

特集

救急医療における診療放射線技師の役割
－文献的考察－

山本 静成

国立病院機構熊本医療センター 診療放射線技師長

The Role of Radiological Technologists in Emergency Medical Care
－ Literature Consideration －

Shizunari YAMAMOTO

Chief Radiological Technologist National Hospital Organization Kumamoto Medical Center

【要旨】

救急医療は、「医療の原点」とあるといわれている。そして、チーム医療が救急医療を支えている。その精神に照らし合わせ、良質で安全な医療が受動的から能動的になす諸形態を俯瞰し、医療に資する診療支援の機軸と克服すべき課題について考察した。1993年9月に提唱した世界放射線技師会 ISRRT のガイドラインを踏まえ、救急医療における診療放射線技師の役割について概観し、チーム医療実現のための有機的な制度設計を紹介。さらに医療の質に関わる標準化と人材育成に言及し、医療安全対策では、標準化以外のアイデアとして組織的知識創造を示した。診療放射線技師は、「専門性と人間性」を備えた医療人である必要があると論じた。

キーワード： 診療支援の姿勢、教育研修システム、標準化、人材育成の視点、診療放射線技師の役割



山本 静成

1. 緒言

相次ぐ医療制度改革の最中、真の医療を実践するための行動規範に悩み、日々、自問自答を繰り返している。国立病院機構九州医療センター朔元則名誉院長¹⁾は、最良最適な医療の提供を目指してのなかで、『最新の医学の知識に立脚し、患者ひとりひとりの身体的、精神的条件、社会的背景を感性鋭く察知して、多くの専門家が総合的に判断し良しとした医療を十分に修練を積んだ医療従事者が、細心の注意を払いながら施す医療である。すなわち、自分の両親が病気になった時に施してほしい医療である』と、深甚と述べている。独立行政法人国立病院機構熊本医療センター（以下本院）の基本理念は、「最新の知識・医療技術と礼節をもって良質で安全な医療を目指します²⁾」である。最新の知識・医療技術と礼節とは、患者・家族に寄り添いながら最適な医療を提供することであり、納得の医療と筆者は考えている。

本稿では、良質で安全な医療が受動的から能動的³⁾になす有機的な制度設計を紹介し、医療の標準化と人材育成に言及する。「救急医療における診療放射線技師の役割」^{4)~7)}を考察するにあたり、まずは基本理念を示し糸口にする。

2. 診療支援の基本姿勢

超高齢化社会⁸⁾を迎えようとしている。いわゆる2025年度問題である。厚生労働省は増え続ける医療費を賄うために、高齢層にも負担を求めて世代間の公平性を高める医療政策に入った。医療の疾病構造も急性疾患から慢性疾患が中心になりつつあり、その結果、医学的な側面として治療成績だけを捉える

のではなく、生活の質 QOL (Quality of life)³⁾ の改善を求めるようになった。

本院は、人口75万人⁹⁾ を超える熊本市の中心に位置する標榜診療科数32、病床数550床平均在院日数13日以下の高度総合診療施設、国際医療協力、長寿医療の基幹施設である。がん、循環器、内分泌・代謝、感覚器、精神疾患、骨・運動器疾患、骨髄移植や血管新生療法をはじめとする高度先進医療に積極的に取り組み、患者は県外からも多く広域にわたっている²⁾。とりわけ救急医療は、熊本県救急医療の中核病院で2004年4月に独立行政法人化した前身の伝統的な国立熊本病院時代とは大きく変わり、「救急患者は断らない」¹⁰⁾ をモットーに病院スタッフ全員の献身的な努力が奏功し、全国レベルの救急件数となった。救急車の搬入台数は、2003年4800台から2007年には7800台と急増²⁾。2010年以降も疾患別重篤患者数、Computed Tomography (CT)・Magnetic Resonance Imaging (MRI) 検査数は増加している(図1～図3)。

