

第72回研究所セミナー 抄録

日 時

2015年5月20日(水)

17:30~19:30

場 所

北野病院 5F きたのホール

研究発表

総合司会

研究所副所長 福井 基成

発 表

第7・第8研究部

第7研究部

～ 司会 奥村 亮介 ～

演題

当院のCTにおける被ばく線量を主にした装置間の比較

放射線科 伊藤 寿夫

第8研究部

～ 司会 遠藤 真紀子（健診部） ～

演題

中高年女性における継続的サプリメント摂取と健康状態の変化との関連について

健診部 健康管理センター 高森 行宏

(演題) 当院のCTにおける被ばく線量を主にした装置間の比較

(演者) 放射線科 伊藤 寿夫

【はじめに】

「CT」は、医療において診断ならびに治療に不可欠な装置のひとつであるが、「放射線による医療被ばく」という大きな問題も抱えている。

2013年時点で本邦で稼動している2列以上のMDCTの台数は、10785台（月間新医療2006～2013年掲載記事より算出）でこれにシングルスライスCTを加えると推定ではあるが13000台以上稼動していることになり、これは世界一の保有台数になる。CTにおける放射線被ばくの低減を図ることは我々医療に携わる者の義務である。今回の発表が決定された後、4月中旬に横浜で日本医学放射線学会・日本放射線技術学会総会が開催されたが、その期間中に朝日新聞の1面、読売新聞の2面に「医療における放射線被ばく」の記事が大々的に掲載された。特にCTにおける放射線被ばくについては、線量の多さから以前より話題に上がることが多く、そのつどつどに現場で対応を行ってきたが、今回「医療被ばく研究情報ネットワーク（J-RIME）」より発表された「基準になる線量値」は一部追加されており、今まで以上に大きな話題に上がることが予想される。あらためて、昨年の研究所セミナーで発表したデータを基に当院のCTにおける被ばく線量と被ばく線量低減への取り組みを検証する必要があると考える。

【目的】

当院では、それぞれのCT装置において「診断に必要な画質を維持」した上で「可能な限り放射線の被ばく線量を低減させた撮影条件」を設定している。

また撮影後の画像については、「Aquilion64」「AquilionCXL」とも導入直後に放射線科医とオーダ依頼医の両医師に確認を行い、必要に応じ撮影条件の増減ならびに画像処理の変更を行っている。現在、画像診断クリニックで稼働中の「AquilionCXL」は、画像再構成に「AIDR3D」という「逐次近似応用再構成」を使用しており画質を維持、もしくは向上させた上で、

「Aquilion64」と比較し3～5割の放射線被ばくの低減が可能であると言われていたが、実際に北野病院で稼動している「Aquilion64」と比較し、どの程度の「放射線被ばくの低減」が可能であるか、両機種の撮影プロトコルの確認、被ばく線量については画質も含め検討を行う。被ばく線量については、「医療被ばく研究情報ネットワーク（J-RIME）」より発表のあった現時点での参考値と比較を行う。

※なお、2012年導入の治療計画用16列CT「Optima580W（GE製）」は通常の撮影には使用していないので今回の検討には含めていない。

【方法】

1. 「Aquilion64」「AquilionCXL」のプロトコルの比較を行う。
2. 「Aquilion64」「AquilionCXL」双方のCTで同部位、同範囲を撮影した同一患者で、検査依頼が多い下記の6部位について、被ばく線量（DLP）をCT出力のサマリーより抽出し、各部位10例について比較検討を行う。

- ①頭部 ②副鼻腔 ③耳小骨 ④胸部
- ⑤胸部～骨盤部 ⑥上腹部～骨盤部

・データ抽出期間：2014年3月～7月

※「医療被ばく研究情報ネットワーク（J-RIME）」の参考値との比較も行う

3. 「Aquilion64」「AquilionCXL」で得られたCT画像を比較し診断上違和感が少ないことを確認する。

【結果】

1. 「Aquilion64」と「AquilionCXL」との撮影プロトコルの比較について、製造年月日(約3年)が異なるため、画像再構成法に大きな違いがあり、設定も異なる。撮影プロトコルの違いが画質や被ばく線量に影響を及ぼすことが示唆される。
2. 「Aquilion64」と「AquilionCXL」との被ばく線量の比較について、当院では、撮影部位により若干異なるが「AquilionCXL」は、副鼻腔、耳小骨、胸部、上腹部～骨盤部について、診断に必要な画質を維持しながらも被ばく線量を「Aquilion64」と比較し、約50%もしくは、それ以下に低減させることが可能であった。頭部、胸部～骨盤部については約40%弱の低減が可能であった。
3. 「医療被ばく研究情報ネットワーク（J-RIME）」より示された参考値(DLP)と比較し「Aquilion64」は約1.0～1.4倍、推測値のCTDIvolでは、約1.1倍（頭部に関しては、参考値以内に低減できる予定）、「AquilionCXL」は基準内の線量であった。

【考察】

同じ64列のCTであっても導入時期の違いにより被ばく線量に違いがある事が示唆された。被ばく線量の低減について、プロトコルの見直しで、僅かな低減を図ることは可能であるが、必要以上の低減は、診断に支障をきたす原因になると予想されるので、現状では困難であると考えられる。

