

【放射線治療研究会】

平成 25 年度放射線治療研究会報告

今回の夏季学術大会では下記プログラムにて2名の先生にご講演に頂いた。

講演Ⅰとして小線源治療で画像誘導放射線治療をいち早く取り入れ実施している大阪医療センターの武中先生よりマンチェスター法の2次元計画,CTベースの三次元計画,MRベースの三次元治療計画を比較して腫瘍とリスク臓器への線量の相違に関して提示して頂いた。また,CTおよびMRIベースの三次元治療計画に移行する上での問題点等に関してご講演いただいた。

講演Ⅱとして他の先進国と比べてかなり遅れている第三者評価に関して国内で最初に第三者評価を受け入れた宮崎大学医学部附属病院の事例に関してご講演いただいた。

本来, 監査や査察ということではなく支援することを目的に施設の問題点や改善点を洗い出し, よりよいシステムを構築する手助けをするという目的で行われているが, 日本で受け入れている施設は少ない。自分たちでは気づきにくい点に関して専門家の視点(治療医, 専門看護師, 医学物理士, 治療技師)からシステム的に見ていくことは, 医療安全の観点からも重要であると考える。

また, 「放射線治療部門における人材教育」と「放射線治療部門における医療安全」をテーマとしてそれぞれ大学病院, 民間病院, 国立病院機構から6名の先生にもご講演をいただいた。

詳細な内容に関しては座長集約と演者の後抄録を参照して頂きたい。

代表世話人 鳥取大学 山田 聖

夏季学術大会

日時:平成25年7月7日(日)

場所:保健学科301号講義室

講演Ⅰ 10:00~11:00

司会 高知大学医学部附属病院 横田 典和

「子宮頸癌の画像誘導腔内照射について」

大阪医療センター 武中 正先生

テーマⅠ 11:00~12:00

司会 岡山大学大学院 笈田 将皇

「放射線治療部門における人材教育への取り組み」

倉敷中央病院 山田 誠一先生

呉医療センター 姫野 敬先生

徳島大学病院 佐々木 幹治先生

講演Ⅱ 13:00~14:00

司会 岡山大学病院 青山 英樹

「放射線治療における包括的第三者評価(QA支援・調査)の導入について」

山口医学医学部附属病院 川村 慎二先生

テーマⅡ 14:00~15:00

司会 鳥取大学医学部附属病院 小林 仁

「放射線治療部門における人医療安全対策」

島根県立中央病院 甲斐 功一先生

四国がんセンター 野引 和久先生

香川大学医学部附属病院 續木 将人先生

【10:00～11:00】

司会：高知大学医学部附属病院 横田 典和

「子宮頸癌の画像誘導腔内照射について

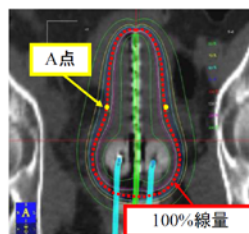
～治療に携わる技師として知っておかなければならないこと～

国立病院機構大阪医療センター：武中 正 先生

子宮頸癌の腔内照射において、CT/MRI 計画専用のアプリケーションを使用した治療計画により 3 次元的に線量評価を行う治療法についての講演である。また従来の 2 方向 X 線画像による治療計画を行いマンチェスター法による線量計算で A 点及びリスク臓器の線量を評価することによる治療を行っている施設は多い。今後、3 次元的に線量評価が行える CT 画像により治療計画を行い A 点およびリスク臓器を評価（下図の現行法）する、また CT 単独あるいは MRI 検査を組み合わせる CT/MRI fusion を行い、直接腫瘍領域およびリスク臓器を評価領域として DVH で線量評価（下図の画像誘導法）をする画像誘導小線源治療（IGBT）に移行する施設が増えることが予想される。CT/MR アプリケーション使用での CT 撮影では画像再構成時に X 線マーカーが大きく表示されるため X 線カテーテルを使用せずに空洞状態で撮影し、第 1 線源停留位置はあらかじめ X 線撮影で確認するなどしてオフセット値設定で計画するのが良さそうである。マンチェスター法においては V100 から線量検証を行う計算式及び結果が示されアプリケーションタイプにより有用性が異なるとのことである。MR 画像を利用する画像誘導法では現行法に比べて MR 画像のレジストレーション、CTV などの輪郭入力、線量の最適化などに 1 時間以上の時間を要するため患者の負担が大きくなるとのことであり、現行法と画像誘導法の使い分けをしっかりと検討し

