

P-258

各種SPECT画像と64列MDCT、MRIの融合画像；当院の初期経験

高槻赤十字病院 放射線科

○木野村 亨、松原 健夫、西村 大樹、松下あゆみ、後藤 公男、山室 正樹

[背景、目的]近年、SPECTやPETなどの機能画像と、CTやMRIなどの形態画像を融合したfusion画像の有用性が多数報告され、SPECT/CTやPET/CT等の専用装置も登場している。当院においては、心筋や脳血流SPECTのみならず、骨scanや肺血流scan、Ga-67 scanなどにおいてもSPECT撮像を行ってきたが、CTやMRIとのfusion画像は作成されていなかった。今回我々は、別々に撮像されたSPECTと64列MDCTおよびMRI画像から専用のsoftwareやWorkstationを用いてfusion画像を作成し、その有用性や技術的な課題について考察した。

[方法]SPECT：東芝製E. CAM、CT：東芝製64列MDCT Aquilion 64、MRI：東芝製Vantage 1.5Tをそれぞれ用いた。fusion画像の作成には、E. CAM搭載の融合用softwareのART (Automatic Registration Tool)を用いた。臨床医や読影医の要望に応じて、骨、肺血流、Ga-67、脳血流、心筋血流SPECT/CT、MRI fusion画像等を適宜作成した。

[結果、考察]骨 SPECT/CT (MRI) fusion画像では、変性変化と骨転移の鑑別の際に確信をもって診断が可能な症例や、関節の生理的集積に隠れた骨転移を正確に診断できた症例等が多数経験された。肺血流SPECT/CT fusion画像では、CT用造影剤を使用する事なく、肺梗塞の診断や責任血管の同定、血流欠損域の特定が可能であった。脳血流SPECT/MRI fusion画像では、MRIのみでは指摘が難しいと思われた認知症特異領域での脳萎縮と血流の低下を指摘し得た症例を経験した。一方で、画像データのWorkstationへの取り込みにやや時間がかかり、ネットワークの再構築等の改善策が必要と思われた。各画像の撮像時の体位や呼吸状態の違いがfusion画像作成時に問題となる症例を経験した。

[結論]SoftwareやWorkstationを用いる方法は、SPECTと16列以下のMDCTのfusionのみならず、MRIや64列以上のMDCT等の最新装置ともfusion可能な利点があり、hybrid装置の導入後においても有用と思われた。

P-260

全身照射時における半導体線量計DPD-12を用いた線量管理の取り組み

伊勢赤十字病院 放射線科

○柴原 卓彦、大岩 和由、河口 洋平、谷貞 和明、釜谷 明、松枝 孝次、大山 泰

[目的] 2012年1月の病院新築移転に伴い、放射線治療中の線量監視が可能である半導体線量計DPD-12を導入した。当院では、主に全身照射 (TBI) 時に用いている。TBIは大量の化学療法剤とともに造血幹細胞移植の前処置として用いられることが多い。合併症として、急性期には、間質性肺炎、皮膚炎などがあり、晩期には、白内障、腎臓障害などがある。肺線量は、分割照射でも10Gyを超えると間質性肺炎の頻度が増すため、8~10Gy以下に抑えるよう望まれている。水晶体も耐用線量の10Gyを超えないことが求められ、照射中の線量管理が必要となる。今回、当院でのTBI時にDPD-12を用いた線量管理の取り組みについて報告する。

[方法] 照射前の線量検証において半導体検出器を8チャンネル使用し、ファントム上で、肺、水晶体、頸椎、脊椎の位置に相当する入射側、射出側を測定した。基準線量点はファントム中心とし、指頭型電離箱を用いて測定した。10回の測定結果から、MU値を算出した。ファントムの肺、水晶体の各線量は、8.3Gy、5.5Gyであった。治療線量は、2Gy/1回で2回/1日、総線量12Gy、照射方法は、左右対向2門照射、STD4700cm、照射野400cm×150cm、体位は仰臥位にて両手を組み、治療用ビーズボラスを用いた。肺ブロックは自作した。照射後、線量の記録を閲覧できるようにHIS/RIS上へweb配信した。

