも医療人として・放射線技師として何ができるかを常に考え、積極的に行動していきたい。今回、“それはDMATの仕事ではない”は禁句と隊員養成研修で習ったこと、今回の貴重な経験を自分自身で振り返り、記録することで何かのためになるのではと考え原稿を作成した。

このような機会を与えて頂いた日本救急撮影技師認定機構役員の方々、原稿作成にご協力頂いた当院・当科の方々に心より感謝致します。

“訓練は本番のように、本番は訓練のように”

第22回臨床救急医学会総会・学術集会開催にあたり 坂下副会長&西池代表理事インタビュー【全文掲載】

2019年5月30日(木)～6月1日(土)
和歌山県民文化会館・ホテルアバローム紀の国

昨年、和歌山で開催された第22回臨床救急医学会・学術集会は坂下恵治前代表理事が副会長を務められ「救急医療のリアリティ」をテーマに全体の企画・運営に携わられた。また、放射線領域関連のシンポジウムやワークショップ、領域講習会等に関しては西池成章代表理事も共に企画された。

そこで、学術集会開催にあたり当時の意気込みや苦労等をアンケート形式でインタビューを行った。Joint 特別号の巻頭言にピックアップ記事を掲載したが、第12号では全文を掲載する。



写真1. 坂下恵治副会長(右)と西池成章代表理事(左)

学術大会開催にあたり大変だった思い出話しはありますか？

(坂下) 学術大会の大変だったことは、演題の数を集めることでしょうか。演題数と、来場者数は比例すると考えられますので、最終的な経費面を考えましても、多く集まって欲しいと感じてい

ました。一方、近年の経済情勢にも関係しますが、各種の協賛してくださるメーカーさんたちが、財政面で以前に比較して緊縮されているように感じていました。ランチョンセミナーや機器展示なども、苦労しないと集まらない状況でした。

今回の学術大会に込めた思いがありましたら教えてください

(坂下) 日本臨床救急医学会は、救急医療に関わる多職種が集まった最大の学会ですので、各職種が集まる機会を是非とも作りたいと思っていました。今回の多職種意見交換会は、従来ならば各職種が別な場所で開催していた懇親会をまとめ、各職種が一堂に会することができたという意味で今までの殻を破ることができたと思っています。

今だから言える裏話があれば教えてください

(坂下) 細かいことは山ほどあるのですが、ここで提供出来ることは、多職種意見交換会の実行委員会の方々が、ボランティアとして非常に貢献してくださったことです。各職種に担当者の方々がおられましたので、頭が下がる思いです。あと、意見交換会で最初に尺八演奏をしましたが、私は先に挨拶と乾杯が良いと思っていました。皆様には、ソフトドリンクで30分お待たせしたことをお詫びしたく思っています。

放射線技師の参加者も増加傾向かと思われますが、参加者を増やすために何か工夫されていますか？

(坂下) 医師、看護師、救急隊、薬剤師、臨床検査技師、MSW、診療放射線技師までは多く参加されるのですが理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、臨床工学技士、事務職など今まであまりご参加いただけなかった職種にもできる範囲でアプ

ローチしました。

これからの救急撮影認定技師に一言お願いします

(坂下) 救急撮影認定技師の方々へ、救急診療に従事する診療放射線技師ですので、日本臨床救急医学会には是非とも入会していただきたいと思っています。救急認定薬剤師さんは、日本臨床救急医学会会員である必要があります。救急認定臨床検査技師は、日本臨床救急医学会と日本臨床検査技師会の会員である必要があります。救急撮影認定技師は設立時より、学会への加入は義務ではありませんでしたが、認定技師の能力を担保するという意味合いから、学会認定が必要である時期が来るのでは無いかと感じています。その際に、認定をおこなうに最もふさわしい学会は、日本臨床救急医学会であろうと思います。



写真2. シンポジウムの様子

認定機構の代表に就任されて一年半が経ちますが、現在の心境を教えてください

(西池) 日本救急撮影技師認定機構(以下機構)は2020年に設立10年を迎えます。10年前の何もないところから整備し、今や全国各地に機構が認定する230もの団体があり認定技師も1,300名を超えるに至ったことは、救急診療における診療放射線技師の取り組みの重要性が認知されてきた結果であり、何より坂下前代表理事はじめ理事の皆様のご尽力のたまものであります。2018年より坂下前代表理事より代表理事のバトンを引き継ぎましたが、今もってなお、身の引き締まる思いでいっぱいです。救急診療における診療放射線技

師の役割を考えますと、撮影技術の構築や読影補助、人材育成など機構の果たす役割は多く、これからもそれらの向上に寄与すべく、少しずつでも前に進んでまいりたいと考えています。また、機構の5つの構成団体である日本診療放射線技師会、日本放射線技術学会、日本救急医学会、日本臨床救急医学会、日本医学放射線学会との連携を今後とも深めていくことが重要と考えています。

学会の中で毎年、一般演題の他に診療放射線技師セッションや領域講習会がありますが、今後はどのような企画を考えておられますか？

(西池) 機構の代表理事は臨床救急医学会の理事と臨床救急医学会総会・学術集会における診療放射線技師関連のプログラム委員を兼務していたことから、2019年度よりこれらにつきましても私が引継ぎをさせていただきました。これまで、学術集会での企画は、坂下前代表理事が主となり機構理事を含め、その時世に見合ったタイムリーな内容についての企画・立案を行ってまいりました。今後もその流れを継承し、機構として内容を吟味しプログラムを構築していく所存です。2020年学術集会は、国士館大学大学院の田中 秀治先生を大会長として6月5日(金)～6月7日(日)に国士館大学梅が丘校舎・世田谷校舎にて開催されます。診療放射線技師関連では一般演題のほかに、「救急医療体制の中の読影補助」、「災害支援としての診療放射線技師の動向と課題」、「多職種連携として考える救急CT検査」などのシンポジウムやワークショップを考えています。また、領域講習会では、機構理事である国立病院機構仙台西多賀病院の高橋 大樹様に「脳卒中診断の最近の動向」についてご講演いただきます。2020年学術集会では例年以上に盛りだくさんの内容となっていますので、認定技師の皆様をはじめ多くの方々にご参集いただきますようお願い申し上げます。