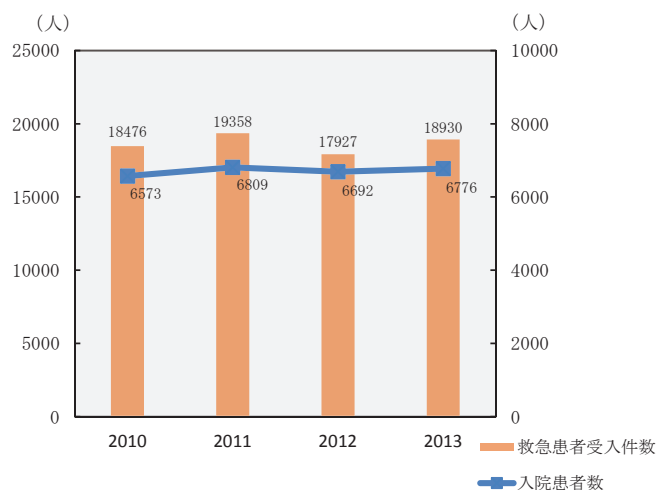


図1. 救急患者受入数

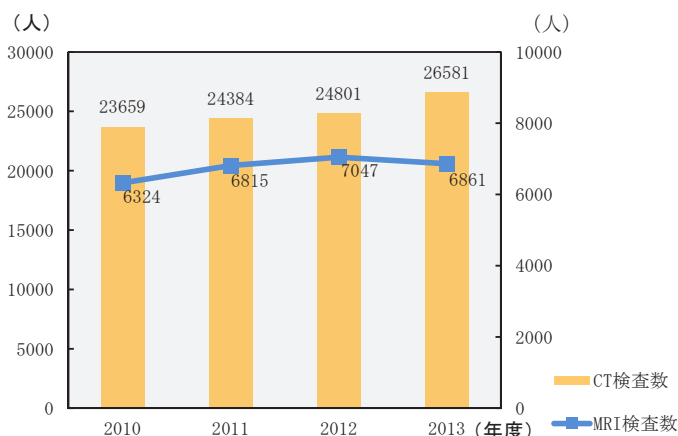


図2. CT・MRI 検査数

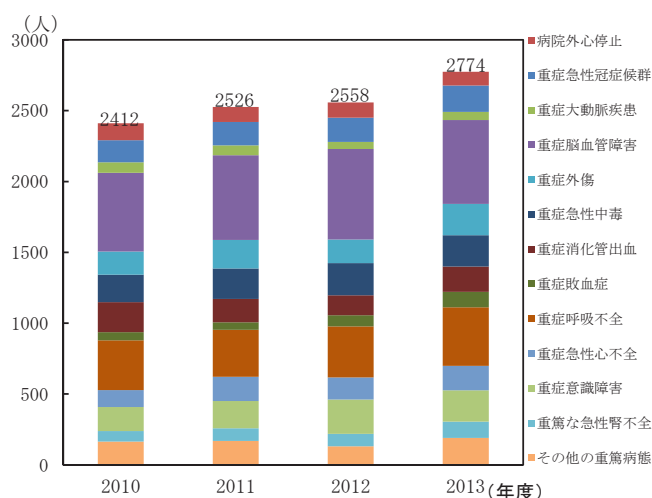


図3. 疾患別重篤患者数

救急医療において、画像診断の果たす役割は大きい。検査した画像の参照と画像診断レポートの作成が即座にできるかどうかは治療方針決定に深く関与しており、診療放射線技師による専門性高い組織横断的なサポートは計り知れない。容赦なく増え続ける救急画像検査に対応すべく、放射線科医師、診療放射線技師、看護師の態勢も大きく見直されたが、医療に資するひとつの精神にまとまる必要があり、2011年4月に「放射線技術部門の基本的な考え方」²⁾を以下のとおりに定めた。

1. 患者中心の医療
2. 医用画像の活用と管理
3. 最良技術の導入
4. 法令遵守
5. 普遍的価値を創出する組織

これには、放射線技術部門の原動力となる本院の基本理念が内在している。その教示から、自らの「知識・技術向上とこころの陶冶」を表現したものである。

至高の診療支援を目指すうえで「診療放射線技師の役割」¹¹⁾に触れる必要があり、次項において世界放射線技師会 ISRRT (International Society of Radiographers and Radiological Technologists) のガイドラインを取りあげることにする。

3. 診療放射線技師の役割

1957年に設立された世界放射線技師会 ISRRT は、1993年9月に診療放射線技師の役割・責任を明確にするためにガイドラインを提唱した。本文書は診療放射線技師の役割を明確に定め、医療チームの一員として担う責任、そのための専門職教育プログラムの作成を促進している。また、診療放射線技師の責任では統合する専門家であると定め、ペイシェントケア、技術利用、線量最適化、臨床責任、組織化／管理、品質保証、教育・訓練を責務としている。臨床責任については、画像診断や放射線治療においてあらゆる種類の技術を駆使し質を評価する。さらに、自らの行動に対する職業的責任を負い専門範囲について判断し、情報の機密性を保持しなければならないとしている。

救急医療は「医療の原点」であるといわれ、チームでおこなう切れ目のない連携医療といえる。木下⁷⁾は、チーム医療における診療放射線技師の役割のなかで、『救急診療における診療放射線技師の役割は、旧来の放射線撮影業務に特化した下請け的な役割からチーム医療の一員として技術や情報を提供する専門職へと変革している』と、述べている。そして『救急初療時の診療は重要で、患者の予後を左右し、そこにおける画像診断は比較の見落としが多く含まれるが、経験を積んだ診療放射線技師が読影の補助を行うことにより、比較的良好な感度で損傷を検出することが可能である』と、肉付けした。これは医療社会の要請であると捉えることもできる。

新たな教育研修システムとして歩みだした、独立行政法人国立病院機構九州グループ主催の診療放射線技師特定技能派遣研修救急放射線 (Emergency Radiology) セミナー (以下 ER セミナー) を紹介する。これは診療放射線技師の役割を包含し、救急医療における有機的なチーム医療実現のためのシステムである。もっと明確に言えば、個人のキャリアを活かしつつ病院組織のなかで知識・技術を創出する「キャリアマネジメント」である。重要なことは、成果だけが優先されるのではなくあくまでも自らが興味をもってひとりひとりが成長を実感し、有終は医療チームの一員として良質で安全な医療を目指すという共通思考である。いわば大前提としてチーム医療が中心にあり、目的の設定、技術の獲得、経験の蓄積を段階として踏み成長をうながす視点といえる。

4. 救急医療における有機的な制度設計

救急医療は、人を突然に襲う高度外傷や感染症など急性病態を扱う医療で、慢性疾患と異なり初期診療がポイントとなる。優先順位の最も高い診療プロトコルを手早く示し、検査・治療にあたるため