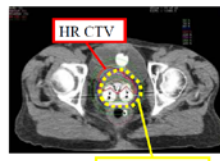
ておかなければならない。仮想点である A 点線量を評価するのではなく腫瘍線量、リスク臓器線量を直接評価できる画像誘導法は治療効果、有害事象を考えると現行法に比べて絶対的に有効である。しかし時間的な面で患者の負担が大きく導入には大きな課題となる。時間短縮には“慣れ”の要素も大きく、実施の際は一連の治療の流れをしっかりと把握し、治療計画のトレーニングを繰り返すなどの準備を行って臨むことにより時間的な負担軽減が期待できそうである。

現行法作成の流れ

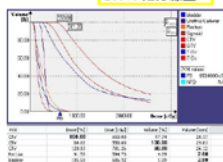


- ① CT/MRアプリケーション 留置後 CT撮影(3.0mm)
- ② 線源停留位置はマンチェスター法に準拠。
- ③ A点に処方線量を投与。

画像誘導法の作成



- ① HR CTVを処方線量で囲めるように最適化。
- ② OARの線量が高くなりすぎた場合は、低下するよう修正。
- ③ D90=処方線量に再計算



1. はじめに

子宮頸がんに対する腔内照射は従来から正面、側面の2方向のX線撮影し、2次元治療計画をたてるのが一般的であった。これに対してCTやMRI画像を用いた3次元治療計画は、正確な輪郭作成を行い肉眼的腫瘍体積(GTV)や臨床標的体積(CTV)を設定することにより処方線量を投与しようというものである。また膀胱、直腸など子宮周囲の臓器が描出されるためこれらの臓器に対する不必要な線量を減らすことにより晩期障害を軽減することが期待できる。

2. 腔内照射の歴史

1938年にManchester法が発表され、1958年にAfterloading法が開発された。高線量率腔内照射は1962年にWalstunらが試みた。日本で高線量率イリジウム治療開始は1991年である。

3. 評価点

腔内照射の基準点であるA点は、外子宮口を基準とし、全額面子宮腔長軸に沿って上方2cmで左右側方にそれぞれ2cmの点である。膀胱、直腸の線量評価点はICRU Report 38 Fig. 3.2を参照する。

4. Applicator library modeling のコミッションング

Applicator library modeling機能はプラン作成の再現性が高くオフセット値など幾何学的な情報を持つなどの特徴がある。使用前のコミッションング手順は、アプリケーションを理想的な配置で組み立て水ファントム中に設置してCT撮影する。Applicator library modeling機能を利用して照射プランを作成し模擬線源とIr192線源が同一位置であることを確認する。

5. 治療計画

5.1 現行法の3次元治療計画手順(CTを使用)

透視2方向によってアプリケーション挿入位置の確認を行う。CT/MRアプリケーションを使用するとタンデムリングなど金属部品が無いので確認がしにくい。アプリケーションのコミッションング時

に模擬線源を挿入してタンデムチューブとオボイドチューブの位置関係を確認しておくことが必要である。CT撮影は2.5mmスライス厚で撮影する。治療計画装置にてリスク臓器の輪郭描出を行いA点の設定、Manchester法に準拠した線源配置をする。A点でNormalizationし最適化を行う。(各臓器のDVHは参照のみ)線量処方と分割回数を入力して現行法Planができあがる。患者ID、氏名、線量分布、処方線量、回数、などの確認は必ず行う。

5.2 独立検証

当院ではタンデム・オボイドの場合にV100から検証する方法で検証を行っている。検証誤差は±2%以内ではほぼ論文通りの結果が得られている。

5.3 画像誘導腔内照射治療計画(CTおよびMRIを使用)

治療計画CT画像とMRI画像のレジストレーションを行う。GTV、腔内照射時の肉眼的腫瘍+子宮頸部(HR-CTV)とし、そのD90が処方線量になるように最適化を行う。画像誘導腔内照射治療計画によってHR-CTVのDVHを安定させることができ、リスク臓器のD2cc線量は低くすることができる。(各臓器のDVHこそが重要である。)HR-CTV容積が16cc以下の時に有意にリスク臓器の線量を低くできたという報告もあるが、リスク臓器の線量に影響する因子はHR-CTV容積だけでなくリスク臓器の解剖学的な位置、アプリケーションの挿入位置なども挙げられる。

