

年次大会ポスター発表紹介 最優秀ポスター賞

伊勢志摩地域の医療機関における一般撮影入射表面線量の調査および最適化について

柴原 卓彦, 釜谷 明, 北出 明, 谷貞 和明,
林 奈緒子, 藤原 綾香, 村田 達紀, 大山 泰

1. 放射線取扱主任者の地域への役割

地域の診療所やクリニックにも、医療用放射線機器は多く設置されており、その大半は施設の医師が自ら管理し使用しています。しかし、放射線測定機器の不足や、測定技術を習得している放射線取扱主任者が不在の診療所等では、施設の医師のみによる放射線機器の維持や管理は困難です。我々は、医療放射線による患者被ばく線量を正確に把握、評価し、地域全体の医療被ばくを適正な量とすることが重要な役割であると考えています。以上から、地域の基幹病院に在籍する放射線取扱主任者が、地域医療機関を訪問し、医療用放射線の安全利用のサポートを行うことは地域に貢献する手段の1つと考えました。

2. 放射線安全管理ネットワークの活動

我々は、地域医療機関への放射線の安全利用のサポートを、「放射線安全管理ネットワーク」と名付け2013年6月より活動を開始しました。本活動開始の詳細な経緯は、本誌2015年12月号(No.740, p77)に掲載された「伊勢志摩地区の地域貢献活動“放射線安全管理ネットワーク”について」をご参照ください。

当初、三重県の伊勢地区医師会に所属する医療機関を対象に始めましたが、2015年1月からは隣接する鳥羽市・志摩市の志摩医師会に所属する医療機関にも活動を広げました。新しく加わった鳥羽市・志摩市は、三重県の中東部に位置し、神島、答志島、菅島、坂手島の4つの有人離島があります(図1)。

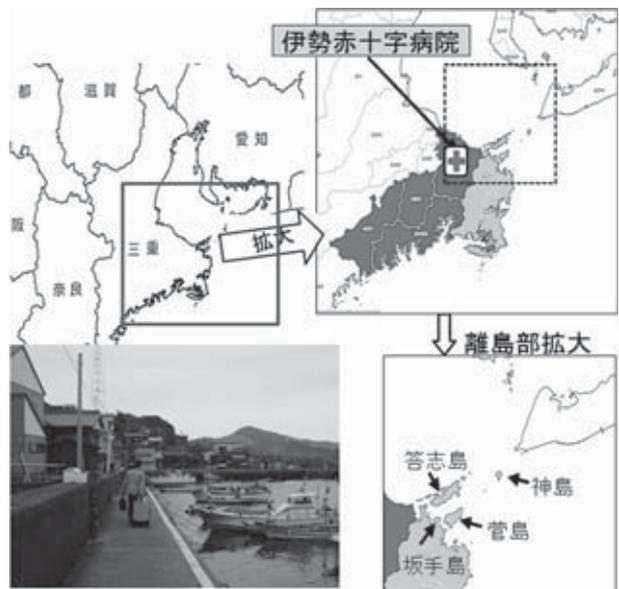


図1 離島地域図

各離島の診療所へは、鳥羽市営の定期船を使用し、神島は当院から片道約1時間45分かけての訪問となります。ほかにも、伊勢志摩サミットが開催された賢島を通り過ぎ、更に以南のクリニックにも車で片道約1時間30分かけて訪問しています。

3. 測定実績と測定方法

2013年6月～2015年10月の活動期間内に、一般撮影の入射表面線量測定は、63施設166部位を測定しました。

各医療機関における一般撮影の入射表面線量を、被ばく線量簡易計算ソフトを使用し算出しました。

日本診療放射線技師会医療被ばくガイドラインの放射線診療における低減目標値と併せて記載した用紙を渡し、説明を行っています。

4. 測定結果

図2に示すように、各施設を横軸に、縦軸に医療被ばくガイドラインとの比をとり、成人胸部・成人腹部・小児・その他に分けて表示しました。その他には脊椎や四肢などが含まれます。

多くの施設においては、ガイドラインを下回っていますが、11施設13部位でガイドラインを上回る条件で撮影を行っていました。また、施設間にはばらつきがあることも分かりました。

5. 線量最適化

ガイドラインより高い値を認めた6施設7撮影条件に関して、線量調整を行いました。自作のファントムを用いて医師と画像の比較を行い、調整前後で診断に影響がないことを確認した上で、新しい撮影条件の提案を行いました。

6. 最適化後

図3に示すように、最適化後は、ガイドラインを下回ることができました。また、Bこどもクリニックでは、もともと腹部撮影には1つの条件しか使用していませんでしたが、我々は、子供の年齢や体の大きさに合わせた条件の提案を行いました。残りの施設に関しては、線量を下げるアドバイスをし、設定を下げたとの報告を受けています。

7. 活動から明らかになったこと

使用頻度の高い撮影条件は、多くの医療機関で装置にプリセットされており、それは設置時に装置メーカーが推奨値として入力したものでした。そして、医師は設置以来その条件をそのまま使用してい