チーム医療がカギとなる。

一般には、多職種が連携・協働しながら診療にあたることをチーム医療と呼ぶ¹²⁾。したがって多職種が納得し、協調のなかでおこなわれる臨床そのものすべてがチーム医療であるといえる。そのことから、ER セミナーのコミットメントは徹底したチーム医療を学ぶこととし、第一に初期診療のケア、症状から診断までのフローチャート、緊急検査のプロトコル、治療の要点と構成、臨床応用など知識・技術のブラッシュアップをねらいとした。いってみれば、救命医療と救命医療外の相違を臨床基礎講座と実技演習から学び、忘れかけていた行動や思考、技術の習得を課した制度設計である。

【概要】

ER セミナーは、2012年から本院で開催している日本救急撮影技師認定機構¹³⁾ 認定の研修会である。セミナーを受講することで、救急撮影認定技師取得に必要なポイントが日本救急撮影技師認定機構から付与（2ポイント/日）される。

臨床基礎講座の講師は、第一線で活躍している本院の医師が担当している。臨床研究や経験知から得た実体験、あるいは教訓を聴講できる特色ある講座である。また実技演習などは「救急医療におけるメディカルスタッフの役割」を理解するために、看護部、薬剤部、検査部の協力を得てすすめている。研修期間は5日間、対象者は九州グループ内の施設に勤務する診療放射線技師で、所属病院長の推薦を受けた定員6名である。以下に研修目的・目標、カリキュラムを示す（写真1～4、表1）²⁾。



写真1. 臨床基礎講座



写真2. 救急検査技術研修



写真3. 読影補助研修



写真4. 実技演習 II

表1. ER セミナープログラム

平成25年度 診療放射線技師特定技能派遣研修会救急放射 ER セミナープログラム

「救急医療に関する基本的な講義と放射線機器及び PACS を利用した臨床技能研修並びに実技演習」

1日目 「講義」 救急医療に関する基礎的な知識を習得する。

平成26年2月3日(月)：熊本医療センター研修室1・画像診断センター

受付8:30～	8:40～10:00	10:00～10:30	10:40～12:00	13:00～14:00	14:00～15:00	15:10～15:40	15:40～17:00	17:00～17:15
1日目	開講式・オリエンテーション 「救急医療と診療放射線技師の役割」	救急医療概論 「救急医療の現況と地域連携」	救急放射線医学 「救急画像診断の要点」	救急医療の実際Ⅰ 「整形疾患と救急医療」	救急医療の実際Ⅱ 「診断・初期対応・初期治療」	救急医療の実際Ⅲ 「精神疾患と救急医療」	救急医療の実際Ⅳ 「外傷診療に必要な知識と救急処置～外傷初期診療ガイドラインについて～」	施設見学
	熊本医療センター 山本 静成	熊本医療センター 副院長 高橋 毅	熊本医療センター 放射線科医長 根岸 孝典	熊本医療センター 整形外科部長 橋本 伸朗	熊本医療センター 救命・救急科医長 原田 正公	熊本医療センター 精神科医長 橋本 聡	熊本医療センター 外科医長 (JATEC 認定医) 松本 克孝	熊本医療センター 森田 伸二

2日目～4日目 「臨床技能研修」 緊急を要する病態や疾病、外傷などに対し、救急検査技術及び画像診断を重点的に学び、提案並びにサポートする能力を育成する。併せて、救急医療を体験する。

平成26年2月4日(火)～6日(木)：熊本医療センター画像診断センター・救急救命センター

AM	2日目 ～ 4日目	
	臨床技能研修(救急検査技術研修) 「救急 CT・IVR・MRI・TV・一般撮影および PACS」 熊本医療センター 今西 美嘉・北口 貴教・阿南 恵吾・高倉 清悟・泉 登久・中野ちくさ	救急医療体験(実技演習Ⅰ) 熊本医療センター救命・救急科医長 原田 正公
PM	臨床技能研修(読影補助研修) 「救急 CT・IVR・MR 画像診断および緊急放射線治療」 熊本医療センター 川崎 年久・今西 美嘉・北口 貴教・阿南 恵吾 (コメンテーター) 放射線科部長 吉松 俊治 放射線治療科医長 富高 悦司 放射線科医長 根岸 孝典	

5日目 「実技演習及び討論」 実技演習を通して、適切な初期対応と救急医療におけるメディカルスタッフの役割を理解する。

平成26年2月7日(金)：熊本医療センター研修室2

5日目	9:30～11:00	11:15～12:45	14:00～16:00	16:10～17:00	17:00～17:15
	救急医療の実際Ⅴ 「救急医療におけるメディカルスタッフの役割」	救急蘇生法(実技演習Ⅱ)	研修報告書の作成(救急検査技術の要約)	テーマ討論 (グループ発表)	閉講式
	熊本医療センター 薬剤師(業務主任)井上 大奨 看護師(副看護師長)矢津田亜里沙 検査技師(副技師長)永田 雅博 放射線技師(照射主任)北口 貴教	熊本医療センター救命・救急科医長 原田 正公 副看護師長 矢津田亜里沙	熊本医療センター 川崎 年久・今西 美嘉・北口 貴教 (コメンテーター) 放射線専門職 折田 信一		放射線専門職 折田 信一

1. 救急医療に必要な専門的知識と技術を統合し、高い専門性を有する救急診療放射線技師の育成
2. 放射線機器および放射線画像配信システム PACS (Picture Archiving and Communication Systems) を利用した救急検査技術、読影補助技術を習得し、救急医療の支援ができる能力の育成