6. 最後に

今回MR対応アプリケーションがあることを前提としたが、従来からあるアプリケーションでCTのみでの計画も可能である。(5.1に近い治療計画)またMRIを用いた画像誘導治療計画は優れた方法であるが毎回の治療計画時にMRを撮影することは困難である。MR室の予約やマンパワーの問題もあるので治療部門とMRI部門が協力して良いシステムを作っていくことが重要である。

放射線治療研究会 座長集約

テーマ I

【11:00～12:00】

司会：岡山大学大学院保健学研究科 笈田 将皇

「放射線治療部門における人材教育への取り組み」

昨今、放射線治療に対する安全管理の強化および高度化に伴い、業務量の増加に加えて高い専門性が必要とされつつあります。こうした背景から各施設では増員対応されている施設が増えていますが、放射線治療部門では高い専門性が要求されるため人材育成の課題が多い状況です。そこで、本シンポジウムでは、「放射線治療部門における人材教育への取り組み」について3名のシンポジストに報告して頂き、参加者とともに議論を行いました。

まず、倉敷中央病院の山田誠一先生からは、どのようにすれば多様な価値観を持つ技師が有機的に自己研鑽し、放射線治療部門全体で有効な教育システムを構築できるか検討して頂きました。また、勤務体制（長時間労働、ローテーション期間、部署の異動）によるデメリット、学位（修士・博士）、専門資格（医学物理士、専門技師など）に対する学習支援環境について問題提起をして頂き、管理職の立場から解決に向けたアプローチを提言して頂きました。続いて、呉医療センターの姫野敬先生からは技師長職の立場から検討して頂き、国立病院機構における勤務体制（人事異動に伴う昇進や部署異動に対する対応）、放射線治療部門の組織改革（副技師長職の設立、ブロック内での治療施設支援の整備、人材育成プログラム）について改善事例を紹介して頂きました。最後に、徳島大学病院の

倉敷中央病院 山田 誠一先生
呉医療センター 姫野 敬先生
徳島大学病院 佐々木 幹治先生

佐々木幹治先生より、日常業務の内容および人材教育の内容について、中堅技師の立場から個人の努力による限界や放射線治療部門の組織化に対する問題提起を検討して頂きました。

本シンポジウムを通じて、①日常業務の確立（業務配置、勤務体制）、②キャリアパスの確立（経験、学位、関連資格）、③教育システムの確立（施設間格差、資格制度のあり方）、④将来構想（目標設定、現場として将来どうすべきか）について、主な争点を挙げることができ、自施設での対応について考える良い機会になったのではないかと考えています。資格制度に関しては、RTT（放射線治療専門放射線技師）の立場から広島大学病院の大野吉美先生より、放射線治療専門放射線技師認定機構の現状と今後の動向について意見を頂きました。また、質疑では会場から治療技師の意識共有と将来について、技師会および学会に対するインセンティブがどこにあり、どうすべきかについて意見があり議論を行いました。残念ながら、時間の制約により、本シンポジウムでは会場の参加者とともに十分な議論を展開することができませんでした。しかし、本シンポジウムを通じて臨床現場が抱える諸問題について正面から議論することで、問題意識を少し深められたように感じました。今後の展望としては、学会、地域、大学連携が期待され、盛況裡に終わりました。

近年、放射線治療部門の規模は拡大傾向にあり、従事するスタッフ数も増加してきていると思われる。これは喜ばしい事であるが、反面、スタッフ内に仕事や研究に対する様々な考え方が派生し、一律的な教育が困難な状況となる事が懸念される。施設間・世代間で多様な価値観が存在する今、どのような教育システムが有効なのか考えていきたい。

(日常業務の改善に向けた検討：職場案)

- ① 品質管理業務は個人管理から複数による共同管理体制へ：
各装置、二名以上に管理責任と権限を付与する。また管理責任者は
期限を設けてローテーションを行う
(協調性・リーダーシップ・コミュニケーションスキルの育成)
- ② 情報の共有・記録の充実をはかる
月1回、各装置の管理状況報告会を設ける。
また各種記録ファイルの
場所を明確にしてスタッフの閲覧促進をはかる
- ③ 無期限ローテーションの再考：人材育成の観点から、若手スタッフを長期間(無期限)にわたり、治療部門に拘束する事が最適な策と言えるのか。

