

平成 30 年 9 月 7 日現在

機関番号：34324

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K09939

研究課題名(和文)電子手帳を用いた卒後放射線教育

研究課題名(英文)A smartphone compatible radiation safety educational material for medical personnel

研究代表者

大野 和子 (Kazuko, Ohno)

京都医療科学大学・医療科学部・教授

研究者番号：30247689

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：全医療従事者200万人の放射線に関する知識の一斉底上げのために、日常診療で生じた疑問を、その場で簡単に応えるための携帯端末で確認できる資料「患者と医療スタッフの放射線安全Q&A」を作成した。放射線診療に於ける、医療スタッフの安全、患者の安全、放射線の身体的影響、放射線事故時の対応の4領域を含んでいる。資料は医療スタッフ養成課程、卒後再教育の両面で活用できる。本Q&Aを誰もが無料で、また世界中から自由にアクセスできるように、日本語と英語で専用のポータルサイトを作成し(<https://radiation-protection.jp>)掲載した。

研究成果の概要(英文)：After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident, there was a nationwide increase in the number of patients concerned about radiological examinations following the accident. Radiation education for medical personnel is urgent business. This research was conducted with the objective of sharing and standardizing basic knowledge about medical radiation exposure for medical professionals. A smartphone compatible educational material was created. Knowledge could be acquired naturally by checking this material freely in one's spare time. The four general items are as follows: 1. Managing the medical safety for medical personnel during radiation procedures. 2. Patient exposure during radiological procedures. 3. Effects of radiation on the body. 4. Responding to a nuclear power accident disaster. A portal website for posting the fruits of this efforts is available (<https://radiation-protection.jp>). The site was created in both Japanese and English.

研究分野：医療放射線防護

キーワード：医療安全 放射線教育 放射線安全 スマートフォン

1. 研究開始当初の背景

(1) 2011年に発生した福島第一原発事故以後、医療で利用する放射線に対しても患者の厳しい視線が注がれるようになり、放射線の影響について医師が質問を受ける機会も増加した。適切な説明を受けられず放射線検査を拒否する患者についてマスコミも報道するほどであった。しかし、医師等医療関係者の養成課程では、放射線の生物学的な影響や適切な従事者や患者の放射線防護まで十分に教育する環境は整備されてこなかった。

(2) 原発再稼働を前にして、原発立地県以外でも事故時の広域避難を想定した対策と避難訓練が実施されるようになった。このため、過去に緊急被ばく医療について学ぶ機会の無かった原発立地県以外の医師らへも至急の教育が求められていた。

2. 研究の目的

(1) 医療における放射線利用は年々増加の一途をたどっている。幅広い診療分野で放射線が患者の健康に寄与する一方で、放

射線科専門医以外の卒後系統的に放射線について学ぶ機会の少ない医療関係者も放射線診療に数多く関与している。一方で原発事故後国民の放射線安全利用への眼差しは厳しく、今後も継続的に放射線診療を提供するには、医療従事者への放射線教育が急務であり、このために必要なツールの作成を目的とした。

(2) 全国に200万人以上存在する医療従事者への放射線教育を実施するために、日常診療で生じた疑問や不安にその場で回答できるよう、スマートフォンから簡易にアクセスできるQA集を掲載したサイトの作成を目的とした。なお、英語版のQA集も作成し、外国人旅行者や在住者の増加による外国人患者にも対応できるようにした。

3. 研究の方法

(1) QA本文作成

2011年の原発事故後著者らが各地で行った放射線教育講座で収集した質問項目や原発事故後に政府機関や放射線関連学会への市民からの質問を整理発表した内容¹⁾と医

療事故調査結果²⁾各学会の医療放射線利用に関するガイドライン、国際放射線防護委員会の勧告（ICRP publ. 103,105,113）をもとに、4名の医療放射線防護の専門家が合議のQA集原案を作成した。

（2）QA集原案に対する利用調査

卒後2年目の研修医5名と放射線科専門医6名にモニターとしてQA集の試用を依頼し、試用後意見を参考に内容を修正した。

（3）スマートフォン版作成とポータルサイトへの掲載

親しみやすい若手医師と上級医のキャラクターを作成し彼らの質疑応答形式となるQA集を作成した。同時に英語版も作成し、専用のポータルサイトを準備して掲載した。

4. 研究成果

（1）スマートフォンで利用可能なQA集

1 放射線診療での医療スタッフの安全管理、2 放射線診療での患者の被ばく、3. 放射線の人体に対する影響、4. 原子力災

害対応、の4章構成とし、それぞれの項目をタップするとQの一覧表があり各自選択して回答を確認できる（図1）。著者らの経験では自からの被ばく管理に自身を持っていない従事者ほど放射線を心配している。このため、第1章にスタッフの放射線安全管理を置く工夫をした。第1章の具体的な質問項目を表1に例示する。