☞ 研修初日の講義

- ◇ 救急医療における診療放射線技師の役割
- ◇ 救急医療概論(救急医療の現況と地域連携)
- ◇ 救急放射線医学(救急画像診断の要点)
- ◇ 救急医療の実際Ⅰ(整形疾患と救急医療)
- ◇ 救急医療の実際Ⅱ(診断・初期対応・初期治療)
- ◇ 救急医療の実際Ⅲ(精神疾患と救急医療)
- ◇ 救急医療の実際Ⅳ(外傷診療に必要な知識と救急処置、外傷初期診療ガイドライン JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation and Care))

☞ 2日目～4日目の総合研修

- ◇ 緊急を要する高度外傷撮影法(救急撮影のコツ¹⁴⁾)
- ◇ 読影補助(症例供覧)
- ◇ 救命救急センター体験学習(救急医療に関する基礎知識の習得)

☞ 最終日の演習

- ◇ 救急医療におけるメディカルスタッフの役割
- ◇ 救急蘇生法(CPR (Cardio Pulmonary Resuscitation) の一次救命処置、BLS (Basic Life Support))に関する全体の流れと要点の習得
- ◇ 研修報告書の作成
- ◇ テーマ討論

【読影補助研修・症例供覧】

2010年4月30日付，厚生労働省医政局長通知による「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」¹⁵⁾ は，画像診断における読影の補助や放射線検査などに関する説明・相談をあげている．今や診療放射線技師の業務として形成されつつあるそれらのサポートを，総合的な教育研修として学習する．以下に一症例を提示（供覧）する．

《現病歴》既往歴無し．65歳女性，作業中に木が折れて約5～6m 下のアスファルトの側道に転落し，右半身を打撲．高度外傷のため本院に救急搬送される．主訴は外傷による，右肩，右側胸部，右臀部の圧痛．さらに救急車搬送中に左下腹部の圧痛出現．FAST（Focused Assessment with Sonography for Trauma）陰性，意識清明，Vital sign 安定．



図4. CR

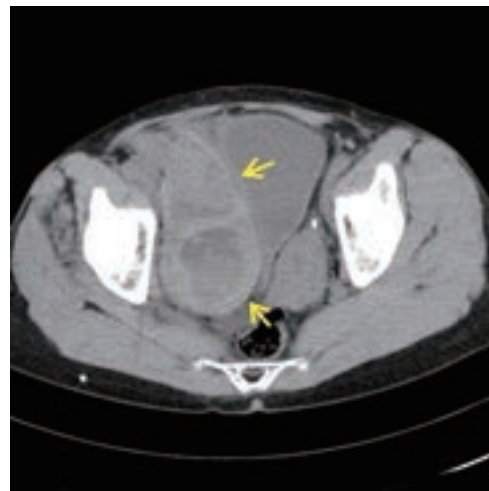


図5. 単純 CT

《ポータブル撮影所見》恥骨骨折．ポータブル撮影で恥骨の骨折（図4の↑）が判明したため，全身評価のため CT 検査となる．

《単純 CT 所見》右恥骨上縁から右骨盤内に11cm x6cm 大の血腫．血腫内部に低吸収域がある．非凝固部位と思われる．腹腔内出血はほとんどない．また，膀胱および子宮は左方に圧迫しており，後腹膜血腫の疑い（図5の↑）．診断は左恥骨骨折，右骨盤出血．造影 CT へ．

《造影 CT 所見》骨盤内右側に約11cm x6cm 大の血腫やや増大傾向．腹腔内出血は極少量か，膀胱および子宮の左方偏位変わらず．ダイナミック CT において，右恥骨上縁付近から造影剤による漏出像が出現している（図6の↑）．3D-MIP（three dimensions-maximum intensity projection）（図7の↑），3D-VR（three dimensions-VolumeRendering）（図8の↑）において明らかである．診断は左恥骨骨折，右骨盤出血．

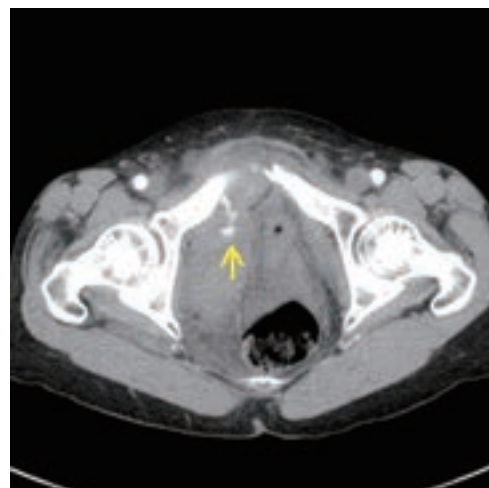
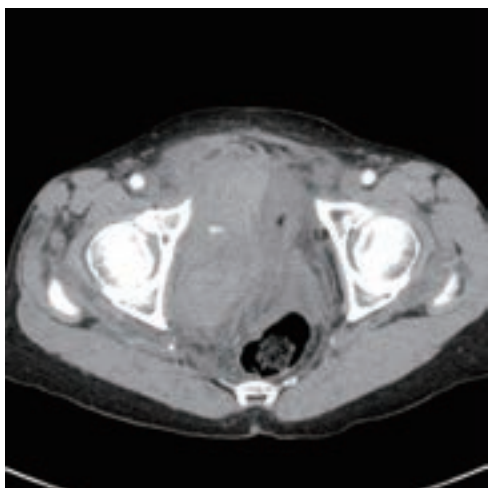


