

平成 22 年度秋田県放射線技師会 学術大会 プログラム

開催日；平成 22 年 5 月 30 日（日）9：00～12：00

会場；フォーラム秋田（秋田市中通 6-7-36 TEL 018-833-0505）

開会挨拶 8:55 三浦 副会長

| | | | | |
|---------|----------|----------------------------------------------------------|---------------|-------|
| セッション 1 | CT | 9:00～9:20 | 中通総合病院 | 柴田 輝雄 |
| | | 1.『64 列心臓 CT の画質はどの部分で評価したらよいのか』 | | |
| | | 2.『Test Injection データを用いた造影剤注入レート設定法の検討』 | 町立羽後病院 | 小野 要 |
| | | | 秋田県成人病医療センター | 佐々木文昭 |
| セッション 2 | MRI | 9:20～9:40 | かづの厚生病院 | 川又 渉 |
| | | 3.『体幹部における感度補正フィルタ PURE の有用性および PURE・SCIC・None 画像の選択的検討』 | | |
| | | 4.『3T-MRI における T1、T2 値の特徴』 | 市立秋田総合病院 | 金田 耕治 |
| | | | 秋田県立脳血管研究センター | 豊嶋 英仁 |
| セッション 3 | 核医学 | 9:40～10:10 | 秋田県成人病医療センター | 佐々木正文 |
| | | 5.『心筋 SPECT における投影データ補間処理法の有用性』 | | |
| | | 6.『67Ga シンチで腎集積を呈した症例について』 | 市立秋田総合病院 | 鎌田 伸也 |
| | | 7.『肺血流シンチグラフィにおける深吸気収集法の検討』 | 秋田組合総合病院 | 齊藤 仁 |
| | | | 市立秋田総合病院 | 山崎 真一 |
| セッション 4 | 一般撮影・マンモ | 10:10～10:40 | 市立秋田総合病院 | 山田 雅昭 |
| | | 8.『救急撮影における脊椎固定具が胸部画像に与える影響と画像評価』 | | |
| | | 9.『MMGアンケート結果について』 | 秋田赤十字病院 | 三浦 直毅 |
| | | 10.『CR マンモグラフィのデジタル化レベルにおける各モードの画質評価について』 | 大館市立総合病院 | 秋林さやか |
| | | | 秋田赤十字病院 | 佐々木美絵 |
| セッション 5 | 管理・被ばく | 10:40～11:10 | 平鹿総合病院 | 木村 保 |
| | | 11.『放射線科における緊急時対応の取り組み』 | | |
| | | 12.『JIS 規格に準じた IVR 基準点線量測定値と装置表示値の比較』 | 市立横手病院 | 齋藤 千尋 |
| | | 13.『IVR 時の患者被ばく低減法について』 | 秋田県成人病医療センター | 吉田 恭平 |
| | | | 秋田県成人病医療センター | 加藤 守 |
| セッション 6 | 画像処理 | 11:10～11:30 | 秋田県立脳血管研究センター | 佐藤 郁 |
| | | 14.『デジタルファントムを用いたシミュレーションによる 3D-CTA 画像評価の検討』 | | |
| | | 15.『自作デジタルファントムを用いたワークステーションによる三次元画像の評価』 | 秋田県立脳血管研究センター | 大村 知己 |
| | | | 秋田県立脳血管研究センター | 佐藤 郁 |
| セッション 7 | 治療 | 11:30～12:00 | 平鹿総合病院 | 佐藤 文昭 |
| | | 16.『OBIによる位置照合について』 | | |
| | | | 大館市立総合病院 | 小畑 学 |

17.『電子線照射におけるエアギャップによる出力線量の補正』

秋田大学医学部附属病院

篠原 俊晴

18.『秋田県における放射線治療施設の現況から』

秋田大学医学部附属病院

小松 斉

開会挨拶 12:00 小松 副会長

一般研究発表抄録集

演題番号 1. 64 列心臓 CT の画質はどの部分で評価したらよいか

町立羽後病院 放射線科

小野 要 岡固 正 中野 芳久

【目的】64 列 MDCT による心臓 CT の X 線量を決定する方法の報告が数例みられるが、画質の評価において関心領域の設定がそれぞれに異なる。64 列心臓 CT の画質はどの部分で評価したらよいかを考察する。