(教育システムの確立：私案)

- ① 自己教育の習慣を身につけるために、資格取得の奨励
- ② 週末や休暇を利用した学習支援(大学院と地域病院の相互交流)
- ③ 地域社会における教育力の活用・相互貢献
(将来構想に向けて：私案)
- ① 類似した資格の統合や資格と大学院の融合を図る
治療専門技師受験資格に必要とされる臨床経験年数を見直す
また将来的には大学院修了を資格の必須

条件としてはどうだろうか

- ② 治療専門技師資格を今以上に、若手スタッフに魅力があり、社会のニーズに沿った資格に変えていく
治療専門技師として明確な理念と教育プログラムの確立が不可欠
- ③ ともに大学院を修了した治療専門技師と医学物理士が高いレベルで、
正しく競争・共存出来るシステムを構築していきたい。

平成 25 年度中国四国放射線治療研究会シンポジウム

「放射線治療部門の人材教育の取り組み」

「国立病院における放射線治療部門の人材育成の取り組みについて

— 管理者の立場から —

国立病院機構 呉医療センター・中国がんセンター
中央放射線センター 診療放射線技師長 姫野 敬
(中国四国国立病院療養所放射線技師長協議会長)

中国四国地区は国立病院の中でも最も経営成績が良いため、放射線技師の採用も年々増加傾向にあり、治療装置の更新についても高精度放射線治療への移行が順調に進んでいる。しかし、国立病院は他の病院と違い転勤制度があるため、人材育成を進めるには不利な状況にある。

放射線治療による医療事故の多発により、平成 17 年に安全管理体制の確立に向けた提言が出されている。そして放射線治療専門技師、放射線治療品質管理士、医学物理士等の有資格者が放射線治療を担うことが薦められ、これらの人材育成・教育が求められるようになった。

私達は平成 16 年に中国地区国立病院の放射線治療研究会を行ったが、参加者の中にはまだ 01 測定に移行していない施設も多かった。そこで翌年から当院の治療担当者等が各施設を訪問し、その施設の担当者と一緒に出力測定を行うことで安全確認と 01 測定の教育を進めていった。

平成 21 年には、提言に基づき第三者チェックを行う品質管理支援制度を作り、中国四国本部命令で品質管理士等を依頼施設に派遣し、出力線量や治療装置の精度確認、治療計画装置の入力データの取得確認や品質管理プログラムの策定支援等の安全確認を行うと共に派遣支援者と施設担当者が一緒になって作業を進めることで OJT による教育、人材育成も進めることとした。

人材育成についてはもちろん当院でも力を入れており、平成 17～24 年に専門技師・品質管理士 6 名と、医学物理士 1 名を輩出し、他施設へも送り出している。平成 24 年には私から全国に

働きかけて、機構病院では初めて当院の放射線治療部門に二人目の副技師長を配置することもできた。また機構本部としても昨年からは放射線治療専門技師を受験する際に費用を援助する制度を始めており、中国四国地区からも 3 名の専門技師が誕生している。このような取り組みにより有資格者は確実に増えており、全国の各地区間比較では専門技師、品質管理士の取得率は 1 位、医学物理士も 2 位となっている。しかし当地区には治療施設数も多いため、未だ全ての治療施設に有資格者を配置できている訳ではなく、より一層の人材育成が求められていると言える。

現在の課題としては、最近、日本放射線技術学会や日本放射線技師会に入らない技師が増え、当然、勉強会への参加や学会発表等も減少していること、また有資格者が人事異動を受けて国立病院を退職し、より報酬の良いところへ転職するという人材流出が見られ危惧されていることである。そこで技師長協議会長としては機構本部に対し、資格手当の創設や、必要な人材については転勤を除外するなどの提言を行うと共に、研修会の開催支援をしたりして、各施設の技師長や中国四国の国立病院放射線技師会とも協力して人材育成・教育を進めていこうと働きかけを強めているところである。さらに全国国立病院放射線技師会の多施設共同研究として、治療分野を含む中堅技師や指導技師(有資格者)の人材育成プログラムを検討、作成していくことになっており、将来、これらがうまく機能し、さらに優れた人材が育ってくれることを願っている。

