

P-3-29

腎機能 (eGFR) 低下時のFDG-PET 検査画像について

松江赤十字病院 放射線科

○川副 敏晴、陰山 真吾、加茂紗保子、磯田 康範

【目的】FDG-PET 検査で用いられる FDG の主たる排泄経路は腎・尿路系である。また腎機能 (eGFR) 低下時の FDG-PET 検査の画像について、eGFR と右心室内の SUV において負の相関があることが過去に報告されている。そのことを実証するのが目的である。

【方法】対象は、2019年4月1ヶ月間のFDG-PET 検査の患者79名 (20~89歳、男性45名、女性34名、69.10±12.8歳)である。1)腎機能 (eGFR) と体重当たりの投与量について相関を求めた。2)腎機能 (eGFR) と PET 画像から右心室内に VOI を設定して SUVmean、SUVbw、SUVmax を測定し得られた値から相関を求めた。また eGFR を 60未満の低下群、60~89の軽度低下群、90以上の正常群の3群と比較した。

【結果】1) eGFR と体重当たりの投与量について、相関係数は、-0.02となった。eGFR と体重当たりの投与量に相関はなかった。2) eGFR と右心室の SUV は、eGFR が高くなると SUV が低くなる傾向があった。eGFR と右心室内の SUVmean、SUVbw、SUVmax において、全体の相関係数は各々 -0.83、-0.76、-0.57。60未満の低下群は各々 -0.68、-0.71、-0.51。60~89の軽度低下群は各々 -0.24、-0.08、+0.16。90以上の正常群は各々 -0.47、-0.36、-0.57となった。eGFR と右心室内の SUVmean、SUVbw において、全体の相関係数が -0.8、eGFR60未満の腎機能低下群においても相関係数が -0.7 と負の相関が認められた。

【結論】腎機能 (eGFR) 低下時の FDG-PET 検査の画像について、体重当たりの投与量に依存せず、eGFR と右心室内の SUVmean、SUVbw において負の相関が認められた。

P-3-31

Tomotherapy におけるガントリー回転中心-PTV 間距離による照射時間への影響

大津赤十字病院 放射線科

○今西 和希、平田 誠、大西 一由、鈴木 敬俊、井上 努、大門 洋之、藪内 優美、藤井 一徳、武田 宣明

【目的】一般的にニアックの場合、PTV をビーム Isocenter に一致するよう治療寝台を offset する事が可能であるが、Tomotherapy の場合、その機構上患者体軸 RL 方向へは 2.5cm しか駆動できず、Flattening Filter Free 機であり、治療標的臓器 (PTV) がガントリー回転中心 (GIC) から離れた場合、線量率が低下する。今回、Tomotherapy による GIC と PTV 間の offset 距離による照射時間への影響について調査を行った。【方法】方法1: Tomotherapy と ImRT ファントムを用い、ファントム中心と GIC を一致させ、直径 4cm 球状の PTV に対し、50Gy/25Fr、D95 ≥ 50Gy、Max Dose ≤ 55Gy の条件を満たす IMRT 治療計画を作成した。患者体軸 RL 方向に HM-Bar を用い、0~12.5cm、患者体軸 AP 方向に -50~50cm まで PTV を平行移動させ、各 PTV 位置変化による照射時間の比較を行った。方法2: 方法1で作成した各 PTV の中心が、GIC と一致する様、ファントム位置を offset し、ファントム位置変化による照射時間の比較を行った。【成績】方法1より照射時間は PTV 移動量 0cm を基準とし、RL 方向への各 PTV 移動距離 (cm) 25、50、75、100、125 において、1.7%、9.2%、16.9%、42.7%、54.4% となった。AP 方向への各 PTV 移動距離 (cm) -50、-25、25、50 において、20.1%、0.2%、2.5%、18.3% となった。方法2より照射時間はファントム位置 offset 0cm を基準とし、RL 方向への各 PTV 移動距離 (cm) 25、50、75 において、2.3%、-1.3%、2.1% となった。AP 方向への各 PTV 移動距離 (cm) -50、-25、25、50 において、9.3%、7.8%、8.9%、3.9% となった。【結論】本研究結果より Tomotherapy を用いた IMRT 治療計画において患者体軸 RL 方向に 5cm 以上 GIC より離れた PTV に対しては、照射時間が延長する可能性を示し、治療計画用 CT を撮像する際、体幹部位置を offset して撮像することにより、照射時間を短縮出来る可能性を示唆した。