【方法】心電図同期下においてファントムを撮影し、CT 値と S.D. の関係を調べた。実際の心臓 CT 検査画像の CT 値、S.D. を評価した。

【結果】心電図同期撮影では再構成位置によって、また再構成方法(ハーフ、セグメント)によって S.D. が異なった。CT 値によって S.D. が異なった。S.D. は再構成関数の影響を受けた。

【考察】心臓 CT での画質評価は関心領域の CT 値によって S.D. が異なってくるため、造影剤の影響の少ない部位で評価するべきと考えられる。心電図同期下撮影では再構成位置によって S.D. が変動するため、検査どうしの比較評価では注意が必要である。画質評価は造影剤の影響が少なく、均質な部位が最適であると考えられるため、我々は関心領域を左室心筋部分としている。

演題番号 2. Test Injection データを用いた造影剤注入レート設定法の検討

秋田県成人病医療センター 医療技術部

佐々木文昭 吉田 恭平 佐々木正文 加藤 守 大阪 肇 土佐 鉄雄

【目的】造影剤注入レートの設定は様々な方法が報告されている。体重や BMI、除脂肪体重など総血液量に起因するものが多い。しかし、血管を対象とする CT-A の場合、総血液量より心拍出量など単位時間あたりの血流量に起因する因子が重要になると思われる。そこで Test Injection の時間濃度曲線(以下 TDC)から撮影タイミングだけではなく造影剤注入レートも設定できないか検討した。

【方法】造影剤注入と TDC の関係は注入時間を極めて短くするとインパルス応答と考えることができる。そこで、Test Injection を体重によらず固定とし(造影剤 3.3ml/sec×10ml 生食後押し 3.3ml/sec×20ml)、得られた TDC を 1 秒注入あたりの TDC に換算し応答関数とした。この応答関数を用いて本 scan での TDC を推測した。臨床例 20 例において TDC を解析し応答関数を求め、本 scan での撮影タイミング、造影濃度を検証した。

【結果】Test Injection の TDC から本 scan の TDC を推測することができ、本 scan のピーク CT 値は Test Injection のピーク CT 値および造影持続時間と相関がみられた。臨床例においても同様の傾向を示した。

【考察】Test Injection の TDC から造影剤注入レートを設定し、造影濃度の均一化を図ることが可能と考える。今後、臨床に応用するためより簡便な解析法を検討することが必要である。

演題番号 3. 体幹部における感度補正フィルタ PURE の有用性

および PURE・SCIC・None 画像の選択的検討

市立秋田総合病院 放射線科

金田 耕治 田村 博文 山田 雅昭 東海林 綾 畠山 重春

【目的】当院のMRI装置(GE社)においては、SCICおよび、PURE、等の感度補正が可能であり、利用方法として従来からの補正方法であるSCICが主流である。今回、PUREの感度補正について検討を行い、従来行われてきたSCIC・None(未処理)画像に対しPUREがどのような特徴を持ち、どのような臨床的位置付けになるかを検討した。

【方法】ファントムおよび臨床画像の信号強度・均一性等を測定し、臨床的な位置付けを検討した。

【結果】1.PUREはNone画像にくらべ中心部の信号が改善されていた。2.SCICで特異的な信号ムラがあった画像でも、PUREでは改善されていた。3.PUREの信号強度は、従来法のSCIC・None画像に比べ全体的に高くなっていた。

4.PURE画像はNone画像にくらべ、コイル近くの信号が相対的な割合で(画像中心部基準)低下しており、全体的な観察はNone画像より有利であると思われた。

【結語】今回の検討からも、従来のSCICでは対応が困難な症例にもPUREは有効であった。従来法のSCIC・None画像にPUREが加わることで、その中でベストな画像を選択でき、臨床的に有効であると思われた。