1章 放射線診療での医療スタッフの安全管理

- | |
|------------------------------|
| 1 医療スタッフが一番被ばくをする検査は何ですか |
| 2 核医学検査後にエコー検査をするのは心配です |
| 3 ポータブル撮影の時は病室から出た方がよいですか |
| 4 実習生を放射線検査に対応させてもよいですか |
| 5 当直帯は外来看護師が放射線検査に対応してもよいですか |
| 6 妊娠希望のため放射線診療から外してほしいです |
| 7 1ミリシーベルト以上被ばくした |

くありません

8 個人線量計(ガラスバッジ)はどこに着けるものですか

9 外勤先へ線量計を持って行けばよいですか

10 医師が個人線量計を着用しません

11 放射線の健康診断は省略できますか

12 透視でどうしても自分の手が映ります。

13 防護衣を着用したほうがよいですか

14 防護眼鏡は有効ですか

15 効果的な IVR の被ばく防護方法は

16 X線 TV 装置で ERCP を行う時の被ばく防護方法は

での医療スタッフの安全管理に関する認知度は、研修医と放射科専門医ともに低かった。放射線科専門医も防護衣と防護眼鏡着用という日常診療上各自が行っている事項以外は知識が曖昧であることが判った。研修医にとってはほとんど項目が新たな知識であった。2 放射線診療での患者の被ばくについては、研修医と放射線科専門医ともに認知度が高かった。日常診療で放射線を利用する機会が多く、医師としての早い段階から患者の被ばく管理に対する知識が身についていた。3. 放射線の人体に対する影響も研修医と放射線科専門医ともに良く理解できており、養成課程での教育の成果と考えられた。4. 原子力災害対応に関する質問では、研修医よりも放射線科専門医の認知度が高かった。原発事故後に医学部で教育を受けたことが結果に影響したと推察する。しかし、両者ともに大量被ばくをした患者の診察には自信がないとの回答であった。

今回の調査は医師のみを対象としたため、診療放射線技師や看護師の認知度は確認していない。しかし、職場教育として、従事

表 1 QA 集第 1 章の質問項目

(2) QA 集の効果確認

試用した研修医と放射線科専門医に、本 QA 集を見る前から熟知していた事項について確認した。その結果、1 放射線診療

者の放射線安全管理が最も取り組むべき事項であることが明らかとなった。また、被ばく医療に関しては、養成課程での指導効果を認めた一方で、災害現場の指揮官となる可能性が高い指導医の知識が不足していた。今後彼らを対象とした被ばく医療の情報提供が必要という結果を得た。なお、緊急被ばくの拠点病院となる施設に勤務する医師らには、現在放医研等を中心に展開している特別な研修が果たす役割が大きいと考えられた。

(3) スマートフォン版作成とポータルサイトへの掲載

モニター結果を参考に QA を修正し、スマートフォンで確認できる形式を整えた。スマートフォンで資料を読む場合に、画面スライドが1回程度で終了できるように工夫をし、文字数は図表を含めて500字以内とした(図1)。

全てのQA集をまとめて、専用のポータルサイト、放射線についておはなしします(<https://radiation-protection.jp>)に掲載した。本サイトには著者らが過去の研究で

作成した多くの資料も掲載しており、サイトを除くことで他の資料にも関心が及ぶように、バナー作成を工夫している。また、個別に内容に関する質問を受け付ける、お問い合わせフォームを作成し、医療関係者の疑問に答える体制も整備した。



図1 スマートフォンの画面(右は表紙頁)

<引用文献>

①E Vano, K Ohno, C Cousins, O Niwa and J Boice , Radiation risks and radiation protection training for healthcare professionals, J. Radiol. Prot. (31) 285-287,2011

②熊谷幸三ら、放射線業務における医療事故防止に関する学術調査：第二報 一般撮影,ポータブル撮影,透視造影検査,血管造影検査のリスク事例、日技放会誌（60）

）787-795、2004

5. <学会発表>計6件

①大野和子、産業医に求められる放射線の基礎知識、日本産業衛生学会認定産業医制度H29年第1回産業医研修会(招待講演) 2017

②大野和子、医療安全におけるレジリエンスエンジニアリングと放射線安全、日本医師会生涯教育 福島県の医師会員及び医療関係者のための医療放射線安全教育セミナー（招待講演）2017

③ Kazuko Ohno, Fujio Kayama, Tatsuya Higashi et. al., Establishment of Comprehensive Radiation Education E-learning System for Medical Staff, International Conference of the Public

Health Foundation of India and Public Basin Consortium,2017

④大野和子、放射線科医に求められる放射線安全の基礎知識、Meet the Expert of Radiology in 信濃町（招待講演）2018

⑤大野和子、診療放射線技師に求められる被ばくの知識、第21回聖霊放射線部合同学術大会（招待講演）2018

⑥大野和子、e-ラーニングとスマートフォンを用いた放射線教育システムの開発、医学放射線学会 関西地方会2018

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大野 和子 (OHNO, Kazuko)

京都医療科学大学・医療科学部・教授

研究者番号：30247689

(2) 研究協力者

粟井 一夫 (AWAI, Kazuko)

山口 一郎 (YAMAGUCHI, Ichiro)

菊地 透 (KIKUCHI, Toru)