P-3-33

CBCT における造影剤濃度の検討

武蔵野赤十字病院 放射線科

○柏木 正人、増島 一貴、川原 明世

【背景】IVR 治療時 CBCT は、腫瘍感染や血管形状の詳細を確認し必要不可欠なものになっている。しかし、原液造影剤による血管起始部のストリークアーチファクトや、希釈造影剤による血管末梢部の描出不良といった問題が発生した。

【目的】当院では腹部血管領域において、CBCT 撮影時の造影剤濃度を 100% にて行っているが、ストリークアーチファクトが目立つ傾向があった。そこで今回、CBCT における至適造影剤濃度の検討を行った。

【方法】濃度を 10% から 100% までの変化させた造影剤をチューブ内に注入し、CBCT を撮影した。得られた画像より最適濃度を検証した。また2段階希釈造影法を用い各血管部の信号値を測定した。

【結果】CBCT 画像を評価したところ、50%濃度までストリークアーチファクトが発生した。2段階希釈造影法により、起始部のストリークアーチファクトを減らすことができた。

【考察】IVR 支援アプリケーションの一つでもある栄養血管ナビゲーション機能を用いる場合、希釈造影又は2段階希釈造影が有用と考えられる

P-3-30

画像誘導装置における自作付加フィルターの有用性検討

長岡赤十字病院 放射線科

○西潟 貴幸、神林 裕司、荒川 優、野村 知広

【目的】AAPM TG180 レポートでは画像誘導放射線治療において kV planar 画像を取得する際に、線量低減のため bow tie フィルターの使用を推奨している。しかし、取得画像はフィルター形状によるコントラスト差が生じ、roll、yaw、pitch の回転成分の誤差把握を難しくする。本研究の目的は線量を低減しつつ、コントラスト差を生じない平坦なフィルターを作成し、臨床利用可能か検討することである。【方法】アルミニウム製自作付加フィルターの厚さは surface dose evaluation code (sdec) に各撮影条件や bow tie フィルター装着時の半価層等を入力し、算出されたアルミ当量の平均値とした。続いて、フィルター未使用時と各フィルター使用時における入射表面線量、contrast-to-noise-ratio (CNR) を比較した。また、診療放射線技師4名により、フィルター未使用時と自作フィルター使用時の胸部ファントム画像について位置補正を行い、照合精度に差がないか検証した。【結果】bow tie フィルター、自作フィルター使用時の入射表面線量はフィルター無しに比べ -30.1%、-29.9% と減衰した。CNR は -6.6%、-7.9% と低下した。位置照合精度についてはフィルター未使用時に比べ最大で並進成分 0.1cm、回転成分 0.2° の差が見られたが治療計画におけるセットアップマーキングの観点より許容と考える。【結論】自作フィルターの使用は回転成分の誤差把握を容易にしつつ位置照合精度を保ち、皮膚線量や表面近くに存在するリスク臓器の線量低減が可能のため、臨床において有用である。