演題番号4. 3T-MRIにおける頭部組織のT1、T2値の特徴

秋田県立脳血管研究センター 放射線科診療部

豊嶋英仁、佐藤祐一郎、小玉未央、武内洋子、小南 衛

【目的】生体が有するT1,T2値はMRIのコントラストに大きく関わり、T1,T2値が既知であればシーケンスパラメータの至適化が可能である。T1,T2値は、静磁場強度により変化するとされている。最近導入した3T-MRIによるT1,T2値を1.5T-MRIと比較し特徴を確認した。

【方法】異なるT1,T2値を有するファントム(日興ファインズ90-401型)および同意を得た健常ボランティア(25歳男性)の白質、灰白質のT1,T2値を測定した。T1値は、スピンエコー法により繰り返し時間を可変して測定した。T2値は、エコー時間を可変したマルチエコー法で測定した。3T-MRIはシーメンスMAGNETOM Verio、1.5T-MRIはGE Signa CVNVを使用した。T1,T2値の解析は、NIH Image-Jのプラグインを使用した。

【結果】3T-MRIで測定されたT1値400~1400msは、それぞれ1.5T-MRIの約1.3倍であった。また、T2値55~110msは、1.5Tと同等であった。

【考察】3T-MRIではT1値が延長するため、シーケンスパラメータの再考やシーケンス種類の使い分けが求められる。

演題番号5. 心筋SPECTにおける投影データ補間処理法の有用性

市立秋田総合病院 放射線科

鎌田 伸也 山崎 真一 鈴木奈々子

【目的】SPECT収集におけるサンプリング角度は6度程度の粗い間隔で60方向の投影データにて収集が行なわれている。心筋SPECTにおける投影データ補間処理の収集時間短縮や画質に及ぼす影響について検討した。【方法】粗い間隔で得られた投影データに対し不足する投影データを、隣接する投影データを使用した補間処理により投影データにする補間法を考案した。デジタルファントムと心筋ファントム(RH-2型)、心筋SPECT10症例を対象とした。【結果】デジタルファントムによる検討では、補間処理により見かけのサンプリング数が増加することで辺縁のStreak Artifactが低減し、RMSU値でのS/Nは改善した(36%→34%)。また基準とした2倍の収集時間の画像と比較したNMSE値も補間処理後のデータの方が近い値となり(8.9%→7.6%)、コントラストや濃度比も補間処理による効果が確認された。心筋ファントム、心筋SPECTでも補間処理を行なうことにより画質の改善がみられた。【まとめ】心筋SPECT収集において、補間処理を行なうことにより収集時間の短縮や同じ収集時間で画質が向上する可能性が示唆された。

演題番号6. ⁶⁷Gaシンチで腎集積を呈した症例について

秋田組合総合病院 放射線部

齊藤 仁

診療部長

犬上 篤

【目的・方法】⁶⁷Gaシンチで腎に集積を示すのは、急性腎不全、鉄剤投与などがある。今回、⁶⁷Gaシンチを行い腎臓に肝臓と同程度の集積を認めた膜性腎症(症例1)と、腎に集積がほぼ無い膜性腎症(症例2)を経験した。この集積の差について、血液検査、薬歴および文献的考察を加えて検討した。

【結果】症例1. 血液検査から、貧血及びWBC197102/ulで、後に血液培養(行ったのは注射日の10日前)の結果から

敗血症に罹っていた。薬歴からは、照射赤血球濃厚液を注射日の2日後に輸血していた。症例2. 血液検査から、糖尿病、腎機能低下以外はなし。薬歴も輸液のみであった。

【考察】症例1は、注射後輸血を行っていたため、腎集積がみられたと考えられる。また、注射日前から敗血症に罹っていたことから、間質性腎炎や尿細管壊死などにも陥っていた可能性もある。腎生検は、敗血症に罹る前に行なわれていた。症例2は、腎疾患の膜性腎症ではあるが、異常集積のない正常な画像であった。

