

# 診療放射線技師の役割

## —チーム医療への参画—

大山正哉

IRYO Vol. 63 No. 3 (181-184) 2009

### 要旨

診療放射線技師は、画像検査、放射線治療、放射線管理を行い、チーム医療におけるその役割は重要である。診療放射線技師は、医療連携についてその資格を定める診療放射線技師法から医療関係者との緊密な連携を図ることが法的に求められており、とくに、がん対策推進基本計画における放射線治療の位置づけは高く、全国規模で、がん治療に対する均てん化が推進されている。最適な放射線治療は腫瘍病変に正確な吸収線量を投与し、できる限り正常組織の線量を減らすことにより副作用を抑え、治療効果を上げることであり、投与線量は科学的根拠：Evidence Based Medicine (EBM) に基づく内容でなければならない。放射線治療におけるQAは「患者およびその家族に、その治療に要求されているすべての行為および装置の十分な質を保証するために医療側が行う体系的活動」のことであり、この目的達成のために、国内ではとくに放射線治療に関する機器の品質管理をもっばら行う新たな職種の必要性が高まっている。

キーワード 放射線治療、品質管理、法令遵守

### はじめに

近年、医療技術と医療機器の進歩により医療全般が高度化している。これにともない、専門化、細分化が進み多様化する専門知識の習得が求められている。なかでも、診療放射線技師は、CT、MR装置をはじめとする放射線医学の発展から進歩する画像検査、安全で精度の高い放射線治療、一般公衆と医療従事者に対する放射線管理を行い、チーム医療の要であると考えられる。本稿では、がん治療の三本柱の一翼を担う放射線治療分野から診療放射線技師の役割について現状と今後の課題について報告する。

### 診療放射線技師法の遵守

診療放射線技師法の第一条では、診療放射線技師の資格を定めるとともに、その業務が適正に運用されるように定めている。これによってわれわれは、医療現場での貢献をしている。また、診療放射線技師法第二十七条では、他の医療関係者との連携として「診療放射線技師は、その業務を行うに当たっては、医師その他の医療関係者との緊密な連携を図り、適正な医療の確保に努めなければならない。」と規定されている (<http://www.mhlw.go.jp> 厚生労働省 HP 参照)。 <http://www.mhlw.go.jp/topics/>

国立病院機構東京医療センター 放射線科  
別刷請求先：大山正哉 国立病院機構東京医療センター 放射線科  
〒152-8902 東京都目黒区東が丘2-5-1  
(平成20年9月30日受付，平成21年2月13日受理)  
Role of the Radiological Technologist  
Masaya Oyama, NHO Tokyo Medical Center  
Key Words: radiotherapy, quality control, compliance

## がん対策基本法の推進

平成19年4月、がん対策基本法が施行された。この法律は、国内のがん対策がこれまでの取り組みによって成果を得てきたが、がんが国民の疾病による死亡の最大の原因となっていることから、がんが国民の生命および健康にとって重大な問題となっている現状がある。したがって、がん対策の一層の充実を図るため、がん対策に関し、基本理念を定め、国、地方公共団体、医療保険者、国民および医師等の責務を明らかにし、ならびにがん対策の推進に関する計画の策定について定めることが必要である。また、がん対策の基本となる事項を定めることにより、がん対策を総合的かつ計画的に推進することを目的としている<sup>1)</sup>。とくに、がん対策推進基本計画における放射線治療の位置づけは高く、全国規模で、がん治療に対する均てん化が推進されている。すなわち、放射線治療は、がん撲滅のための治療戦略の中で大きな期待がよせられている。また、集学治療となる手術療法、および化学療法との医療連携は最終的に患者の治療効果を高めることにつながる。がん対策における診療放射線技師の役割は、放射線治療機器の安全な運用と臨床使用、放射線治療計画の立案、卒後研修を通して最新の照射技術の広報などが挙げられる。