救急撮影技師認定機構において、臨床救急医学会総会・学術大会の位置付けを教えてください

(西池) 機構の構成団体の一つであります日本

臨床救急医学会が年1回開催する臨床救急医学会総会・学術集会は、救急診療に特化し、かつ医師をはじめ看護師、薬剤師など多職種が介することで救急診療全体の”現状”を学び把握できる学会として、本邦においては類を見ない貴重な学術集会です。その中で、診療放射線技師のセッション枠を設けていただいていることや、多職種合同セッション、シンポジウムの立案・実行、会期中における機構主催の領域講習会開催などに鑑みて、機構が深くかかわっている大会であるといえます。機構主催の学術大会が無い中、このような学術大会を有効に活用し、救急診療における撮影技術や安全管理などを追求し発表していただくことは、機構の目的である救急診療における知識の習得と技術の普及にもつながってくると確信しています。実際、2019年の和歌山大会での診療放射線技師の発表は50近くとなり年々、増加傾向にあります。また、発表演題より論文化につながったものもあり機構としても今後も重要な学会の一つとして積極的に参画してまいりたいと考えています。

年々、診療放射線技師の参加者が増加していると思いますが認定機構として、学会参加や学術発表のプロモーションをどのようにお考えでしょうか？

(西池) 機構の広報活動は、HPでの案内やメルリングリスト、Facebookなどですが、機構主催講習会案内をメインとして行っています。臨床救

急医学会学術大会に限定したプロモーションは行っていないですが、これらはHPやSNSを有効利用し様々な情報を発信したいと考えています。

認定機構の今後の展望があれば教えてください

(西池) 機構では従来より理事会等で議論されてきたいくつかの事案について、具現化するための検討を行っています。一つに機構の法人格取得があります。これまで救急診療の理解や、撮影技術・安全管理の重要性をメインに活動し、救急診療に携わる診療放射線技師に一定の役割を果たしてきたと考えます。今後、社会的認知や役割を明確化するための法人格取得を目指した調査を行っています。

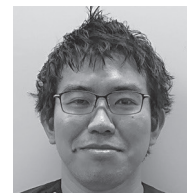
法人格取得では皆様のご理解とご協力をお願いするところです。現在、認定技師が1,300名を超え機構の活動も安定してまいりました。一方で、外傷に限らず疾患、災害等、救急医療の枠組みが多様化しており従来に増して救急診療における診療放射線技師の役割が増していることから、それらに応えられる新たな取り組みが必要と考えています。現在、機構HPを有効活用し新たな情報発信のツールとすべく、HPのコンテンツの見直しを広報委員会が中心となり行っています。今後も、様々な分野で魅力的な活動ができるよう関係者一同取り組んで参りますので、多くの皆様に認定技師を目指していただきたく、また認定技師の皆様には機構の活動へのご協力ならびにご指導を賜りますようお願い申し上げます。



写真3. 機構主催の領域講習会の様子

第48回日本IVR学会総会に参加して

国立がん研究センター中央病院 放射線技術部 真柄 昂胤



令和元年5月30日(木)～6月1日(土)の日程で、第48回日本IVR学会総会が福岡国際会議場にて開催され、私は自身のポスター発表のほかに、様々な講演を聴講するため3日間すべてに参加させて頂いたので、ここに報告させていただきます。

本大会への参加は3回目であるが、毎回様々な講演や企画があり、いずれも興味深い内容である。内容は、参加者が医師メインであることから、医師向けの内容であるが、IVRという業務に携わる上で、我々、診療放射線技師が知っておくべき知識や技術を学ぶことができ、また、メディカルスタッフセッションと称して、医師・看護師・診療放射線技師の合同企画があり、新たな学びがあることはもちろん、今後に取り組むべき課題を把握できる大変有意義である学会であるとともに刺激を受ける会である。



写真1. 学会会場入り口

プログラムは複数のセッションがあり、緩和系IVRから救急系IVR、被ばくのセミナーなど非常に多岐にわたっている。私自身、救急撮影認定技師であるとともにがんセンターで勤務しているので、緩和系IVRは外せないセッションの1つなのである。緩和系と救急系のセッションが重なった時はその選択に非常に迷った。また、朝一のモーニングセミナーやランチョンセミナーも興味深い内容であり、連日の懇親会で疲れていても、早起

きして聴講した次第である。今回はその中で特に印象に残った講演およびセミナーを記載する。

1つは教育企画であり、『救急IVR: 救急医の立場からIVRに知ってもらいたいこと』と題し、IVR学会と外傷学会の合同教育企画である。これは前年度から始まった新しい企画である。座長は帝京大学の近藤浩史先生と済生会横浜市東部病院の船曳知弘先生とお馴染みのお二方であった。講演の内容は、演者はともに救急医の先生方であり、外傷に対するDamage control resuscitation (DCR) やDamage control surgery (DCS) についてであった。これまでDCRやDCSという用語だけ、漠然と記憶していた。救急関係の勉強会によく出席するが、今回のような救急医の先生方から現場でどのようなことに注意・注目しながら診療を行っているかを聞く機会は少なく、非常に良い機会であるとともにDCRやDCS、外傷治療におけるIVRの位置付けなど理解を深めることができた。

2つ目は『悪性大静脈症候群に対する緩和IVR—今後の展望とIVR医の使命—』と題されたランチョンセミナーである。演者は荒井保明先生であり、言わずと知れた日本を代表するIVR医である。緩和IVRとあるが、悪性大静脈症候群のうち上大静脈症候群(superior vena cava syndrome, SVCS)は緊急的処置を講ずるべきがん救急の1つとされている。がん救急というと少し特殊だと感じてしまう部分もあるかもしれないが、がんセンターに勤務して実際にがん救急に従事すると対応方法は非常に多岐にわたっており、内因性疾患で救急受診する患者と何ら変わらないことに気付かされる。メインテーマであった大静脈ステントは今年度10月の特定保健医療材料の改正により新たに承認された医療機器であり、今後、手技件数の増加が期待されている。講演ではステント留置の際の注意点だけでなく、ステントなど医療機器