つまり、腎集積があるときは、腎疾患だけではなく、血液検査結果や使用薬剤などの影響も考慮する必要がある。

演題番号7. 肺血流シンチグラフィにおける深吸気収集法の検討

市立秋田総合病院 放射線科

山崎 真一 鎌田 伸也 鈴木奈々子

【目的】現在の核医学検査においては収集に要する時間が長いため、呼吸停止下での収集は行っていない。肺血流シンチにおいて、深吸気収集が有用であった症例を経験したので報告する。

【方法】 $^{99m}\text{Tc-MAA}$ 370MBqを静注し2分経過後、planar およびSPECTの収集を行った。Planarにおいては通常呼吸下と深呼吸停止下で収集を行い、それぞれ画像比較を行った。

【対象】臨床例3例において検討した。

【結果】planar 正面、側面像において、通常呼吸収集像に比し深吸気収集法での肺血流分布が広く描出された。またdefectの評価は深吸気収集の像で明らかに描出が鮮明であった。

【考察】SPECTでもdefect評価は可能であったが、肺血流シンチではplanarの画像による評価が一般的で、施設によってはplanarしか撮像しない場合もある。そのような施設では本法は有効な手段であると思われる。

【結語】肺血流シンチグラフィにおいて呼吸が画像に大きく影響するため、深吸気収集法を行なうことで、診断能が向上する可能性が示唆された。

演題番号8. 救急撮影における脊椎固定具が胸部画像に与える影響と画像評価

秋田赤十字病院

三浦 直毅 関谷 千春 鳴海 朋子 照井 和幸 大隅 康之 揚出 泰弘 吉田庄左衛門

【目的】外傷患者は脊椎保護などの観点から脊椎固定具で搬送されることが一般的となってきた。JATEC(本邦、外傷初期診療のガイドライン)のPrimary Survey(優先順位の最も高い診療手順)では胸部撮影が必須となっており、脊椎固定具を使用しての撮影となる場合が多い。その際、脊椎固定具が胸部画像に与える影響と画像評価をJATECと照らしあわせながら、検討する。

【方法】日常使用されている脊椎固定具等を用いて、胸部ファントムを撮影。固定具を使用しない画像と比較し、画像評価、視覚的評価を行った。

【結果】画像的評価は大きな違いはなかった。視覚的評価としては患者の大きさ、固定方法によって脊椎固定具の取っ手やベルトの金属ピン、バックルが肺野、肋骨部分に写り込む場合がある。種類によっては固定具内部の支柱が写り込む物もあった。

【結論】現在使用している脊椎固定具は高いX線透過性があったが、固定具本体や部品による写り込みで胸部画像の読影の妨げとなる可能性がある。しかしPrimary Surveyに影響を与えるほどには至らない。場合によっては固定具を外し目的部位の撮影をする、CTなど他装置での精密検査が必要となってくる(Secondary Survey)。

また救急撮影では診療放射線技師も患者の状態、どのような病態を疑って検査しているのかなど、様々な情報を採取して撮影することも重要である。

演題番号9. マンモグラフィのアンケート結果について

大館市立総合病院

秋林 さやか 木次谷 隆

【目的】どれくらいの方がマンモグラフィを知り検診を受けているのか意識調査を行った。

【方法】市立病院に来院した方、100名にアンケートを実施した。

【結果】マンモグラフィの認知率は9割と高いものになったが受診率は5割以下という結果となった。約8割の方が女性技師がマンモグラフィを行うのが好ましいと答えたが、そうとは思わないと回答する方もいた。

【結論】今回のアンケートでマンモグラフィの認知率は9割と高いものになったが、受診率は5割以下と低いものとなり、乳がんおよびその検診の正しい理解と早期発見の大切さをより多くの方に周知してもらえよう、啓蒙活動を進めていく必要があると感じた。

演題番号 10. CR マンモグラフィのデジタル化レベルにおける各モードの画質評価について

秋田赤十字病院 放射線科

佐々木美絵 富樫 亜紀 小田島元彦 小川 誠 揚出泰弘 吉田庄左衛門

【目的】CR マンモグラフィはデジタル化レベルにより標準モード(以下 ST モード)と超高精細モード(以下 SH モード)のいずれかで PACS に画像が保存される。昨今のデジタル化や PACS 導入により過去画像などのハードコピーを PACS から行う機会も増えてくる。今回、CR マンモグラフィの各モードにおける画質の評価をマンモグラフィ検診精度中央委員会の画像評価基準に照らしながら、各数値での評価及び視覚評価を行い検討した。