放射線治療部門における人材教育への取り組み
徳島大学病院診療支援部放射線技術部門 佐々木幹治

徳島大学病院は、病床数 656 床、診療科 35 からなる県内唯一の大学病院である。放射線治療部門での人員配置は、診療放射線技師 9 名、放射線治療医 3 名、歯科医 1 名、看護師 2 名で構成されている。放射線治療機は NovalisTx (BrainLAB, Varian) 1 台、PRIMUS (SIEMENS) 2 台の合計 3 台であり、RALS 装置として Micro selectoron HDR-V2 を所有している。当院での診療放射線技師の主な業務内容は、照射業務 (1 台につき 2 名)、治療計画用 CT 撮影業務、プラン出し (治療移動距離の確認、照射条件の確認を含む)、QA・QC 業務 (照射終了後) である。当院の現状として診療放射線技師 9 名のうち約半分の人員が診断部門とのローテーションである。なお、治療部門の全ての業務を覚えるまでにおおよそ 3 年の期間が必要である。

当院での人材教育では、独自のスキルマニュアルに従って行なっている。スキルマニュアルの項目は 6 つで構成されており、放射線治療学の理解、照射方法の理解度、放射線治療装置の QA、治療計画、線量測定、資格取得となっている。それぞれの詳細については割愛する。個人的な意見として現在の放射線治療分野では高精度放射線治療がマスコミュニケーションの影響もあり、トピックスとなっている。保険点数収載においても診断部門と比較して優遇されている点が多いと感じる。しかし、そこには潜在的な問題があると考えられる。というのも、高精度放射線治療を行ううえでは、個人個人の努力によるところが大きいと考えるからである。ただし、一人ですることには限界があり、恒常的に行

なっていくことは不可能である。それでは、どのような潜在的な問題を解決するためには、どのような対策が必要であるかといえ、2 つの課題が挙げられると考える。それは、ルーチン業務体制の見直しと放射線治療部門の組織化である。ルーチン業務体制の見直しでは、適正な人材を配置していくため人材教育の個別化と標準化が必要であると考えられる。人には、それぞれ向き不向きもあり、能力にも差がある。そのため個別化した人材教育が必要である。しかし、それだけでは、ルーチン業務を行ううえでは不足している。ある一定のレベルの業務を行うためには、標準化した人材教育も必要であると考えられる。それには、マニュアルの見直しチェックリスト作成などが挙げられると考える。また、現在の治療業務は細分化されたところも多々あり、ある程度の知識と技術を習得するためには、現況通りの勤務時間内では不可能であると考えられる。放射線治療部門の組織化においては、院内での発言権を高めるために資格取得は重要であると考えられる。また、他職種との幅広い交流と研究の推進のためにも大学院への進学も重要である。

最後に、今後の課題として先に挙げてきたような事例は当院のみの問題ではないため、中四国地域で放射線治療に携わる診療放射線技師として少なくとも意識統一が必要である。また、より良い放射線治療を支えていくためには、情熱と信念をもつことが最重要課題であると考えられる。

【13:00～14:00】

司会：岡山大学病院 青山 英樹

「放射線治療における包括的第三者評価（QA 支援・調査）の導入について」

山口大学医学部附属病院：川村 慎二 先生

本講演は、放射線治療における第三者評価の現況および施設訪問支援調査実施報告を中心に行われた。講演の冒頭では、本邦で実施されている第三者評価に関する説明および紹介がされた。特に“出力線量測定”に関しては、随分以前から実施されている第三者評価だという印象ではあるが、経費の課題等もあり、中国・四国ブロックにおいて十分に実施されている様子は会場の雰囲気からは感じ取ることができなかった。また、放射線治療計画装置の QC プログラムや IMRT 第三者評価プログラムについても詳細な説明が加えられた。私自身も新システム立ち上げから間もないころに“放射線治療計画装置の QC プログラム”に参加させていただいた。“よし悪しの評価を受けている”という感覚はなく、“他施設と当施設のデータの比較を実施および評価していただきたい”という気持ちが強かったことを記憶している。講演の中盤では、国際的な第三者評価についての説明および紹介が行われた。数種類の第三者評価が挙げられたが、特に Quality Assurance Team Radiation Oncology (QUATRO) に関する説明が丁寧に聴講者に行われた。この評価機構の目的は、“放射線治療の安全に関わる全ての要素の質的審査”とされていることが特徴である。QUATRO では、評価対象施設に対して、約5日間の監査が実施され、スタッフインタビュー、施設巡回、治療記録・関連書類調査、線量測定方法・手順の確認、実臨床のワークフローの観察調査が徹底的に実施されるとの説明がされた。本邦においても放射線治療において包括的な品質管理に関する第三者的な評価を行う取り組みが、研究レベル（平成24