がどのような経緯を経て認可されていくのか、また、治療法の確立から保険適応まで流れを聞くことができた。

3つ目は『被ばく』についてである。今回の学会では『被ばく』についての企画やセミナーが3つもあり、いずれも盛況であった。特に水晶体の防護についてはいずれの講演でもメインテーマであり、これは、水晶体の等価線量の引き下げが勧告されたことが大きく影響しており、現在の動向や対策・対応について皆が多くの関心を持っているのだと感じるとともに、講演を通して、被ばくについては我々、診療放射線技師が先頭に立ち自施設での教育が重要であることを改めて認識した。余談ではあるが、学会終了から数ヶ月後に、当院のIVRセンターのスタッフ（医師・看護師）に水晶体防護についてのレクチャーを行ったところ、看護師に大きな反響があり、防護メガネの購入が決まった次第である。この時も教育や啓もう活動が重要であると再認識した。

私自身の発表については『腎動脈塞栓術における Automated Tumor-feeder Detection の有効性』という演題名でポスター発表を行った。TACEにおける Automated Tumor-feeder Detection (AFD) の有効性については多くの研究発表がされているが、その AFD を腎動脈塞栓術に応用した研究である。座長の方からは今後の研究について貴重なご意見を頂いた。いずれのポスター発表も興味深い内容であり、すぐにでも応用できる内容も多数あった。

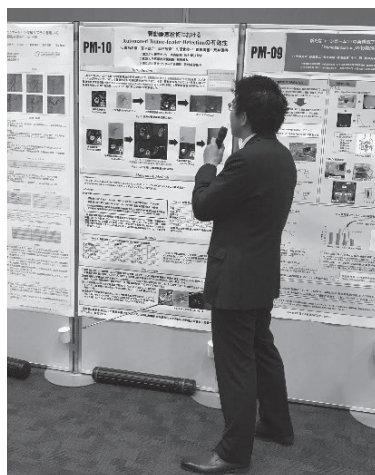


写真2. ポスター会場での発表

今回紹介した以外にも有意義な企画、セミナーは多数あり、また、他施設での研究や取り組みを知ることができ、学会のテーマであった『“はじめる” から始めよう』を思いながら、学会中の3日間は自分自身のモチベーション高める最高の機会であった。

最後に、会場外での活動については、私は福岡を訪れるのは初めてであり、福岡に行ったら是非食してみたいと思っていたのが、水炊きである。学会に参加していたIVRセンターのスタッフ（男性8名）と事前に美味いと情報を得ていた店を訪れた。だし汁が非常に濃厚であり、骨付きの鶏肉は予想以上であり、その美味しさに感動した。ご当地のグルメを堪能できることも研究活動のモチベーションアップにつながる重要な要素であると改めて感じた。今後も日常業務はもちろん、研究活動も積極的に取り組んでいく次第である。



写真3. IVRセンターのスタッフと水炊き店にて

次回の開催は2020年5月28日～30日に神戸で開催される予定であります。救急IVR関連の企画・演題もあり、IVR全般に興味のある皆様とお逢いできることを楽しみにしております。

※Covid-19の影響で、8月25日～27日に現地開催とweb開催の併用で行われた。

第2回 ペンリレー「第二走者」

社会医療法人 愛仁会 高槻病院 放射線診断科 渡辺 博也



1. 自己紹介

前原様よりバトンを受け継ぎました高槻病院の渡辺博也です。喜ぶ歳ではなくなりましたが、平成最後の日に41歳を迎えました。出身は兵庫県加古川市ですが、現在は勤務先の大阪府高槻市に在住しています。双子の娘が嫁化してきたことが最近の悩みです(笑) 趣味は4年前に職場の後輩に教えてもらったゴルフです。こんなにハマるとは想像もしていませんでした。特技は声が大きいぐらいです。ヒソヒソ話ができない欠点があります。性格は自分で言うのも何ですが、人見知りしたことがなく誰とでもお話しできることです。学会や勉強会、ゴルフ場で声の大きい人がいるなあと思えば振り返ってみてください。私がいるかもしれません。

2. 救急医療に携わるキッカケ

私の技師歴は、神戸総合医療介護福祉専門学校(現神戸医療専門学校)を卒業し、18年目になります。勤務先も神戸で2施設、大阪で2施設目になります。救急医療は学生時代から非常に興味があり、神戸の施設で当直業務に従事するのが始まりでした。技師3年目の年で最初は不安と緊張で仮眠すらとれなかった記憶があります。今でも鮮明に覚えている苦い経験は、当直業務3ヶ月目で少し自信がついた頃に頭部外傷で受診された患者様の側頭葉に薄い硬膜下血腫を指摘できず、当直医師に指摘されたことです。撮影できたことに安堵し、画像を診ることができていなかったことは、今でも深く反省しています。患者様は大事に至ることはなくそれが救いです。この経験をキッカケに救急医療にさらにのめり込みたいと思う気持ちが一層強くなり、三島救命救急センターに武者修行に行くことを決めました。研修中は、自施設で体験できないような外傷・内因性疾患を経験でき、毎日が充実していました。

2年間の研修を経て、平成20年より三島救命センターに入職し11年間お世話になりました。一番印象に残っているのは、外傷により顔面、腹部、骨盤を各科の先生が交代しながらAngioを行い社会復帰まで導いた症例です。この時チーム医療の大切さを実感しました。その後もたくさんの経験と救急を通じてたくさんの先輩、仲間に出会うことができました。今では自分の財産です。平成31年4月より高槻病院に勤務させていただいています。若手も多く非常にやりがいのある病院です。新たなことに挑戦できる喜びを感じています。救急に必要なチーム医療の大切さを伝えていければと思っています。今後とも日本救急撮影認定機構の発展に少しでも貢献できるように、努力していきます。自己紹介の機会をいただいた前原様、認定機構事務局の方々に厚く御礼申し上げます。