【方法】ワンショットファントーム、ACR 推奨ファントーム及びステップファントームを ST、SH のそれぞれのモードにて撮影し解析及び視覚評価を行う。

【結果】ワンショットファントームのデータを元に出された各指標には ST モードと SH モードでは差異があるものの、ACR 推奨ファントーム及びステップファントームをハードコピーし視覚評価したところ優位な差は見られなかった。

【考察】ACR 画像合格基準に照らしたところ、ハードコピーしたものを診断する場合は ST モードでも問題ないことが確認出来た。今後、モニター診断における影響についてはさらなる検討が必要である。

演題番号 11. 放射線科における緊急時対応の取り組み

市立横手病院 診療放射線科

齋藤 千尋 村上 千恵 佐藤 裕基 細谷 謙 法花堂 学 郡山 邦夫 岡根 和義 藤原 理吉

【目的】看護師および診療放射線技師による患者急変時の初期救命処置を目的としたシミュレーションを実施し、放射線部門の危機管理体制の構築を目指したので報告する。また、実際に発生した造影剤による重篤なアナフィラキシー様ショックの経験例を報告する。

【方法】患者さんの緊急時対応マニュアルを作成し、放射線科スタッフが手順を確認した後、実際にシミュレーションを実施して問題点や改善点について検証した。

【結果】緊急時対応における問題点が確認できた。また、その後の患者急変時にも迅速に応用することができた。

【結論】医師・看護師以外のスタッフも初期救命処置を十分に理解し実施できる事、また定期的なシミュレーションを実施する事は患者さんの安全管理上非常に有益である。

演題番号 12. JIS 規格に準じた IVR 基準点線量測定値と装置表示値の比較

秋田県成人病医療センター 医療技術部

吉田 恭平 佐々木文昭 佐々木正文 加藤 守 大阪 肇 土佐 鉄雄

【目的】JIS 規格及び IEC (International Electrotechnical Commission) に準じた方法で IVR 基準点 (interventional reference point: IVR-P) 線量を測定し、装置表示値と比較検討する。

【方法】血管撮影装置: SIEMENS 社製 AXIOM (15p/s)

FDD を 100cm とし、寝台上にアクリル 20cm を設置し可能な限り X 線管焦点から離れた。次に、アイソセンターから X 線管焦点方向に 15cm (IVR-P) の空中に線量計 (Radcal 9015) を固定し、透視時の IVR-P 線量を測定し装置表示値と比較した。また、アクリル厚を変化させて被写体厚を変化させた場合の透視線量を同様に測定し比較した。

【結果】IVR-P 線量は 21mGy で表示値は 22mGy と近似していた。また、アクリル厚を変化させた透視線量と表示値の相関は近似式が $y=0.99x-0.45$ $R^2=1$ と非常に良い結果であった。

【考察】2000 年に IEC は IVR-P を定義し、その線量を装置に表示する事とした。日本では JIS により 2005 年に同様に規格化されたが、IVR-P 線量測定法は「IVR 等に伴う放射線皮膚障害とその防護対策検討会」から出された「IVR に伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン及び IVR における患者皮膚線量の測定マニュアル」が一般的となり、JIS 或いは IEC により規格化された測定法とは若干異なっている。今回、JIS 規格に準じた IVR-P 線量を測定し、装置の表示値と近似している事を確認した。

演題番号 13. IVR 時の患者被ばく低減法について

秋田県成人病医療センター 医療技術部

加藤 守 吉田 恭平 佐々木文昭 佐々木正文 大阪 肇 土佐 鉄雄

【目的】IVR 時の患者被ばく低減を目的として、画像サイズの最適化と管電圧の最適化について検討する。

【方法】血管撮影装置東芝社製 Infinix にて、IVR 基準点線量を下記条件で測定した。

- ・画像サイズの最適化:7inch 画像と8inch×1.2 倍拡大画像の透視・撮影線量及び画質を比較した。
- ・管電圧の最適化:管電圧を 70kV、80kV、90kV とした時の、管電圧の違いによる透視・撮影線量及び画質を比較した。