図6. 早期造影 CT

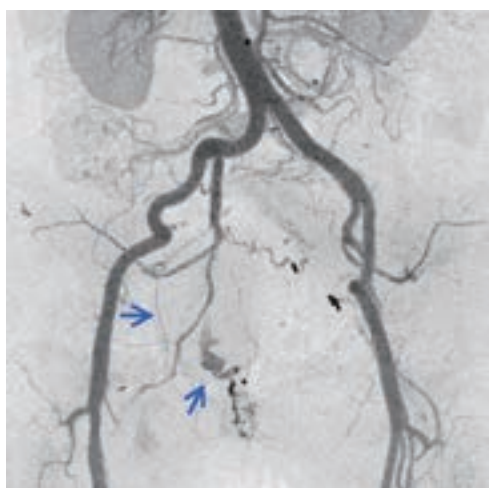


図7. 3D-MIP



図8. 3D-VR

表2. CT 撮影条件

使用機器	SOMATOM Definition AS+
撮影部位	腎 - 骨盤
管電圧	120kV
管電流 [eff mAs]	160mAs
AEC	CARE Dose 4D (Quality ref mAs : 260)
コリメーション	128×0.6mm
スキャン回転時間	0.5秒 / 回転
Pitch	0.8
再構成フィルタ (カーネル)	B41f medium+
CTDI vol	10.78 (動脈相撮影時)
DLP	285 (動脈相撮影時)
造影剤濃度	300mgI/ml
造影剤量	47ml (生食後押し30ml)
造影剤注入速度	3.0ml/ 秒
造影タイミング	CARE Bolus (ボーラストラッキング) 注入開始150HU (腎門部)
撮影時相	単純 / 動脈相 (CARE Bolus 5秒後開始) / 実質相 (動脈相撮影後25秒後開始) / 平衡相 (造影剤注入後180秒後開始)

Interventional Radiology (IVR) 骨盤血管塞栓術止血へ. 参考までに, 骨盤骨折の CT 撮影条件を表2に示す. 撮影条件は患者既往歴・状態などで変わる.

《IVR 所見》カテーテルを恥骨枝に選択的に挿入. 右閉鎖動脈分枝の恥骨枝末梢より造影剤による血管外漏出を DSA (Digital Subtraction Angiography) 像で認めた (図9の↑). 血管外漏出部位の中樞側からスポンゼル細片を注入した後, IDC (Interlocking Detachable Coil) を3本用いて塞栓術 Transcatheter

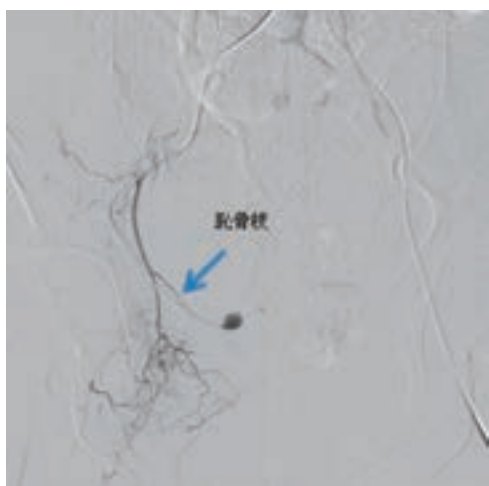


図9. DSA 血管外漏出像

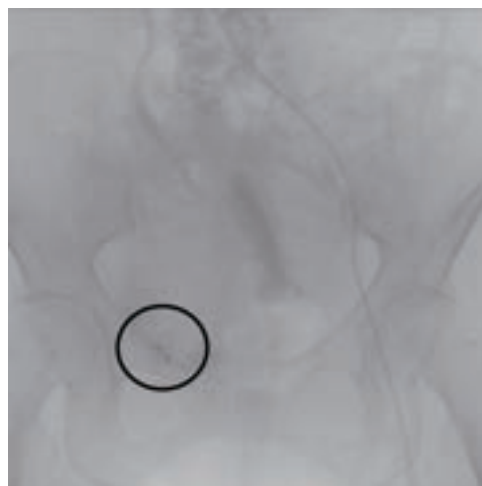


図10. スポンゼル + IDC 塞栓術後

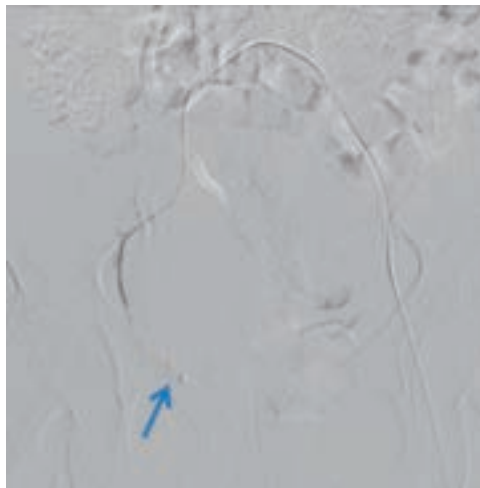


図11. DSA スポンゼル + IDC 塞栓術後

Arterial Embolization (TAE) を施行した (図10の○). 骨盤血管塞栓後に右内腸骨動脈, 左総腸骨造影にて血管外漏出と側副路形成がないことを DSA 像で確認し, 骨盤血管塞栓術を終了した (図11の↑).