年度厚生労働省がん研究開発費/23-A-13：伊丹班）で開始されており、国内で第一回目の評価対象施設が演者の前任施設である宮崎大学医学部附属病院で実施された。その評価や実施方法の内容は、多くの聴講者の興味を引き付けた。ここで、実施された研究のゴールは、監査や評価に重点を置くものではなく、評価施設の“支援”を最終的な目的としていることを演者が力説されていたことが印象的であった。また、事前に施設内で抱えている問題点を提示し、第三者と協力して改善に取り組むという内容にも興味を引いた。“問題点を明確にする。”ということが重要であるということを再認識できる貴重な時間を過ごすことができた。放射線治療における臨床・技術面での標準化が必要であることは、聴講者の多くが理解されていることであるが、各施設における“施設事情”が複雑に前述した内容の標準化という言葉に絡みつき、多くの方が日々悪戦苦闘しているという状況も事実だと思う。会場の聴講者からは、品質管理機構や放射線治療専門放射線技師認定機構等でもこのような活動を計画して頂きたいとの意見も挙げられ、各認定機構の今後の活動に関して、資格保持者の多くが意見交換を求めていることが伺えた。また、演者からは、訪問支援調査を受け入れるための初期段階での準備（受入れ側の意見統一等）に関しても協力して頂けるとの内容を述べられ、講演を締めくくった。このシステムが放射線治療に従事する多くの診療放射線技師をあらゆる内容に関して支援可能なシステムとして早急に完成させ、研究レベルから発展し、実務レベルに浸透することを待望する。

放射線治療における包括的第三者評価（訪問支援調査）の導入について

山口大学医学部附属病院 放射線部 川村 慎二

我が国の放射線治療施設では治療の実施体制や治療手技、業務手順など各施設の実施内容は担当者の判断に任されており、第三者的な評価はできていないのが現状である。国際的には国際原子力機関：IAEA が 2005 年から Quality Assurance Team for Radiation Oncology (QUATRO) の活動により Comprehensive Audits of Radiotherapy Practices (放射線治療業務過程の包括的第三者評価) を実施している。我が国における放射線治療に関する第三者評価については、平成 22 年度の厚生労働科学研究補助金（石倉班、細野班）活動において、その重要性が報告された。平成 24 年度厚生労働省がん研究開発費（伊丹班）により、国内第 1 施設目の放射線治療品質管理に関する包括的第三者評価活動（訪問支援調査）が実施された。この調査の概要や有用性、課題について報告する。

訪問支援調査は、以下の目的を設定して実施された。

1. 放射線治療患者の安全確保に関する助言を行う
2. 放射線治療診療手順や人員配置などの改善に関する助言を行う
3. 支援により訪問施設の放射線治療 QA プログラムの強化を図る
4. 施設の改善点を整理し、施設に改善勧告を提出する（人員配置や装置負荷状況等）
5. 測定 QA 支援活動を通して物理技術者の技能向上を図る

訪問支援調査の手順として、初めに事前調査票を施設担当者に送付され、施設の設備やスタッフ数、品質管理状況など簡単な質問と支援要望確認が行われた。訪問支援チームは医学物理士 2 名、がん研究センター品質管理推進担当者 1

名で構成された。訪問支援当日は 1 日の治療業務について、診察、照射業務、治療計画、密封小線源治療など業務内容の視察とスタッフインタビュー、書類審査などが実施された。夕方のカンファレンスでは支援要望項目の治療計画装置の品質管理に関する講義が実施された。翌日には訪問支援調査の第 1 次報告が行われ、最終報告書は支援調査後 1 月ほどで病院長宛に提出された。訪問支援調査後の施設環境や品質管理における改善項目を以下に記す。

1. 人員配置の改善（技師・看護師・受付職員の配置について病院長への報告書記載）
2. 緊急時対応の整備に向けた訓練実施と緊急時対策マニュアルの作成
3. 治療計画 QA チェックシートの作成・運用（職種間の相互確認体制強化）
4. 定期的品質管理項目の見直し（実施間隔の調整指導による改善）