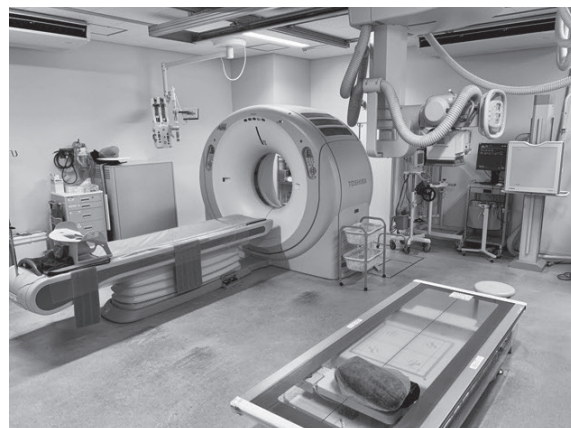


図1. 高槻病院 救急撮影室

3. 次のバトンは

倉敷中央病院の福永 正明さんにバトンをリレーしたいと思います。福永さんのことはご存知の方も多くおられると思いますが、非常に勉強熱心で学術活動から災害まで幅広く活躍されています。一緒に仕事がしたくなる若手のホープです。LUNA SEAに関して彼の右に出る者はいないと思っています。それでは福永さん、次号よろしくお願いいたします。

こんな症例こう撮影しました！ Vol.2

造影撮影時相を追加することで診断しえた膀胱損傷の2症例

大垣市民病院 市川 宏紀



膀胱損傷は急性腹症の中でも比較的稀な疾患である。症状は腹痛，尿閉，血尿と多岐にわたり，初期診療で膀胱損傷を疑われた症例は60%以下と初期診断の難しさが示唆されている¹⁾。

今回，造影CTにおける撮影時相追加の提案により診断に至った2症例を経験したので報告する。

症例1

70代女性 主訴は下腹部痛と排尿困難

既往歴 脳梗塞，高血圧，尿路結石

臨床所見 体温：37.0℃ 血圧：143/56mmHg

SpO2：99% 脈拍：60回/分

就寝中に下腹部痛で起床。排尿困難感あり。昼過ぎに再度腹痛を自覚し，walk in で救急外来受診。

【採血データ】

CRP 定量 0.12 mg/dl 白血球数 7200 μ l
eGFRcreat 42.15 [ml/min/1.73m²]

【単純CT】膀胱に緊満感なし。膀胱壁頂部に石灰化を認めた。消化管および子宮付属器に明らかな異常所見は認めなかった。モリソン窩，骨盤内に少量の腹水を認めた。

【造影CT】腎機能低下のため，補液後，単純CTから1時間後に造影剤50% doseで撮影した。尿路系に明らかな異常所見は認めなかった。1時間前の単純CTと比較すると急激な腹水の増量を認めた。尿路系からの溢水を疑い，蓄尿状態（排尿を我慢した状態）での追加撮影を医師に提案した。30分後の排泄相では腹水中に造影剤の漏出を認め，MPR(coronal)像にて膀胱頂部に小さな瘻孔を認めた。造影剤が至適投与量の半量でも診断に十分耐えうるコントラストが得られている（図2，3）。

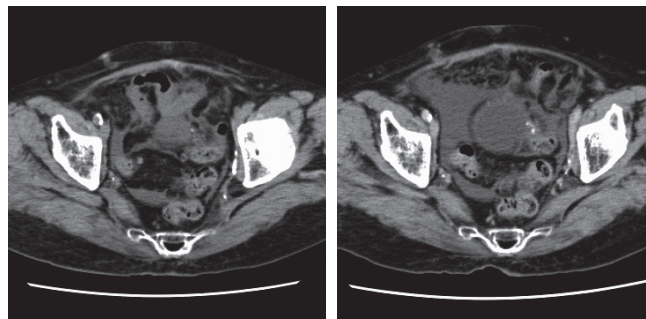


図1. 単純CT(左)と1時間後の造影CT(右)

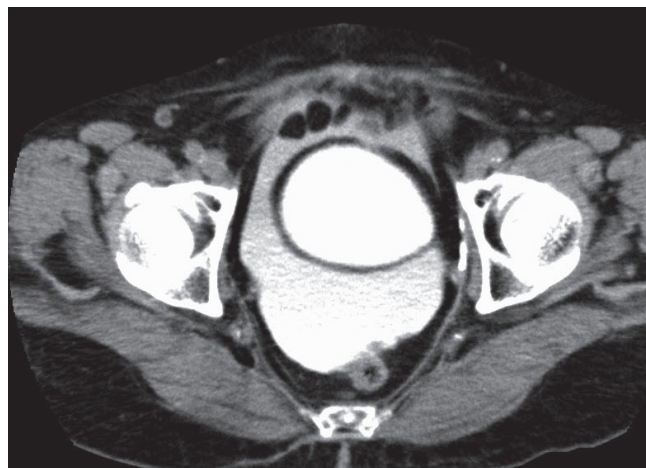


図2. 排泄相CT(造影剤投与30分後)

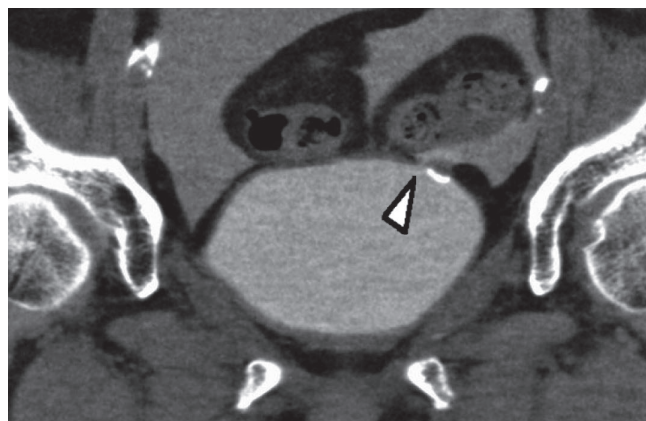


図3. 排泄相冠状断

【経過】膀胱造影にてCT指摘の同部位に瘻孔を認め，膀胱穿孔と診断された。小損傷のため，膀胱カテーテル留置し保存的に治療された。

症例 2

40 代女性 主訴は急激な下腹部痛

子宮全摘出術後にて婦人科入院中。術後 3 日目。膀胱カテーテル交換 30 分後に急激な下腹部痛が出現し、至急で CT 撮影依頼。

臨床所見 血圧：115/64mmHg SpO2：96%

脈拍：80 回 / 分

【造影 CT】腹痛出現から 15 分後に撮影。骨盤内に腹水と free air, 虚脱した膀胱を認めた。膀胱内にはバルーンカテーテルが留置されている。free air は術後変化によるものと思われ、前日に撮影された単純 CT と比較しても明らかな free air, 腹水の増量は認めなかったが、不自然な形態の膀胱虚脱と頂部後壁の壁構造の不連続を認めた (図 4)。