《コメント》IVR 適応について, 吉原らは¹⁶⁾, 『急速大量輸液・輸血, 固定後に循環動態が改善しない重症例の多くが内腸骨動脈から出血によるものであり, TAE の適応となる. また, 循環動態が保たれている場合でも, CT にて出血点が確認された症例は, その後の循環不全が予測されるため, TAE の適応となる. 多臓器損傷で IVR をおこなった症例において, CT で確認できなかった出血点をあらたに発見することも少なくないことから, 血腫があり, 循環動態が改善されない場合も IVR 適応はあると考えられる. その一方で, 内腸骨動脈を結紮しても, 豊富な側副血行路を介して容易に再出血が起こることや, 血腫除去によるタンポナーゼ効果の消失が再出血を引き起こすことがあり, 骨盤損傷にともなう外科的な止血法は確立していない』と, 述べている.

5. 医療の標準化と課題

医療では, 電子カルテなどのコンピュータ化にともない, 標準化^{17~23)} の動きが盛んである. しかも質向上に関わる医療情報技術は, 有効性, 安全性, 効率性, 利便性ができるだけ公平・公正に得られるようにコミュニケーションを受容しながらさまざまな取り組みがおこなわれている. それに対して, 医療特筆の多種・多様性そしてそれに関連した特徴ある多少のゆらぎが, 一般の目から見て閉鎖的のうかがい知ることのできないブラックボックスのように写しだされ, 標準化を阻む主要因として存在しているのも事実である. ここでは医療の標準化について考える.

日本工業標準調査会¹⁷⁾ は標準化について, 『標準化 (Standardization) とは, 「自由に放置すれば, 多様化, 複雑化, 無秩序化する事柄を少数化, 単純化, 秩序化することといえます.」 また, 標準 (=規格: Standards) は, 標準化によって制定される「取り決め」と定義できます. 標準には, 強制的なものと任意のものがありますが, 一般的には任意のものを「標準 (=規格)」と呼んでいます.』^{17, 18)} と, 説明している. 医療の標準化はそれと少し異なり, 医療の質や医療資源の有効活用を意味する「量とアクセス」中心の医療政策から「質とコスト」³⁾ への医療供給システム全体の転換移行, いわゆる医療の構造変革といえるかもしれない.

たとえば, 画像診断においてコンピュータ支援診断システム Computer-Aided Diagnosis (CAD) は, 標準化が進化していく過程の代表格であろう. 運用的には意思決定支援システムといえるかもしれないが, 情報処理システムとその手法といえる. CAD の臨床研究を進めるうえで, 勘や感覚として体得された主観的な経験知に委ねることなく, 画像の良し悪しを評価決定する基礎研究はきわめて重要で, ROC (Receiver Operating Characteristic analysis), DEI (Dose Efficiency Index)²⁴⁾, NEQ (Noise Equivalent

Quanta)、低コントラスト分解能として用いられる場合とされる CNR (Contrast-to-Noise Ratio) などはそれにあたると見ることもできる。現在おこなわれている CAD 研究は、これらを用いた集積評価の助けでさらに後押しされることになるだろう。

他方、Evidence-Based Medicine (EBM) の臨床研究は21世紀を待たずして急速に浸透し、その恩恵を受けクリティカルパスなどの新しい概念や診療理念が導入され、個人の芸風にたよる危うい医療に変化が生れた。EBM は最新の臨床研究で統計学的に有効と証明された技術や治療を選択し、限られた予算のなかで質の高い医療をおこなう手法であるが、すべての患者に適応できるわけではない。EBM で有効とされる技術や治療を患者に応用するか否かは、患者ひとりひとりの身体的、精神的条件、社会的背景を感性鋭く察知して¹⁾、患者の意向を取り入れ決めることが望ましい。EBM が有効でない患者に対して最善のケアを施すために、精度高い標準化の研究開発が不可欠であることはいうまでもない。何れにしても、次善の策として実証的におこなわれてきた膨大なデータを集約し、あらたな改善を統計的に把握しながら患者にとって納得できる最適なガイドライン³⁾をつくりあげていくことが重要である。

【標準化障害】

医療の標準化を別の角度から見てみる。

診療・看護ではリスク調整といえるかもしれないので、標準化が既成マニュアルの強制¹⁹⁾となればとりわけ大きな障害となる。事実、自身で作る洋服は標準化ができていても眼前の患者は標準化できない。換言すれば、手続きをしても臨床に利用できる前提を満たしているか、クリティカルパスに取り入れカンファレンスやトレーニングをおこなっているか、診療機能や組織・人員が必要条件を満たしているか、標準化の導入にあたっては、それぞれの要因をひとつひとつつぶさに取り除く作業が必要になってくる。殊に、病院の役割分担や病院機能の相違において標準化の適応が異なる場合は、情報の普遍性や共通性が欠いていることが往々にしてある。したがって、ルールで押さえ込むよりも「必然性」²⁰⁾を互いに認め、はらむ危うさを最初に浮き彫りにして進めるほうがよいかもしれない。

医療の標準化は、「正しいこと」を「正しい方法」で「正しくおこなう」ことにある¹⁹⁾。もっといえば、3要因が体系的に意識的におこなわれ、互換性、効率化、信頼性、機密性など守るべきルールを明確にすることでプロセス管理は向上し、システムはさらに高精度化するという。良質で安全な医療を提供²⁾するために検査や治療のプロセス、そして QOL を見やすいかたちにして患者参加を容易にさせるという意義も、標準化はもちあわせている。