このように放射線治療業務や品質管理の改善項目が明確化され、レベル向上が図れる。また、財政基盤に係る根本的な環境改善につながることを期待されるなど支援調査の有用性が認められる。一方で、今回の評価では調査担当者が医学物理士・品質管理の専門家であった。今後は医師や看護師、放射線技師など多職種での調査チーム編成により、多角的な評価をしていく必要があると考える。

放射線治療は患者さんに最適な治療を実践し、病変の根治や病状の改善を目指すという目的がある。そのためには、すべての治療業務過程や治療装置、周辺機器などの整備、および、チーム医療を実践する専門スタッフの人数体制などの品質が保証される必要がある。今後、わが国において包括的第三者評価（訪問支援調査）が発展し普及することを期待する。

放射線治療研究会 座長集約

テーマⅡ

【14:00～15:00】

司会：鳥取大学医学部附属病院 小林 仁

「放射線治療部門における医療安全対策」

島根県立中央病院 甲斐 功一先生

四国がんセンター 野引 和久先生

香川大学医学部附属病院 續木 将人先生

テーマⅡは『治療部門における医療安全について』ということで、3名の先生にお話頂いた。1題目の施設は、県立病院でリニアック1台、技師は3名専任で配属ということであった。ツールパーソンルールを徹底しており、照射録や指示録、測定記録等は明確に記載され整理されていた。事故防止対策としては、誰がどこまでするかというような責任のルール決めや、両側乳房の場合は右乳房から照射するといった施設独自のルールを決めて運用されていた。人間の特性上、複数人いる場合誰かがするだろうという心理が働いたため、こういった責任のルール決めは有用であると考えた。また、安全対策はシステムばかりに目が行きがちだが、患者とのコミュニケーションから信頼関係を気づくことも安全対策の一つであると話された。2題目の施設はがんセンターで、リニアック2台、技師は8名配属ということであった。位置決め時は患者自身に名前を名乗ってもらっているが、毎日の照射時はどうしたものか？とのことであったが、会場から患者の理解を得て名乗ってもらうべきとの意見があった。マニュアルも整備しておられ、誰が見てもわかるようにやっつけてはいけないことも記載されていた。実際のヒヤリハット事例を紹介され、その教訓を生かしその後どのような対策をしたかを紹介し、技師が入れ替わっ

てもヒヤリハットの教訓を共有できる仕組みを作ることが大切だと話された。3題目の施設は大学病院でリニアック2台、技師は4名配属ということであった。電子カルテや治療RISを使用したデータベースの構築について話された。必要な情報はカルテに書いてあるため、治療計画用CTを撮影する前には目を通し、他にも何かあれば電子カルテを参照する習慣をつけるようにしておられた。当院でも何かあれば電子カルテを参照するようにしている。あとは決められた項目に沿って、一定のチェックレベルでチェックできるチェックシートを紹介された。情報共有もしやすく、履歴が残り、ケアレスミスが減少したということであった。当院でもチェックシートは使用しているのだが、なかなかうまく活用できていないのが現状であり、スタッフ間での共有が大切だと感じた。

各施設で医療安全対策は様々であったが、人間が関わっている以上必ずエラーは起こるものと認識し、過去の事例を分析することでエラーがどのように起こるのかを理解しスタッフ間で共有することが大切である。そうすることで、エラーの発生頻度を最小にし、もし発生したとしても発見する機会を増やせるチームが出来るものと考えた。

放射線治療部門における医療安全対策
島根県立中央病院 ○甲斐功一 林 洋士 山田正雄 松田和久

【概要】

放射線治療部門における医療安全対策について、熊谷孝三著「放射線治療における安全確保に関するガイドライン」を参考に当院の現状と照らし合わせながら話しを進めた。

本書で、12の項目についてガイドラインを提示していた。

1. 放射線治療患者の安全を第一に考えた行動指針
2. 放射線治療に関する管理者などの役割と責任
3. 放射線治療の安全管理に関する委員会
4. 放射線治療に関する手順書
5. 放射線治療装置の品質保証および品質管理の重要性
6. 誤照射事故防止対策とツーパーソンルールの徹底
7. 放射線治療患者の事故被ばくに対する判断基準の考え方
8. 放射線治療に携わる者の教育及び研修
9. 放射線治療部門において整備すべき事項
10. 施設全体として捉える組織体制の位置づけ
11. 第三者的立場の介入
12. 放射線治療事故が発生した場合の緊急措置