## がん治療における放射線治療技師の役割

平成17年の国内における主要死因別順位は、厚生労働省調査によると心疾患（心臓病：17万3026人）、脳血管疾患（脳卒中：13万2799人）を抜き、悪性新生物（がん：32万5885人）が3大死因のトップを占めている。放射線治療の利点は手術同様の局所療法でありながら低侵襲的であることである。大半は外部放射線治療であり、この治療法の大きな特徴は分割照射を採用していることである。1回照射よりも分割照射の方が周囲の正常組織への副作用を軽減する。線量分割法は、正常組織の急性反応、正常組織の晩期反応、および腫瘍の局所制御と密接に関係する。すなわち治療効果は、1回線量、分割回数、合計線量、照射期間、照射間隔、照射体積などの線量分割因子に依存する。放射線治療計画では、それぞれの目的、部位、組織型などによって適切な線量分

割法が決定される<sup>1)</sup>。診療放射線技師は、放射線治療医の処方に従い、治療に関する準備を行い、チェックを行い、実施する。その責任には、照射部位の位置決め、照射記録、治療領域のマーキング、固定具の作成も含まれる。通常、ほぼ毎日、診療放射線技師は患者の治療セットアップを行う。したがって、患者やその家族に対する指導およびカウンセリングにおいても重要な役割を果たす。また、ペイシエントケアに対しては、以下の点を確認した後に患者の治療を開始する<sup>2)</sup>。

- a) 患者の確認が適切に行われている。
- b) 患者、患者の配偶者や家族に対するカウンセリングが行われている。
- c) 患者が必要な事前治療（歯科など）、およびアドバイス（食事に関してなど）を受けたことを確認する。

また、診療放射線技師は以下の責任を負っている。

- a) 治療時を通じて、患者が肉体的にも精神的にも快適であること。
- b) 常に、患者および家族と効果的なコミュニケーションを取る。
- c) 治療中、患者を継続的に観察する。
- d) 他の専門職種と協力して、患者に治療行為・効果、およびその副作用について助言をする。
- e) 治療に対する患者の反応を監視し、大きな変化を認知し、適切な手段を講じる。

上記の項目について診療放射線技師は放射線治療に関する患者の有害事象について治療専門医師、あるいは主治医、看護師と十分な連携を取る必要がある。放射線治療の有害事象のなかでもとくに皮膚炎はほとんどの患者が経験する外見上の変化と自覚症状をとともなう副作用である。患者の病状の変化、心理状態の把握を目的とした診療放射線技師の診察への立ち合いも有効であると考えられる。

## 新たな放射性医薬品の導入

昨年度より、国内では放射性医薬品の放射線治療が行われるようになった。塩化ストロンチウム (<sup>89</sup>Sr) は、がんの骨転移による疼痛の緩和を目的とした治療用の放射性医薬品である。ストロンチウム-89はベータ (β) 線放出核種であり、骨の成分であるカルシウムと同じように骨に集まりやすく、骨転移部位においては正常の骨より高率に集積し、長くとどまることから、骨転移による疼痛の緩和薬

として用いられる。体内にある塩化ストロンチウム-89による周囲の人への影響はほとんどないので、この治療目的のために入院する必要はない。しかし、入院の患者に対する治療では病棟看護師との連携が必要となる。物理学半減期50日で1.5MeVの放射線を放出することから、皮膚への付着や、手を介して飲み込むことによる内部被曝の影響が問題となる。骨に取り込まれなかった塩化ストロンチウム-89のほとんど(90%以上)が腎・尿路系から排泄され、その大半が投与後2-3日以内に尿中に排泄される。このため投与後の日常生活での注意、排尿の注意、オムツ・導尿カテーテル等を使用している場合の注意とその廃棄方法などが指導事項となる。また、イットリウム(<sup>90</sup>Y)は悪性リンパ腫細胞であるCD20陽性の再発または難治性の低悪性度B細胞性非ホジキンリンパ腫、およびマンツル細胞リンパ腫に対する放射性医薬品である。導入する施設では薬剤標識を慎重に実施する必要がある、薬剤師との業務連携が課題となる。