6. 医療安全対策

標準化の背景と導入目的、評価するシステムについて述べたが、質の高い医療が安全にそして安定的に提供されることは医療を供給する側の責任であり、国民の願いでもあると思う。ここでは医療安全について考える。

医療において、専門知識が未熟で思い込みが重なれば事故が起きる。つまり、正しくおこなわれなかった事例の一部が不幸なことに医療事故となり、関係した医療従事者が処罰される。そしてその教訓が活かされず改善されなければ、危険因子やシステムだけがそのまま生き残り、医療事故が繰り返され信頼は失墜する。複合的な因子が絡み合い、1999年に横浜市立大学病院で患者取り違いの医療事故²⁵⁾が発生したが、それ以降、医療の安全神話は完全に崩壊した。

救急医療現場では、患者情報が乏しいなかで緊急処置がおこなわれているケースが得てしてあるため、医療事故に発展する条件が整いやすい。放射線検査では、患者誘導、撮影手技、画像処理での見落とし、患者属性の取り込みミスなど、例をあげれば切りが無く注意を要する。昨年の本院のインシデント総数(アクシデント含む)は1,436件でその内訳は、レベル0-95件、レベル1-530件、レベル2-697件、レベル3a-114件、レベル3b-6件。大半は知識不足、技術不足、思い込み、判断ミス、操作ミスなど人的要因に

よるものであった。

標準化以外の安全対策として、「ナレッジマネジメント (knowledge management)」の導入も一考である。暗黙知を形式知に変換する循環プロセスにより知識の共有化、明確化、効率化を図る「組織的知識創造」²⁶⁾である。すなわち、あたらしい知識を創り出し、新発見を容易にしようとする管理手法で、適正な行動選択をするための基準を形成する能力の集合知である。またそれは体験や試行錯誤であると同時に、アイデアを生み出す思考や他者からの学習でもある²⁶⁾。救急医療現場では、緊張絶えない緊急処置が過度に集中する空間である。医療安全対策として、この集合知が有力な管理手法となり得るのではないだろうか。

7. 人材育成の視点

最後は人材育成について考える。

臨床においては知識、向上心、探究心、そして見識が必要である。当然のことながら、常に新しい知識・技術の導入を図るとともに、能力向上の機会を自ら求め積極的に取り組む姿勢が欠かせない。本院では部門のメディカルスタッフに対して専門・認定資格受講用支給内規を定め、取得を資金面でサポートしている。診療放射線技師の対象は、第一種放射線取扱主任者、放射線治療専門放射線技師、放射線治療品質管理士、マンモグラフィ撮影認定技師、救急撮影認定技師、核医学専門技師、医学物理士、X線CT認定技師、MRI専門認定技師、血管造影インターベンション専門放射線技師である。この制度はチーム医療を包摂し、職種を越えたすべての能力を結集させ効果的に作用していくだろう。

他方、独立行政法人国立病院機構九州グループの研修制度を俯瞰すれば、診療放射線技師特定技能派遣研修は講義と演習の2つの視点からカリキュラムが構成されている。同じ目的意識をもつ受講者が同じコースを研修することで、あらたな気付きにより行動様式が強まることになる。それが反映され、アウトカムの評価が適正におこなわれ総合的視野による学びの連鎖が広がり根付く仕組みである。講義では、講師陣が整理した臨床推論、あるいは経験に裏打ちされた教訓を学び理解する。その一方で、演習は臨床を体験しながら講義の臨床推論や教訓に意味付けがされ、受講者が共通意識で知識を深めていく。このことが理論的から実践的への動機付けとなり、受講者の内面的な「機軸」²⁷⁾となる。結果として、行動力や判断力、そして協調性を柱とする自発的および創造的成長につながっていく構図である。

よき診療放射線技師を育てるには、受動型から能動型³⁾の移行が必要であることはすでに述べたが、そのためには到達すべき「基本的な目標」^{3), 28)}がある。以下に満たす要件をあげる。

1. 医学的知識をもつ。
2. 基本的な臨床技術をもつ。
3. 患者とのコミュニケーションができる。
4. 人間性を高める。

これは医療人として備えていなければならない能力であり、資質の源泉である。人材育成の視点は単にマニュアル化した教育ではなく、成長を支援するという発想で、一緒に頂点をめざす姿勢が必要である^{28), 29)}。しかし、研修や資格・認定取得もモチベーションの補強やマインドの高揚³⁰⁾をうながす点では有用であるが、社会の要望する診療放射線技師として条件を満たすことにはもう少し踏みこんだ教育が必要かもしれない。少なくとも教え導く者（病院組織では放射線技術部長あるいは診療放射線技師に該当する）は、専門的な知識・技術とそれに基づく思考方法を核としながらも、深い人間理解と倫理観をもち、独創的な発想により、主体的に社会の諸課題の解決に取り組んでいける「社会知性 (Socio-intelligence)」³¹⁾をもつべきである。