上記にある項目の一部を抜粋しシンポジウムで説明をした。

1. 放射線治療の質の向上のためのPDCAサイクルを前立腺 IMRT の患者固定具 (Fip-Fix, VacLock) を例に示し報告した。
3. 当院では放射線治療品質管理室 (委員会) の設置に至っていない現状及び設置における活動

を報告した。

8, 病院長又は管理者は治療に従事するスタッフに、十分な教育・研修を受けさせなさいという事が書かれており、昨年度の私自身の出張の実績を示し報告した。

10, 放射線治療部門スタッフの週1回のカンファレンスを実施しスタッフ間のコミュニケーション及び患者さんへの治療の意思統一等について報告した。

11, 線量計の校正及び出力の評価の実施について報告した。

線量計校正及び出力の評価について、当院の実施状況を報告した。

【まとめ】

放射線治療患者さんの安全を第一に考え、患者さんの安全を確保することが治療に携わる医療従事者の安全も確保することになり、各施設の現況における最善の安全確保をすることで医療事故防止に繋がると考える。

放射線治療部門に限った事ではないが、医療安全対策を考え実践するには多大な労力・時間が必要である。安全対策というと医療従事者やシステムばかりに目が行きがちだが、患者さんとのコミュニケーションから信頼関係を築くことも放射線治療部門における安全対策の一つである。

放射線治療部門における医療安全対策

香川大学医学部附属病院 放射線部 續木 将人

放射線治療部門における医療安全対策は、装置導入前、ビームデータ取得・確認作業、そして臨床使用と期間毎に大別できる。

装置導入前にはリスクアセスメント（危険の事前環境調査）を行い、導入装置だけでなく既存の装置も含めた効率化やリスク低減のシステム設計が必要である。

次のビームデータ取得・確認作業については JASTRO 等の各種ガイドラインに基づき、予定を立て行うべきと考えている。

最後の臨床使用期間に関しては、本当に多くのリスクを含んでいると断言して良い。

臨床においては、患者やスタッフ（多職種）などのヒューマンエラーが大部分を占めてくる。

患者のオリエンテーションに、多くの時間を割いた経験はないだろうか？病棟との連携に苦慮したことは？

また、医師、技師、看護師等の中で適切なコミュニケーションがとれ、患者の治療方針が決定後、治療計画が行われ治療、そしてフォローが行われているだろうか？

治療計画、データ登録、照射業務は毎日の作業であり、インシデントの発生も多くなる。

当院では治療計画用 CT や治療時刻の予約制を、照射業務ストレス低減対策として導入している。予約制は導入当初、融通が利かないといった問題が発生した。しかし、電車やバスの時刻表・運航表を想像してもらえれば理解して頂けると思うが、業務においてイレギュラーな物ほどストレスになるため、適切な時間区分の予約制は、患者のマネジメントにおいて時刻に合わせて照射業務を行うだけで良く、照射担当のストレスを低減でき、医療安全に寄与していると考えられる。

次に、当院では治療計画用 CT オーダーから初回照射までの間に、1 枚の用紙で治療医→CT 撮影

技師→治療計画作成医→治療計画登録技師→照射技師と、多段にわたって決められた項目に従って確認できるチェックリストを運用している。リストは治療計画装置 2 機種のカバレッジを防止できるよう、業務の流れに沿った最小限の作りとし、最小の労力で最大の効果が発揮できるよう定期的に update を行っている。

チェックリストの利点は、決められた項目に沿って同じレベルで確認する事ができ、情報が職種間でも伝わり記録が残る。そして、インシデント発生時には記録に沿って解析する事が可能で、リスク低減に効果的である。

当初は、手間が増えるといった意見もあったが、運用目的やチェック項目を見直し、導入前よりも確認作業の労力が減り、ケアレスミスによる見落としも減るため治療医にも好評である。

今回、当院のインシデント事例も提示し発表をおこなった（装置内部金属片が患者頭部へ落下、R&V システム故障、同姓同部位同ガントリーコリメータ角同 MU 同様フィールド患者選択（未照射）、LG 照合時の照準補正ミス、治療計画のケアレスミス事例など）。大事なことは医療安全という名のもとに強制的に行うのではなく、ストレス低減、リスク減少、そして医療事故低減につながる事をスタッフ全員に理解してもらい、職場の良好なコミュニケーションを保ちながら協力し、医療安全対策に取り組んでいく事が大切ではないかと考えている。