【結果】・画像サイズの最適化:IVR 基準点線量は拡大画像を利用する事で、透視・撮影線量が約 30%低減した。拡大透視画像は線量低減により画質が劣化した。拡大撮影画像は同等の画質と判断した。

・管電圧の最適化:70kV の IVR 基準点線量と比べ、80kV で 20%、90kV で 30%低減した。管電圧の上昇に伴い画像のコントラストは低下し画質が劣化した。

【考察】画像サイズの最適化でインチアップに伴う S/N 改善目的の線量が低減出来たと考える。管電圧の最適化で画質は低下したが太い電極を使用する Ablation 時には有用と思われる。検査に応じ複数の被ばく線量低減法を組み合わせる事で、より被ばく低減効果を得る事が可能と思われた。

演題番号 14. デジタルファントムを用いたシミュレーションによる 3D-CTA 画像評価の検討

秋田県立脳血管研究センター 放射線科診療部

大村 知己 佐藤 郁

【目的】頭部 3D-CTA において皮質枝および穿通枝など微細血管の描出は、虚血疾患における側副血行路の評価、および術前の解剖学的位置関係の把握に重要である。

3D-CTA 画像は元画像のノイズの影響が大きく、特に微細血管のような CT 値差によるコントラストが大きい微小構造の描出においては特に顕著である。微細血管とノイズによる描出の関係について、デジタルファントムを用いて検討した。

【方法】頭部 3D-CTA の撮影条件による水ファントム画像と同等のノイズ周波数特性を持つ、脳実質を模したデジタルファントム画像を40HU 程度で3段階の SD で作成した。これに頭部 3D-CTA と同等の解像度を持つ、2段階の血管径と CT 値を持つ微細血管デジタルファントム画像を加算して、頭部 3D-CTA のシミュレーション画像とした。検討方法は、ワークステーション (WS) にて画像表示を行い、VR および MIP 表示にて視覚評価を行った。画像処理ソフトは Image J、WS は Zio station (アミン)、デジタルファントムの画像特性解析は FO-BS (東北部会研究班) を用いた。

【結果】視覚評価の結果、微細血管を視認可能な SD の基準が求められた。これは当センターによる頭部 3D-CTA 画像と同等であった。デジタルファントムは画像再構成条件の評価に有用であり、3D-CTA 画像の画質向上に寄与すると思われる。

演題番号 15. 自作デジタルファントムを用いたワークステーションによる三次元画像の評価

秋田県立脳血管研究センター 放射線科診療部

佐藤 郁 豊嶋英仁 大村知己 沢木昭光

【目的】3D ワークステーション (3DWS) では物体の表面構造や連続性がスムーズに表示される反面、真の構造との解離が懸念される。今回、自作デジタルファントムを用いて異なる 3DWS の画像表示特性の評価を行った。

【方法】使用した 3DWS は、アミン社製 ZIO Ver.1.21b (ZIO) と富士フイルムメディカル社製 Vincent Ver.2.0。

デジタルファントムは ImageJ を用いて自作した。0.5mm 等方正ボクセルでサイズ 256×256×100mm の3次元ファントムを設計し、軸方向に平行な1ボクセルのラインとそれに対して角度の異なる複数のラインを配置した。また、既知の径のロット状構造体を配置した。

表示特性の評価は、断面再構成像 (MPR 像) とボリュームレンダリング (VR 像) および最大値投影像 (MIP 像) について視覚的に行った。また、計測機能を用いて二点間距離計測値の比較を行った。