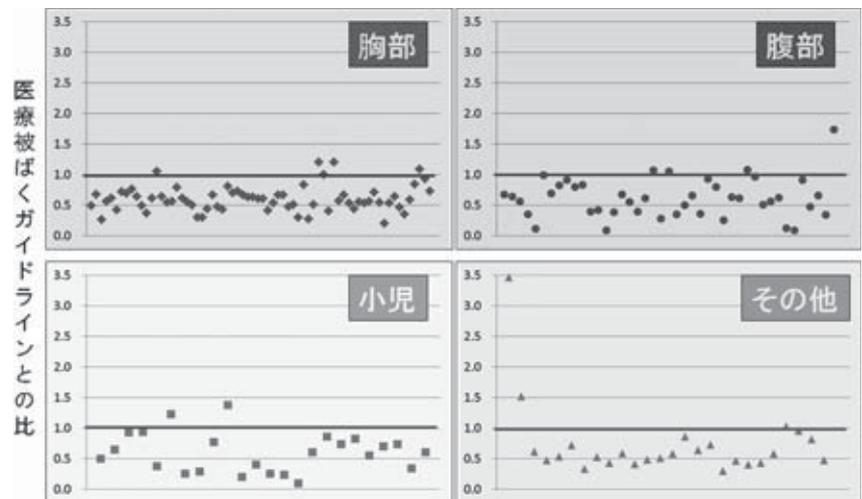


図2 医療被ばくガイドラインとの比

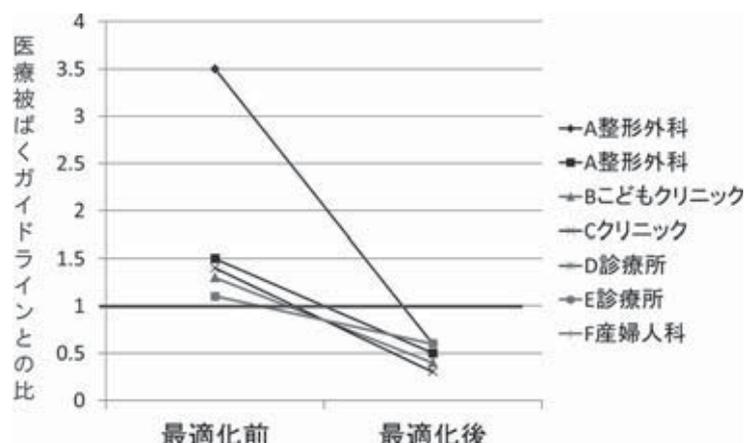


図3 最適化前後の医療被ばくガイドライン比

るとのことでした。ガイドラインを超えていた施設の医師に聞くと、『メーカーから「この条件がきれいにみえる。」と言われたのでこの条件を使っている』という場合もありました。この結果は、当院近隣地域のみではなく、全国的にも類似した状況であると推測できます。

8. 今後の活動

2016年5月で、「放射線安全管理ネットワーク」への登録医療機関は伊勢度会地区と鳥羽志摩地区合わせて71施設となり、総訪問回数は330回となりました。当院は、伊勢志摩地区の放射線機器が安全に利用されること、検査での被ばく線量を適正に保

表1 各施設の入射表面線量とガイドラインとの比

施設	部位	ガイドライン (mGy)	測定値 (mGy)	ガイドライン比	部位	ガイドライン (mGy)	測定値 (mGy)	ガイドライン比
A整形外科	腰椎正面	5	17.33	3.5	腰椎正面	5	3.17	0.6
	腰椎側面	15	22.70	1.5	腰椎側面	15	8.03	0.5
Bこどもクリニック	腹部正面	0.7	0.90	1.3	腹部0-3歳	0.3	0.12	0.4
					腹部4-8歳	0.7	0.32	0.5
					腹部9-12歳	3	0.95	0.3
					腹部13-歳	3	1.70	0.6
Cクリニック	腹部正面	0.7	0.97	1.4	腹部正面	0.7	0.21	0.3
D診療所	腹部正面	3	3.20	1.1	腹部正面	3	1.85	0.6
					ラウエン	4	1.85	0.5
E診療所	腹部正面	3	3.15	1.1	腹部正面	3	1.67	0.6
					腰椎側面	15	6.51	0.4
F産婦人科	胸部正面	0.3	0.32	1.1	胸部正面	0.3	0.19	0.6
G医院	胸部正面	0.3	0.36	1.2				
	腹部正面	3	3.24	1.1				
H内科	胸部正面	0.3	0.36	1.2				
I医院	腰椎正面	5	5.17	1.0				
J医院	胸部側面	0.8	0.87	1.1				
L小児科	股関節	0.2	0.25	1.2				

つことを目標とし、今後も地域の放射線診療の信頼性のさらなる向上をめざし、活動を進めていきます。

9. まとめ

診断参考レベルや医療被ばくガイドラインを適切に指標とすることが可能なのは、放射線取扱主任者が何らかの形で関われる環境下のみであると思われる。

ます。放射線取扱主任者不在の医療機関は、線量検討の機会から漏れてしまう可能性が十分考えられます。医療放射線の安全利用を進めるために、装置設置時のメーカーの管理システムの整備や継時的なチェック体制の強化は必須です。これを働きかけていくのも、放射線取扱主任者の役割と考えます。

(日本赤十字社 伊勢赤十字病院
医療技術部 放射線技術課)