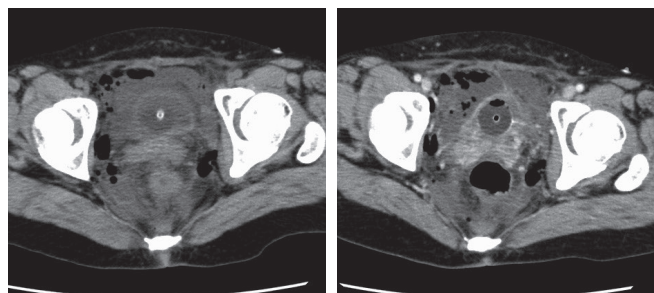


図 4. 前日の単純 CT (左) と当日の造影 CT (右) 膀胱損傷を疑い、医師に排泄相の追加撮影を提案した。その際、膀胱カテーテルからの尿ドレナージも考慮し、カテーテルクランプも提案した。60 分後の排泄相の追加撮影にて腹腔内への造影剤漏出と膀胱瘻孔を認めた (図 5)。

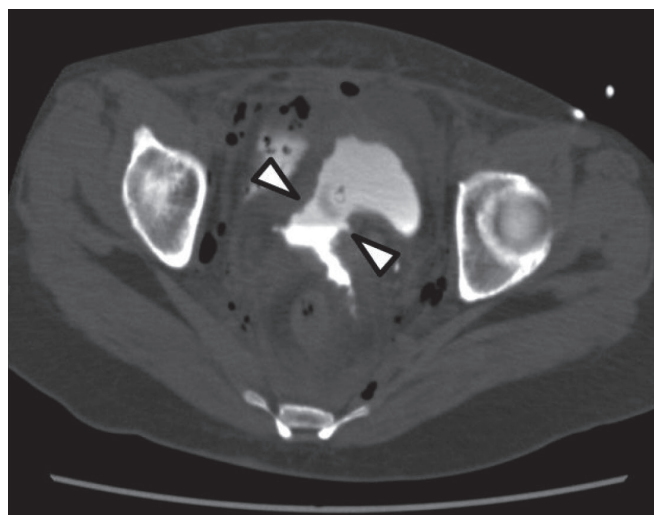


図 5. 排泄相 CT (造影剤投与 60 分後)

【経過】CT 所見から膀胱破裂と診断された。膀胱の損傷が大きく、膀胱破裂修復術が行われた。術後 14 日目の膀胱造影で造影剤の漏出は認めず、膀胱カテーテル抜去。術後 16 日目には退院となった。

【考察】膀胱損傷の原因は医原性、外傷性、二次性 (自然破裂) に分けられる。損傷部位は解剖学的に最も脆弱な頂部が多く、小損傷例では膀胱カテーテル留置と抗菌薬での保存的治療が選択される。損傷の大きな症例は尿のドレナージと外科的手術が選択されることが多い。排泄相撮影については各種ガイドラインに示されているものも、それぞれ異なるタイミングが記載されている。(表 1)

表 1. 各種ガイドラインの排泄相タイミング

	排泄相タイミング
腎盂尿管癌ガイドライン2014	造影剤投与後8~10分
GALACTIC(上部尿管・膀胱)	造影剤投与後8分以降
GALACTIC(腎)	造影剤投与後180秒以降
画像診断ガイドライン2013	造影剤投与後8~10分
JATEC	造影剤投与後5分以降

GALACTIC (膀胱) では「検査の 1 ~ 2 時間前から排尿を禁ずる」、「飲水による水負荷」と記載されている。また、外傷性尿溢流は 15 分以上経過しないと描出できない場合もあるとの報告もある。²⁾ 膀胱外に漏出した造影剤や損傷部位の同定などを評価するためには 15 分以上後の排泄相とある程度の膀胱内圧 (畜尿) が必要であると考え。

今回の症例では短時間での腹水増加などの間接所見や経過 (Episode) から膀胱損傷を疑い、排泄相の追加を提案した。決定的な直接所見を検索することは大前提だが、それが見つからない場合は異常な間接所見、身体所見、Episode 等から診断推論を立てて撮影を工夫する必要もあると考える。

参考文献

- 1) 長門 優, 原山信也, 岩田輝男他: 術前に診断し 得た神経因性膀胱に伴う膀胱自然破裂の 1 例. 日本救急医学会誌 2008 ; 19 : 99 - 105
- 2) 中島洋介 他: 鈍的腎外傷の評価と治療方針について. 泌尿器外科. 2008;21:147-54

施設紹介

みやぎ県南中核病院 放射線部 熊谷 伸作



1. はじめに

宮城県の救急医療において、仙南医療圏は二次救急医療が整備されていなかった。そのため、対応困難な重篤な救急患者に対し、24時間体制で高度な医療を提供する救命救急センターは当院が開院するまで無いのが現状だった。

このような背景から、仙南医療圏のほぼ中央に位置する「一目千本桜」で有名な大河原町(図1)に、二次救急医療に加え、心肺停止や重症脳血管障害、急性心疾患、多発外傷などを中心に、既に三次救急医療に対応する地域完結型医療のセンター病院として機能することを目的として、2002年の8月にみやぎ県南中核(けんなんちゅうかく)病院(写真1)は開院した。