[結果] 患者の肺、水晶体の線量は8.8Gy、6.1Gyであった。基準点線量は、事前に求めた係数を乗ずることで算出でき12Gyであった。

[考察] 肺、水晶体の線量に差が生じたのは、半導体の設置誤差、患者のポジショニングの再現性によるものが挙げられるが、線量は許容範囲内であることが確認できた。DPD-12は、複数ある臓器の線量を同時に監視でき、線量管理に有用であったと考えられる。

P-259

MU独立検証ソフトウェアの許容範囲-施設基準の設定-

浜松赤十字病院 医療技術部 特殊放射線技術課

○名倉 大樹、坪井 孝達、北野 光浩、戸倉 一美

[目的] MU独立検証ソフトウェアから算出されるMUに対して、治療計画装置との許容誤差を検討し、当院の施設基準を設定する。

[方法] 放射線治療装置はClinac2100C (Varian社製)、治療計画装置はXiO (Elekta社製)、MU独立検証ソフトウェアはRadCalc (LifeLine Software社製)を使用した。1. XiOにて仮想水ファントムを作成した。6MVと10MVのX線の照射野サイズと深さを変えてXiOとRadCalcから算出されるMUを比較した。2. 治療計画装置にて放射線治療医が作成した昨年1年間の患者プランを使用し、XiOとRadCalcから算出されたMUを比較し誤差を求めた。

[成績] 1. 6MVと10MVともに、照射野サイズと深さを変えた時のXiOとRadCalcの算出MUの誤差は、すべて1%以内であった。2. 前立腺の平均誤差は1%だったが、乳房では2%を超えた。乳房への接線照射は、照射野内に空気が含まれる場合が多く、側方散乱成分の減少などに対する計算アルゴリズムの違いが原因で、誤差が大きくなったと考えられる。治療計画装置から算出されるMUと比較して、MU独立検証ソフトウェアの許容誤差は前立腺は2%、乳房は5%、その他の部位では3%と施設基準を設定した。

[結論] 今回設定したMU独立検証ソフトウェアの施設基準を用いて、今後治療計画装置のMU検証を行っていく。

P-261

HAT神戸クロスネットを利用した放射線治療業務の検討

神戸赤十字病院 放射線科¹⁾、地域医療連携室²⁾、企画情報係³⁾、奥野クリニック⁴⁾

○浅妻 厚¹⁾、正井 鈴子²⁾、岡田 浩明³⁾、古東 正宜¹⁾、奥野 芳茂⁴⁾

[背景・目的] 近年、癌罹患患者の増加に伴い、放射線治療のニーズが高まっているが、放射線治療医 (以下治療医) の絶対数が足りないため、常勤の治療医がいない施設も多い。当院においても、2名の非常勤治療医が週1日ずつ勤務しており、常勤でない故のデメリットは多く見受けられる。特に、放射線治療が可能かどうかのコンサルテーションを事前に依頼する事は、現状では困難である。そこで昨年導入された地域医療ネットワークシステム (以下HAT神戸クロスネット) を利用して、病診連携により放射線治療業務が運用できるか検討を行った。

HAT神戸クロスネットとは、当院の病診連携施設との地域医療ネットワークシステムの呼称であり、当院の電子カルテ情報・PACS・画像診断レポート・内視鏡画像/レポートが対象となっている。

[結果] HAT神戸クロスネットを利用するには、連携医の登録が必須であり、大学病院所属の治療医は、個人登録が不可能であるために運用ができなかった。しかし診療所所属の治療医は連携医として登録が可能であり、実際にシステムを利用してもらうことができた。

診療所の治療連携医は、放射線治療前患者のコンサルテーション依頼や放射線治療中の患者情報の閲覧が診療所で可能となり、当院との連携が密になった。

[考察・結語] HAT神戸クロスネットを利用した、放射線治療業務の運用について検討した。使用法は限定されるが、十分に利用可能であった。

今後、HAT神戸クロスネットは放射線治療だけでなく、さまざまな形での病診連携の運用が構築できる可能性についても示唆された。