

令和元年度-3年度 労災疾病臨床研究事業費補助金
医療分野の放射線業務における被ばくの実態と被ばく低減に関する調査研究
(190701-02)

研究代表者 細野 眞

研究目的：本研究は、令和元年度（2019年度）、令和2年度（2020年度）、令和3年度（2021年度）の3か年度に渡って医療における放射線業務従事者の被ばくを法令に沿って実際に測定されている実効線量と眼の水晶体の等価線量等の数値を集計することにより調査し、また医療施設の従事者被ばくの管理状況を調査することによって、被ばくの低減方策と管理のあり方を提案することを目的とした。眼の水晶体の等価線量限度の見直しに伴う法令改正によって、放射線業務従事者の職業被ばくに関心が集まるなかで、とりわけ被ばく線量の高くなる可能性のある医師、看護師、診療放射線技師等の線量低減をはじめ放射線防護は取り組むべき重要な課題である。

研究方法：2019-2021年度において本研究の研究組織は、研究代表者 細野眞、研究分担者 三上容司、渡邊 浩、竹中 完、古場裕介である。また研究協力者は、神田玲子、赤羽恵一、鳥巢健二、山本和幸、坂本肇、今尾仁、山田崇裕、坂口健太、瀬下幸彦、栃尾美和、加藤昌弘、黒澤忠弘、オブザーバー加藤英幸であった。国内の医療施設を対象事業場として、主としてX線透視下手技、小線源治療、核医学における放射線業務従事者の実効線量、水晶体・皮膚の等価線量としての被ばく線量を調査した。個人に紐付いたデータを扱う調査であるので、令和元年度（2019年度）に細野研究代表者、三上研究分担者、古場研究分担者が中心となって研究を立案し、近畿大学医学部倫理委員会を受審して承認を得た。倫理委員会承認の要点としては、1) 全国の医療施設において、法令に基づいて実測されている放射線業務従事者の実効線量と皮膚・眼の水晶体の等価線量の算定値を収集・解析すること、2) 対象者の線量収集に際して同意の取得はオプトアウトに基づいて実施する、3) 予め一定の対象施設数、対象者数を設定することはせず、協力を応諾する医療施設・放射線業務従事者を随時登録する、であった。このような手続きを経て令和元年度（2019年度）にパイロットスタディとして放射線業務従事者の線量調査を実施、令和2年度（2020年度）に本格的に調査を実施し、さらに令和3年度（2021年度）に継続して実施した。また医療施設としての管理状況についてのアンケートを実施して、防護方法、測定方法を含む作業管理、作業環境管理、労働衛生教育等のデータを基に、科学的根拠に基づいて国内の実態に合った実行可能な被ばく低減方策と管理のあり方について検討した。

研究成果：国内の医療施設を対象事業場として、主としてX線透視下手技、小線源治療、核医学における放射線業務従事者の実効線量、水晶体・皮膚の等価線量等の被ばく線量を調査した。さらに医療施設における防護方法、測定方法

を含む作業管理、作業環境管理、労働衛生教育等について管理状況のアンケートを実施した。医療における放射線業務従事者の被ばく線量の調査の手法を立案・企画し、次いでパイロットスタディとして調査を行ってその手法を検証したのち、実際に多くの医療施設の放射線業務従事者の線量データを収集することができた。また管理状況のアンケートから、放射線管理業務の実情と線量限度を遵守する方策について検討することができた。放射線業務従事者の被ばく線量と管理状況の関係を検証すると、必ずしも被ばく線量に明確に相関する管理状況項目は同定されなかった。さらに多様な放射線手技における放射線業務従事者の被ばくのひとつとして、X線透視下消化器内視鏡手技における線量評価に取り組んだ。

結論：本研究は、医療施設における放射線業務従事者の被ばく線量の調査及び被ばくの管理状況の調査を通じて、放射線業務従事者の放射線防護を進めるにあたって必要な資料を作成し提案を行った。施設の管理状況において放射線業務従事者の被ばく線量と明確に相関する特定の項目は同定されず、被ばく低減に向けてできる方策は広く継続して実施していくことが求められると考えられた。

今後の展望：本研究はこの令和3年度（2021年度）で完了した。この後は3か年度の研究で得られたデータを詳細に取りまとめ、放射線業務従事者の被ばく線量と施設の管理状況との相関をさらに解析する。またX線透視室における空間線量の分布を評価しているのでわかりやすく提示する。これらの成果を学術集会での発表や論文として発信し、放射線業務従事者の放射線防護を進めるにあたっての被ばく低減方策を提案していく。