【結語】

医療における放射線被ばくの影響について、健康被害等、詳細は判明していないのが現状であるが、被ばく線量を必要最小限に抑えることは我々の義務である。「医療被ばく研究情報ネットワーク（J-RIME）」からの詳細な発表は後日行われるそうであるが、学会等の動きにもしっかりと目を向け、必要最小限の被ばく線量で、今後も診断に必要な画像を提供するべく最善を尽くしたい。

(演題) 中高年女性における継続的サプリメント摂取と健康状態の変化との
関連について当院のCTにおける被ばく線量を主にした装置間の比較

(演者) 健診部 健康管理センター 高森 行宏

【目的】最近のサプリメントのブームの中で、中高年女性における使用状況と生活習慣および健康状態との関連、さらに継続的摂取と健康状態の変化との関連について検討した。

【方法】大阪府K健康管理センターで2010年1月～12月までに健診を受診し、サプリメントの有無について問診を行った40歳から70歳までの女性1111名(平均年齢 54.8 ± 9.0)を対象とした。生活習慣については特定健診問診票の回答を、また健康状態については健診結果を基に分析を行った。

【結果】サプリメント摂取者(以下、摂取群)は434名と全体の39.1%、平均年齢 56.2 ± 9.0 歳であり、サプリメント不摂取者(以下、不摂取群)677名、平均年齢 53.8 ± 8.8 歳より有意に年齢が高かった。 $(p < 0.01)$ 年代別摂取者割合は、40歳代で35.1%、50歳代で34.8%とあまり変わらないものの、60歳代では46.5%と増加していた。生活習慣との関連でみると、飲酒において毎日飲酒と回答した者が、摂取群では18.4%、不摂取群では14.5%と摂取群で多く $(p = 0.09)$ 、睡眠で十分な休息がとれないと回答した者も摂取群では26.7%、不摂取群では20.8%と摂取群で多く $(p < 0.05)$ 、ともに摂取状況との関連が示唆された。健診結果との関連では、総コレステロール値が摂取群で平均値 214.8 ± 32.6 、不摂取群で 209.9 ± 33.7 $(p < 0.05)$ と摂取群が有意に高く、中性脂肪値においても摂取群で平均値 94.7 ± 56.7 、不摂取群で 86.8 ± 44.9 $(p < 0.05)$ と摂取群で有意に高く関連がみられた。

【考察】中高年女性におけるサプリメント摂取者の傾向として、年齢を重ねることが摂取する契機の一因と考えられた。また睡眠で休息がとれないことや毎日の飲酒習慣もサプリメント摂取の誘因と考えられた。検査結果も摂取する誘因でないかと示唆された。

これらの知見を元に継続的摂取と健康状態の変化との関連について検討するために

【方法】大阪府K健康管理センターで2010年、11年、12年の各々の年に健診を受診し、サプリメントの有無について問診を行った40歳から70歳までの女性で、3年続けてサプリメントを摂取している、もしくは全く摂取していないと答えた402名(平均年齢 57.4 ± 8.5)を対象とした。健康状態については健診結果を基に分析を行った。

【結果】サプリメント摂取者(以下、摂取群)は175名、平均年齢 59.2 ± 7.9 歳であり、サプリメント不摂取者(以下、不摂取群)227名、平均年齢 56.1 ± 8.7 歳であり、摂取群で有意に年齢が高かった。 $(p < 0.01)$ 2010年の健診結果では、収縮期血圧、AST、ALT、中性脂肪において摂取群と不摂取群間に有意差を認めていた $(p < 0.05)$ が、2012年の健診結果ではいずれの項目にも差は見られなくなっていた。一方、各群で2010年と2012年の健診結果を比較したところ、摂取群ではBMI $21.7 \rightarrow 21.8$ 、収縮期血圧 $118.2 \rightarrow 118.2$ 、拡張期血圧 $71.6 \rightarrow 72.5$ 、ALT $18.5 \rightarrow 18.9$ と統計学的には変化が見られなかったが、不摂取群ではBMI $21.6 \rightarrow 21.8$ 、

収縮期血圧 114.9→118.0、拡張期血圧 67.9→73.0、ALT 16.7→17.8 と有意に増加が見られた。(p<0.05)

【考察】サプリメントの継続的摂取は、BMI、血圧の維持に役立っていると考えられた。今回の研究ではサプリメントの種類と特定していないため、サプリメントそのものの直接的な作用ではなく、サプリメントを摂取するという意識が健康状態の維持の一因になっているのではないかと考えられた。今後より長い期間での継続的な観察が必要であることが示唆された。

今後の研究所セミナー予定

8月1日（土）第90回学術講演会・第14回研究所発表会

特別講演 I

京都大学大学院医学研究科免疫ゲノム医学講座教授 本庶 佑先生

特別講演 II

九州工業大学若手研究者フロンティア研究アカデミー准教授 川原 知洋先生

9月16日（水）第73回研究所セミナー

第9研究部(薬学・生理学研究)

第10研究部(看護学研究)