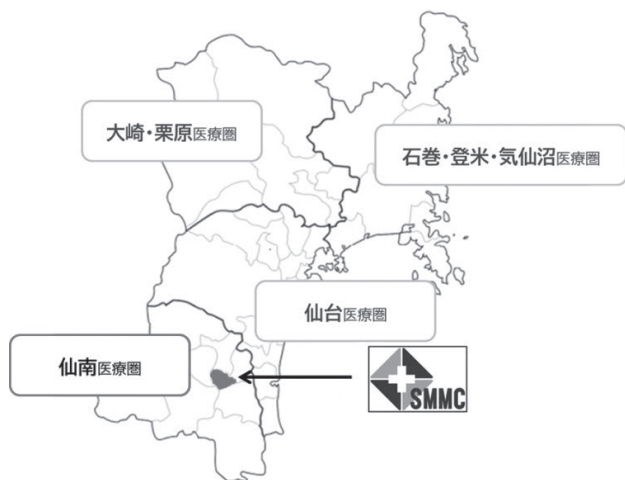


図1. 宮城県の医療圏区分と当院所在地



写真1. 当院外観

開院後、救急告示病院、地域災害医療センター、災害派遣チーム(DMAT)指定病院等の認定も受け、2013年7月には「地域救命救急センター」に指定された。地域救命救急センターとは、救命救急センターの中でも小規模(目安として専用病床数が10床程度)の施設を示す。なお日本救急医学会ホームページによると、290施設ある救命救急センターのうち、地域救命救急センターは16施設である(2020年1月現在)。

2. 救急外来

近隣に急患対応を行う医療機関が少ないため、当院の救急外来受診者数は年間18,000人と宮城県内でも1,2を争う受診数となっている(救急車及びヘリコプターによる救急搬送は約4,000件)。そのため、深夜帯でも待合には患者や付き添いが多いのが日常である。

また、特殊性として医療圏内にモトクロス世界選手権やスーパーフォーミュラが行われるスポーツランドSUGO(国内有数のレーシングサーキット)があり、外傷で来院する中にサーキット走行中の受傷もしばしば見受けられる。

3. 画像診断機器

救急診療に用いる主な医療機器は、救急初療室の隣に隣接している救急専用の撮影室内にFPDシステム(GE Healthcare Japan: Discovery XR656)と64列マルチスライスCT装置(GE Healthcare Japan: Optima CT660 pro)が導入されている(写真2)。一般撮影装置とCT装置が同室にあることの強みは、画像検査の時間短縮である。単純X線画像後の追加CT撮影は勿論、外傷患者の撮影においても全身CT撮影から四肢のX線撮影をスムーズに行う上で有用といえる。

また、救急初療室のすぐ近くに1.5テスラMRI

装置と血管撮影装置, X線透視装置があるため, 救急患者の移動を最小限にする配慮がされている。



写真2. 当院の救急撮影室

4. 業務体制

2020年1月現在, 放射線部は診療放射線技師23名と医療事務1名で構成されている。夜勤を含め救急業務に従事する診療放射線技師は15名(うち救急撮影技師は筆者のみ)で担当しており, 基本的なCT撮影や頭部・脊椎MRI撮像, 画像診断装置ワークステーションによる画像作成は全員対応可能である。ただし, トリプルルールアウト(大動脈・肺動脈・冠動脈)を目的とした心電同期によるCT撮影には対応できていないのが現状であるので, 対応出来るようにする必要があると考えている。

人員配置に関しては日勤2名, 夜勤1名で対応している。夜間の業務量としては, 平均すると一般撮影が15件, CT10件, MR1件と1名で対応するには多いため, 心臓カテーテル検査などの拘束時間が長い業務や救急で業務が滞りそうな場合には待機者に応援要請して対応している。

5. 脳梗塞治療の現状「Drip and Ship」

脳梗塞に対してカテーテルによる血栓回収療法のエビデンスが確立しているのは周知のことであるが, 全国的に血栓回収専門医が都市部に集中しているため, 都市部から離れた当院には専門医が不在である。

血栓溶解療法が普及し始めた10年以上前から当院ではアルテプラゼ使用の基準にDWI-FLAIR

mismatchを考慮してMRIを画像診断の第一選択として行っていた。

だが, 一人でも多くの脳梗塞患者を社会復帰させる事を目的として, 血栓回収療法を行える施設へアルテプラゼ投与下(Drip)による転院搬送(Ship)を視野に時間短縮を目的としたワークフローの見直しを行った。目標は来院からアルテプラゼ投与までの時間を30分以内とし, 画像診断は従来のMRIから造影CTへと運用を変更した。最初は撮影設定の不備や連携が不十分により目標時間を超過してしまっていたが, スキャンプロトコルの簡略化や救急外来スタッフとの連携強化により, 現在では来院から30分以内にアルテプラゼ投与を実施し, 転院搬送を可能としている。

血栓回収療法が自施設で完結するのが理想であるが, 今後もチーム一丸となって今出来る事を全力で取り組みたい。

6. 最後に

救急撮影業務は撮影技術や一次読影は勿論であるが, 刻々と変動する患者の容体に応じて適切な対応を実施する事が重要である。今後の目標として「いかなる状況においても臨機応変に対応出来る診療放射線技師」を育成する事が救急撮影技師の役割と考えている。志は常に高く日々努めていきたい。

当院の高エネルギー外傷患者に対する画像支援の取り組み

東千葉メディカルセンター 放射線部 伊藤 肇



1. 背景

(1) 当院の概要

東千葉メディカルセンターは千葉県東金市にあり、県の中央部に位置している。病院規模としては、2019年6月時点で病床数271床（ICU：8床、HCU：10床、SCU：6床）、災害拠点病院として年間約3,000件の救急患者を受け入れている。病院の周りには高速道路網が整備されており、県内各方面からの迅速な救急搬送が可能な立地条件となっている。