P-3-32

骨折症例における Dual Energy CT での最適物質密度画像の検討

深谷赤十字病院 放射線診断科

○高柳 幸恵、小林 茂幸、斎藤 幸夫、中山 進

【目的】当院では平成 29 年 1 月より Dual Energy 撮像機能を有する GE 社製 CT 装置 Revolution HD が稼働しており、導入当初より高速 kV Switching 方式による Dual Energy 撮像を施行している。近年、骨折症例における CT 検査依頼の中でも、Dual Energy による撮像依頼が増加傾向にある。Dual Energy 機能の一つとして物質密度画像の作成が可能だが、対象物質の組み合わせが多数存在する為、これまで詳細な画像評価に至らなかった。そこで今回、有用と考えられる組み合わせをあらかじめ数種類選定して視覚評価を行い、骨折症例に最適な物質密度画像を検討したので報告する。【方法】1. Dual Energy を用いて撮像した 40 症例の中から、骨折の転位が小さく単純 X 線撮影では認識できなかった 3 症例を選定、再構成関数に Standard・Detail・Bone+ を使用した 0.625mm 厚の仮想単色 X 線等価画像を 40・70・120keV でそれぞれ作成し、MPR と VR 画像を症例毎に技師 10 年以上の CT に従事する診療放射線技師 3 名 (うち CT 認定技師 2 名) で視覚評価を行った。2. 1 で高評価となった Bone+ (40keV)・Detail (40keV)・Bone+ (70keV) に対し、物質密度画像 Water (HAP)・Water (Bone)・Water (Calcium)・Fat (HAP)・Fat (Bone)・Fat (Calcium)・Fat (Water) をそれぞれ作成し、MPR 画像により視覚評価を行った。【結果】1. 高評価のものから順に、Bone+ (40keV)・Detail (40keV)・Bone+ (70keV) となった。2. Bone+ (40keV) の Water (Bone) が最も高評価となり、次いで Fat (Water) の順となった。【考察】Bone+ (40~70keV) や Detail (40keV) の Water (Bone)・Fat (Water) を用いることで、単純 X 線写真や通常の CT 撮像のみでははつきりしない微細骨折評価の一助になると考えられた。しかし、物質密度画像や keV の選定は骨の物質密度に関係していると考えられ、同一部位・同年齢の患者においても良い画像が得られない症例があった為、keV の選定等の微調整は必要であると示唆された。

P-3-34

The necessity and importance of early rehabilitation and awakening state for Post ICU syndrome

横浜市立みなと赤十字病院 リハビリテーションセンター

○松本 卓

[Background and aims] Post ICU syndrome (PICS) occurs in serious patients after continuous intensive therapy. We experienced 7 cases suffered from Post ICU syndrome (PICS). We report those cases to show necessity and importance of early rehabilitation and effort to prompt awakening state for preventing these irreversible severer diseases. We had done fully ethical considerations for these patients in this presentation. By retrospective evaluation of our 7 cases, we could consider why early rehabilitation (mobilization) and awakening state is effective to prevent progress and recovery of these diseases and disorders. [Methods] We experienced Post ICU syndrome (7 patients who suffered from severe illnesses and received intensive therapy in ICU. During these therapies, 5 cases suddenly presented loss of consciousness and then presented bilateral severe weakness of extremities presented ICU-acquired weakness and other 2 cases showed higher cognitive dysfunctions presented higher dysfunctions of brain. So, we suspected and diagnosed these cases as Post ICU syndrome and started early rehabilitation exercise and tried to prompt awakening state. [Results] Those 7 cases gradually recovered to continuous intensive therapy and follow up therapies and continuous rehabilitation. 5 out of 7 cases could walk by himself at last. And other 2 cases out of 7 cases couldn't walk by himself at first. But his weaknesses were slightly and gradually improved, and finally he could handle wheelchair at discharge. All 7 cases could discharge by themselves. [Conclusions] Post ICU syndrome (PICS) occurs in serious patients who are necessary to continuous intensive therapy and follow up therapies and continuous rehabilitation. These 7 cases suggest us to consider about Post ICU syndrome (PICS) for serious patients who need intensive ICU therapies and to remind the necessity of importance for early rehabilitation and efforts to prompting awakening state. All these efforts were suggested to improve patient's Physical and Higher Brain functional damage and QOL.

10月17日(木)
一般演題 (ポスター) 抄録