8. これから

救急医療において画像診断は低侵襲、迅速かつ客観性が求められる³²⁾。迅速性の観点から考えれば、

放射線科医の不足がもたらす影響は大きく喫緊の課題である。その解消策として、情報通信技術（Information communication technology）を活用した医療提供手法の遠隔画像診断があるが、納得できるふさわしい連携構図に至っていないようである。他方、救急医療現場で重大な所見を見つけた場合のサポート役として、橋渡しの診療放射線技師の読影補助に関する診療支援が、法的課題や標準化そして人材教育など留意しなければならない点はあるものの、厚生労働省医政局長通知¹⁵⁾以降にわかに注目されている。また第186回通常国会において、診療放射線技師法の改正（平成26年6月25日公布、平成27年4月1日施行）³³⁾がおこなわれ、診療放射線技師が実施する検査に必要とされる造影剤の血管内投与の行為、静脈路の抜針、止血などが業務範囲として追加された。

救急医療における診療放射線技師が果たす役割は大である。ゆえに、「専門性と人間性」を備えた医療人であることにつくる。「専門性」がなければ機能しない。しかし、「人間性」がなければ、真に資する医療はできない。すべてはそこに患者の深い苦しみや悲しみがあるからである。ここで大切なことは、患者の立場で考えることができるかどうかである。チーム医療推進といわれて久しい。しかも誰もが挙って論じているが、診療放射線技師が名実ともに診療を支える専門家として体をなすには、患者が主人公という「医療の原点」に立ち戻り、持続可能なことをこれからも丁寧におこなっていく必要があるかもしれない。

謝辞

本稿を遂行するにあたり、ご支援いただきました純真学園大学保健医療学部放射線技術科学科井手口忠光教授、本院放射線技術部今西美嘉氏、北口貴教氏、中村空也氏、平田美月氏、ほか技師諸兄に深謝致します。

【引用・参考文献】

- 1) 朔元則：最良最適な医療の提供を目指して，IRYO59 no.10（529-532），2005.
- 2) 国立病院機構熊本医療センターホームページ，<http://www.nho-kumamoto.jp>.
- 3) 高久文麿編：医の現在，岩波新書（新赤坂）607，1999.
- 4) 安藤富士夫：救急診療における画像診断と診療放射線技師の役割，EMERGENCY CARE，31-35，2009.
- 5) 坂下恵治：診療放射線技師からのアドバイス，月刊レジデント，93-97，2013.
- 6) 坂下恵治：診療放射線技師の資質向上と専門性 救急部門，日本放射線技師会誌，940-942，2010.
- 7) 坂下恵治：救急医療現場における読影補助と診療放射線技師の役割について，インナービジョン，63-65，2013.
- 8) 厚生労働省ホームページ，<http://www.mhlw.go.jp/shingi>
- 9) 熊本市ホームページ，<http://www.city.kumamoto.jp>.
- 10) 吉松俊治：リプレイス時における PACS 選定の要件，新医療，41-44，2011.
- 11) 診療放射線技師の役割愛知県放射線技師会ホームページ，<http://www.aart.or.jp/role.html>.
- 12) 有賀徹他：チーム医療の推進と医療の質の向上，日本放射線技師会誌，54-56，2011.
- 13) 日本救急撮影技師認定機構ホームページ，<http://www.jert.jp>.
- 14) 西池成章：救急撮影のコツ，日本放射線技術学会近畿部会誌，第13巻2号，2007.
- 15) 厚生労働省ホームページ，医政局長通知医政発0430第1号，<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/05/dl/s0512-6h.pdf>.
- 16) 吉原尚志他：骨盤外傷 外傷の画像診断手法と血管内治療，インナービジョン，31-33，2008.
- 17) 日本工業標準調査会ホームページ，<http://www.jisc.go.jp>.
- 18) 医療情報標準化推進協議会ホームページ，<http://helics.umin.ac.jp>.
- 19) 武澤純：医療安全と標準化，第127回日本医学会シンポジウム記録集，112-115，2004.
- 20) 福岡敏雄：なぜガイドライン必要か標準化とガイドライン作成，http://jprep.2mites.net/pdf/fukuoka_jprep.pdf.
- 21) 厚生労働省ホームページ，医療分野の標準化の推進について，<http://www.mhlw.go.jp/shingi>.
- 22) 坂下恵治他：イメージングの体系化検討班報告，日本放射線技術学会誌，1208-1212，2002.
- 23) 木下順弘：救急医療の標準化と放射線技師，日本放射線技術学会誌，1386-1391，2006.
- 24) 奥村美和：被ばく低減への取り組み，INNERVISION 17（5），27-28，2002

- 25) 横浜市立大学ホームページ, 医学部附属病院の医療事故に関する中間とりまとめ, <http://www.yokohama-cu.ac.jp>.
- 26) 野中郁次郎他: 知識創造企業, 東洋経済新報社 (第16刷), 2005.
- 27) 丸山真男: 日本の思想, 岩波新書第 (85刷), 2007.
- 28) 山本静成: 病院組織からみた診療放射線技師に係る人事制度, インナービジョン (第22巻第8号), 62-67, 2007.
- 29) 朔元則: 教育を原点に立ち戻って考える, 九州医事新報 (第540号), 2006.12.
- 30) 山本静成: 進化する放射線診療の機能強化に関する提案, 全国国立病院療養所放射線技師会誌第207号, 2009
- 31) 専修大学ホームページ, http://www.senshu-u.ac.jp/univguide/efforts/vision21th/21vision_sid.html.
- 32) 中島康雄: 救急放射線診療における画像診断の役割と診療放射線技師の関わり, 抄録, plaza.umin.ac.jp/chiba-CT/pdf/11th%20nakajima.pdf
- 33) 日本診療放射線技師会ホームページ, <http://www.jart.jp/>