(2) 病院のコンセプト

当院は救急医療・急性期医療を核とした地域中核病院をコンセプトとしている。当院の一般外来は1階と2階に分かれ、2階で診察を行い、1階で放射線・臨床検査・内視鏡などの検査や治療を行う形になっている。一方、救急外来は救急車入り口とDr.ヘリ入り口を持ち、初療室から放射線部門の検査・手術室への移動・ICUやHCUへの入院が全て水平移動で完了することが可能となっている（図1）。

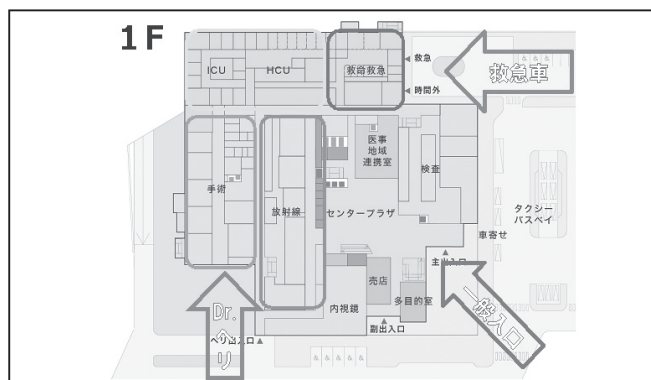


図1. 各部署配置図

2. 外傷患者への取り組み

当院の救急患者への対応として高エネルギー外傷患者への取り組みを紹介する。

(1) 他職種との連携

緊急の処置を要する患者が搬送されることが決

定した場合、救急科医師・救命センター看護師から放射線部の救急用 PHS に患者の容態や到着時刻が知らされ、即座に胸腹部のポータブル撮影が対応可能な体制をとっている。また、当院では一般外来と救急外来で撮影するCT装置を分けていないためCT担当技師に緊急検査が必要である旨を伝達し速やかな撮影ができるよう取り組んでいる。外傷による血管損傷が疑われる場合にはCT室を介さずそのままIVR-CT室で造影CT検査を行い、Extravasationが認められた際にはカテーテルによる動脈塞栓術へ移行する。

(2) 機器の特徴

当院の救急撮影における装置について、ポータブル装置とCT室を紹介する。ポータブル装置はHITACHI社製Sirius Star Mobile、ワイヤレスFPDシステムにコニカミノルタ社製AeroDR、CS-7を搭載している（図2）。これにより救命センターでポータブルを撮影した際、即座にPACSへ送信し迅速な診断が可能となっている。CT室に関しては前述の通り、一般外来と救急搬送されてくる患者を同一の部屋で検査を行う。そのためCT室には救急患者専用の入り口を設置することで、外来患者と救急患者の入れ替えがスムーズに行えるようになっている。また、CT室内には大型のモニターを設置しており、挿管患者など医師が患者の傍を離れることができない場合でもCTコンソールの画像を表示し、CT室内で画像を確認することが可能となっている（写真1）。



図2. ポータブル装置と無線概略図



写真1. CT室内モニター

(3) 画像支援

当院では高エネルギー外傷における骨盤骨折に対し、手術による観血的整復固定術を施行する方針が決まった場合、ワークステーション(ZioStation2)による整復術の3Dシミュレーションを行っている。骨盤骨折の中でも寛骨臼骨折は横骨折部と臼蓋荷重面の関係により推奨されるアプローチが異なるが、通常のCTではその判断は困難である。また、転位が激しく粉碎を伴う場合には手術アプローチ、整復後のプレート設置、スクリュー刺入方向を計画することに難渋することがある。この3Dシミュレーションは全身Panscanで得られた骨盤部のデータをワークステーションへ送信し、骨折骨片ごとに色分け・整復を行う。あらかじめスキャンしておいたプレートなどのインプラントとフュージョンすることで手術におけるアプローチの決定やスクリュー長を知ることができる(図3)。3Dシミュレーションは手術を担当する整形外科医と共に行い、骨片の整復位のダブルチェックや設置可能なプレート・スクリュー長の検討を行う。複雑な形状をとる骨片を色分けすることは、「術前カンファレンスにおける助手への手術工程の確認や術中の助手に対する指示を明確にすることができる」また、3Dシミュレーションによるスクリュー長の計測は「術中のデプスゲージの計測値と比較することで適切な位置や角度で挿入できているかの指標となる」とコメントをい

ただいている。今後の課題としては、ワークステーションを用いた3Dシミュレーションは整復可能な骨片の数に限りがあること、プレートのbendingが不可能であるため完全なプレート設置が困難であることなどが挙げられる。

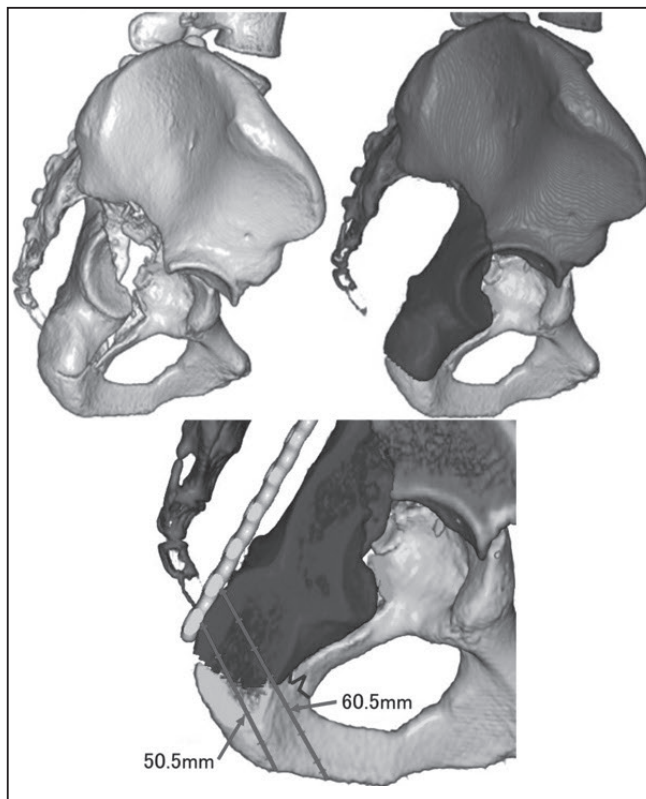


図3. 3Dシミュレーション結果の1例

3. まとめ

当院における高エネルギー外傷患者に対する放射線部としての取り組み・画像支援を中心に紹介した。当院は救急車やDr.ヘリで搬送されてくる患者やそれに対応する病院スタッフの動線を想定し建設された。それに加え、装置の特徴を活かすことで患者搬送から治療開始までの時間を可能な限り短くできるよう取り組んでいる。また、適切な画像を提供できるよう救急科や救命センターに携わる診療科のカンファレンスに積極的に参加している。これを継続していくことで常に新しい情報を得て、診断や治療に必要な支援画像を提供できると考える。