【結果】傾斜のラインは、両装置ともにボクセルのずれが階段状に表示された。ZIO での MPR 像表示は、構造体周囲のアンダーシュートが顕著であった。

両 3DWS ともに MPR 像と VR 像及び MIP 像の表示は類似していた。二点間距離の計測値は、既知の値よりも過大

計測された。MPR像及び MIP 像に設置したプロファイルカーブより求めた半値幅は、既知の値と一致した。

【考察】3DWSによる画像表示が過大計測されることは、画素間の補間処理の影響と考えられる。デジタルファントムは3DWSの表示特性の評価に有用である。

演題番号 16. On Board Imager による位置誤差について

大館市立総合病院

小畑 学 塩谷 弘一 工藤 淳

【目的】当院では、平成21年8月からバリアン社 CLINACI ix を用いて治療を行っている。このリニアックに搭載されている OBI の位置照合システムを用いて、照射部位別の位置誤差について集計しましたので報告します。

【方法】OBI で取得した画像と、位置照合画像(DDR 画像)を骨構造に正確に合わせこみその時のズレ(寝台移動量)を位置誤差として集計した。

【結果】骨盤部においては、Lat・Lng方向に比べVrt方向の位置誤差が大きくなった。また、胸部領域などにおいては、治療中に体形が変化し位置誤差が多少大きくなった。

【結論】OBIによる骨構造での位置照合により精度が高い治療行われると思われる。しかし、腸管などの生理的な動き、膀胱内の尿量、呼吸性移動により、骨構造と腫瘍の位置は同じとはならない場合があるため、今後 CBCT の活用についても検討していきたい。

演題番号 17. 電子線照射におけるエアギャップによる出力線量の補正

秋田大学医学部附属病院

篠原 俊晴 三浦 正史 吉田 博一 照井 正信 小松 斉

【目的】電子線照射は、線源から目的部位表面までの距離(SSD)を一定の公称値にして行う。ところが、頸部リンパ節を照射する際、肩に照射筒の先端が衝突するため距離を離すことがある。エアギャップが生じ SSD が大きくなるため距離と線量との関係を調べておく必要がある。[方法]1. 電子線各エネルギー(4・6・9・12・16MeV)の SSD100cm における照射野ごと(5×5cm²・10×10cm²・15×15cm²)の出力を基準照射野から係数として求めた。2. エネルギーごとの各照射野における SSD 変化時(100cm から 150cm まで 5cm 間隔)の出力線量を SSD100cm の基準照射野から係数として求めた。3. 照射野ごとの各エネルギーによる出力係数と距離逆二乗法との比較をした。[結果] 1. 基準照射野に比して 15×15cm² では出力変化は 1%程度であった。2. 低エネルギー、小照射野で出力低下が顕著であった。3. 16MeV の 15×15cm² 照射野で出力係数と逆二乗法の計算との差は小さかった。

【結論】電子線照射においてエアギャップが生じる場合には線量補正が必要である。その補正には多項式近似が有用である。数値だけでなく実際に近似曲線を描いて形状や通過点を確認することが重要である。

演題番号 18. 秋田県における放射線治療施設の現況から

秋田大学医学部附属病院

小松 斉 三浦 正史 吉田 博一 加藤 大樹 篠原 俊晴 照井 正信 三浦 初男

【目的】全国約 800 の放射線治療施設で年間約 22 万人が放射線治療をうけている。その数は今後も増加が予測されている。秋田県は医用電子加速装置を有する場合、がん診療連携拠点病院とする方針である。本県の治療に関わる診療放射線技師の取り組みについて検討した。

【方法】本県の治療装置・人員・線量関連の状況を概観した。

【結果・考察】県内 11 施設で電子加速装置等により放射線治療が実施されている。放射線治療装置の設置年次により対応できる治療内容は異なっている。常勤の放射線治療医師は数名であり、放射線治療計画装置が設置されていない病院もある。充足されない環境でも放射線治療専門放射線技師や放射線治療品質管理士の資格取得者が増えており努力が窺える。がん対策基本法の施行後、国立がんセンターを窓口とする情報開示・診療支援等が行われている。医用原子力技術研究振興財団が実施している郵送による、X 線出力線量測定 of の第三者評価は、治療施設の評価指標の一つと言えよう。勿論、患者さんへの安心を与える評価でもあり、がん診療連携拠点病院ともなれば 3 年に 1 度程度はその利用が望まれる。