### 新たな部門の設立 (放射線治療品質管理士の必要性)

放射線治療に関する機器の品質管理をもつばら行う新たな職種の必要性が高まっている。放射線治療におけるQAは「患者およびその家族に、その治療に要求されているすべての行為および装置の十分な質を保証するために医療側が行う体系的活動」と考えられている。最適な放射線治療は腫瘍病変に正確な吸収線量を投与し、できる限り正常組織の線量を減らすことにより副作用を抑え、治療効果を上げることであり、投与線量は科学的根拠:Evidence Based Medicine (EBM)に基づく内容でなければならない。正確な吸収線量を安定供給するために、放射線治療装置をEBMとなる各種のQAマニュアル・ガイドラインに従ってQA/QC(品質管理)を実施することが必要である。さらに、投与線量は患者個々の腫瘍部位や大きさに即して適正な装置の設定値(MU値:Monitor unit 値)を算出するが、ICRU 29において治療線量は処方線量の5%以内の精度で与えられるべきであると勧告している<sup>3)</sup>。また、外部放射線治療装置の保守管理プログラム<sup>4)</sup>、外部放射線治療におけるQAシステムガイドライン<sup>5)</sup>によると、多様な実施項目に対してそれぞれ点検頻度、許容誤差が決められ、チェックすることが記載され

ている。今後、QA/QCに関する実施項目は放射線治療品質管理機構より認定される専任の放射線治療品質管理士によって積極的に取り組む必要があると考えている。また、正確な測定には、測定法の熟知、適切な測定器を使用する人材が必要条件と考える。放射線治療QAの先進国である米国の現状では、放射線治療に携わる医療スタッフの役割分担が米国医学物理士学会:AAPM(TG-53)<sup>6)</sup>で勧告されている。一方、国内の放射線治療に対する品質管理の現状方針としては

- 日本のQAは医師と話し合い、その施設にあった装置を責任をもって決定し、その責任は治療装置選択から始まる。
- 「外部放射線治療装置の保守管理プログラム」の管理項目を十分把握し、その施設で独自にプログラムを作成(その施設に合った項目の選択および点検頻度を変更)、照射業務の妨げにならないように定期的に行う(その内容は必ず記録保存しておく)。
- 年間単位でQA活動の達成度の検討を行い、次期に向けての見直しや対策を立てる(余裕のある施設ではQA項目を追加し、許容誤差が超えたものに関しては、点検頻度を高くする)。
- 現実的には総括された責任者(医長、技師長)に提出し確認を受ける。さらに、放射線治療品質管理委員会の整備、そして、もっぱら放射線治療品質管理を行う者を配属による放射線治療の高い質の維持を行い、日本における放射線治療施設の理想的なモデルを追求することが必要である。

### 結 語

今回は、チーム医療で果たす診療放射線技師の役割として取り組みについて放射線治療分野の観点から述べた。今後、放射線治療を実務とする診療放射線技師は、より専門的な技術と知識を高め、医療安全の確保、放射線治療の質の向上を目指すことが必要である。これにより国民医療全体に貢献できるものと考えている。

〈謝辞〉

稿を終えるにあたり、多大なご指導、ご支援いただいた国立病院機構東京医療センター菊池進技師長、国立がんセンター中央病院田仲隆技師長に深謝いた

します。

---

[文献]

- 1) 日本医学放射線学会編集. 放射線治療計画ガイドライン. 東京. 日本放射線科専門医会. 2004.
- 2) International Soc. Radiographers and Radiological Technologists. 放射線技師の役割と専門職のための教育基準診療放射線技師の役割. 日放線技師会誌 2001; 48: 7-16.
- 3) ICRU Report 29: Dose specification for reporting external beam therapy with photons and electrons, International Commission on Radiation Units and Measurement. 1978.
- 4) 日本放射線腫瘍学会研究調査委員会編. 外部放射線治療装置の保守管理プログラム, 東京: 通商産業研究社; 1992.
- 5) 日本放射線腫瘍学会 QA 委員会編. 外部放射線治療における Quality Assurance (QA) システムガイドライン, 東京: 日本放射線腫瘍学会; 2002.
- 6) Fraass B, Doppeke K, Hunt M et al. American Association of Physicists in Medicine Radiation Therapy Committee Task Group 53: Quality assurance for clinical radiotherapy treatment planning. Med Phys 1998; 25: 1773-29.