救急放射線技術 メーリングリストのご案内

日本救急撮影技師認定機構は、認定制度を通じて救急医療に関わる放射線技術をより高め、速やかに広める活動を行っております。

その一環といたしまして、機構関連の役員、委員、関係者によるメーリングリストを運用していましたが、このたび救急撮影技師認定者の皆様および医療関係者でご希望の方々に加入していただき、より大きな情報交換の場を提供させていただくことにいたしました。これまでもこの前身のメーリングリストでは、救急診療や撮影技術について多くの意見交換がなされており、皆様には貴重な情報源となっていたと聞いております。

この救急放射線技術メーリングリストの運用により、皆様が多くの情報を共有し、新たな救急放射線技術が導きだされ、救急患者様の診療に役立つことを願っております。

運用開始	平成 25 年 1 月 4 日
応募方法	日本救急撮影技師認定機構ホームページより申し込み
問合せ先	独立行政法人りんくう総合医療センター 大阪府泉州救命救急センター内 日本救急撮影技師認定機構事務局 office@jert.info TEL 072-479-3111

Facebook「救急撮影認定技師のお部屋」のお知らせ



Facebook をご利用の方々へ「救急撮影認定技師のお部屋」を紹介いたします。日常の業務でのちょっと気になったことや相談したいことなどお気軽にご使用いただけたらと思っております。

もちろん認定技師の方、これから目指そうと思われる方、まだ検討中の方などどなたでも結構です。この道のプロたちのつぶやきをお聞き下さい。

Facebook のアカウントを持ち登録を希望される方は、施設名と氏名を北海道大学病院の笹木様に連絡して下さい。 <https://www.facebook.com/tsukka.s>



「うちの救急」および「施設紹介」への寄稿募集案内

日本救急撮影技師認定機構ホームページ内において、各施設の救急施設を紹介するページを設けております。また、機関誌「Joint」では皆様のご施設の紹介を掲載しております。初期、二次、三次救急は問いませんので、多くのご施設からのご寄稿をお待ちしております。

* 「うちの救急」の詳細は日本救急撮影技師認定機構ホームページにてご確認ください。

「施設紹介」の詳細につきましては、日本救急撮影技師認定機構事務局にお問い合わせ下さい。

関連団体学術大会のご案内

1. ~~日本放射線技術学会 第48回~~ 日本放射線技術学会秋季学術大会 **中止**
開催日時：2020年10月15日（木）～ 17日（土）（東京ファッションタウンビル）
2. 日本医学放射線学会 第56回 日本医学放射線学会秋季臨床大会 **Web開催**
開催日時：2020年10月28日（水）～ 11月26日（木）（名古屋国際会議場）
3. 日本救急医学会 第48回 日本救急医学会総会・学術集会
開催日時：2020年11月18日（水）～ 20日（金）（長良川国際会議場 等）
4. 日本診療放射線技師会 第36回 日本診療放射線技師学術大会 **Web開催予定**
開催日時：2021年1月（予定）

機関誌「Joint」バックナンバーのご案内

日本救急撮影技師認定機構のホームページから過去の「Joint」を閲覧することができます。PDF ファイルをリンクしており、ダウンロードも自由です。是非、ご活用下さい。

《 HP → トップページの最下端 》

クリックしてね！



編集後記

まずは2019年中に発刊予定でありました「日本救急撮影技師認定機構機関誌Joint12」の発刊が大幅に遅れたことをお詫び申し上げます。また、ご多忙のところ本機関誌にご執筆をいただきました先生方に御礼申し上げます。

さて、今般の世界的懸案事項は何といても「新型コロナウイルス感染(COVID-19)」に関することでしょう。中華人民共和国湖北省武漢市において、昨年12月以降、新型コロナウイルス関連肺炎の発生が報告され、2020年1月30日に世界保健機関(WHO)が「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」を宣言しました。

医療の現場においては個人防護具：personal protective equipment(PPE)の取扱い手順の徹底とともに環境整備等の感染対策に配慮しつつ患者対応を実践されていることと思います。また、事業継続計画：business continuity planning(BCP)による人員配置や体制の確立ならびに行動の制約など、医療従事者から医療崩壊を招かぬよう日々配慮されていることと思います。

救急の現場におかれましては、早くて確かな撮影が求められておりますが、撮影前に一度深呼吸をし、感染対策を今一度ご確認くださいませと幸いです。

日本救急撮影技師認定機構では、今後も機関誌やホームページを通じ救急放射線領域の情報を皆様にお伝えする企画を検討しております。また、皆さまからの情報や企画のご提供も受付けておりますので広報委員までご連絡をいただけますと幸いです。

今後とも、当機構にご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

(文責 石原敏裕)

発行者	西池 成章
発行元	日本救急撮影技師認定機構
事務局	〒598-8577 大阪府泉佐野市りんくう往来北 2-23 独立行政法人りんくう総合医療センター 大阪府泉州救命救急センター内 日本救急撮影技師認定機構事務局
編集責任者	中前 光弘(広報委員長)、石原 敏裕(副編集委員長)
広報委員	亀田 拓人、高橋 大樹、山添 元士、福原 かおる、市川 宏紀、 澤 悟史、古川 卓也、前原 健吾、庄垣 雅史、西 健太 熊谷 伸作、(順不同)