

論 文 要 旨

大学院医学研究科 産業衛生学専攻 博士後期課程

学生番号 173304氏 名 永元 啓介

論文題目 (欧文の場合、和訳を付すこと)

診断 CT 撮影時に介助を行う医療従事者の眼の水晶体被ばく実態調査および放射線防護の実践

論文要旨

【目的】蛍光ガラス線量計 (RPLD) を用いた眼の水晶体線量計の開発を行い、診断 CT 撮影時に患者介助を行う医療従事者の眼の水晶体線量 $H_p(3)$ の実態調査を行い、新しい水晶体等価線量限度 (20 mSv/年) の遵守の可能性を評価した。さらに、CT 撮影介助時の作業環境を踏まえ労働衛生の基本に則った「多重放射線防護」を提案し、その効果を評価した。

【方法】CT 検査時 ($n=98$) に患者介助に従事した医療従事者 ($n=11$; 集中治療医 6 名, 小児科医 2 名, 診療放射線技師 3 名) の眼の水晶体線量 $H_p(3)$ を調査した。RPLD 専用に開発された水晶体線量計を用いて、放射線防護眼鏡の左右内外に RPLD を合計 6 個設置した。また、放射線防護眼鏡やバッグバルブマスク用延長チューブの線量低減率を算出した。

【結果】眼の水晶体線量 $H_p(3)$ は、放射線防護眼鏡を未着用時、集中治療医師: 0.47 (0.12–2.49) mSv/検査, 診療放射線技師: 0.37 (0.07–1.64) mSv/検査, 小児科医: 0.30 (0.15–1.18) mSv/検査であった。集中治療医師の年間 CT 撮影介助回数は 74 回で最も多く、予測される年間 CT 撮影介助可能回数は、放射線防護を未実施時 42 回、「多重放射線防護」を実施時 80 回であった。また、線量低減率は、放射線防護眼鏡が 51%, バッグバルブマスク延長チューブが 32% であった。

【考察】CT 撮影介助時の眼の水晶体線量 $H_p(3)$ を、CT 撮影介助者に提示したところ、高線量の眼の水晶体被ばくに驚き、放射線防護眼鏡の使用率が 100% になった。さらに、CT 撮影介助者に対して労働衛生の 3 管理に則った「多重放射線防護」を実践したことで、労働環境や介助条件が改善され、眼の水晶体線量 $H_p(3)$ を大幅に低減することができたと考える。

【結論】開発した水晶体線量計を用いることにより、CT 撮影介助者の眼の水晶体線量 $H_p(3)$ の実態調査を実施することができた。特に、CT 撮影時の集中治療医師は、介助回数が多く、被ばく線量 (0.47 mSv/検査) も高いため、年間水晶体等価線量限度を超える可能性が非常に高い。しかしながら、適切に「多重放射線防護」を実践することで CT 撮影介助者に過度な負担をかけずに、新たな眼の水晶体の等価線量限度を遵守することは可能である。

- 備考 1 論文要旨は、研究の目的、方法、結果、考察、結論の順に記入すること。
 2 論文要旨は、日本語で 800 字程度 (A4 1 枚) にまとめて記入すること。
 3 論文題目が欧文の場合には、下に () 書で和訳を付すこと。
 4 横書で、タイプ又はワープロで印字すること。

様式1

博 士 論 文

(令和 3年 2月 22日提出)

論文題目 診断 CT 撮影時に介助を行う医療従事者の

眼の水晶体被ばく実態調査および放射線防護の実践

大学院医学研究科

産業衛生学専攻

有害業務管理学

領域

学生番号

173304

氏 名

永元 啓介

指導教員

岡崎 龍史

産業医科大学大学院

様式第 5 号

令和 3 年 2 月 19 日

産業医科大学大学院医学研究科

産業衛生学専攻委員会委員長 殿

大学院医学研究科 産業衛生学専攻 博士後期課程

主 査 森本 泰夫



副 査 原 邦夫



副 査 石田尾 徹



学 位 論 文 審 査 結 果 要 旨

博士論文 申請者	領 域	有害業務管理学 領域
	学 生 番 号	173304
	氏 名	永元 啓介
論文題目	診断 CT 撮影時に介助を行う医療従事者の眼の水晶体被ばく実態調査 および放射線防護の実践	
学位論文審査結果要旨		
<p>診断のための CT 撮影における介助者の被ばく量の実態を調査し被ばくの軽減を行うために、撮影介助者 98 名に独自の配置を行った眼鏡用の蛍光ガラス線量計を装着させ、水晶体等価線量を計測し、保護具等の効果も併せて調べた。介助者の位置の検討において、CT ガントリーから 50cm 以内、介助方法による検討では、頭部固定やバックバルブマスク使用にて水晶体被ばく量が高かったが、介助者の職種別検討では、被ばく量に差は認めなかった。また、保護具の検討においては、鉛入りの眼鏡にて水晶体等価線量の被ばく量が低下し、バックバルブマスクに延長チューブの使用も被ばく量の低減が示唆された。以上より、CT 撮影時に独自の眼鏡用蛍光ガラス線量計の装着は、介助者の水晶体被ばくの実態を明らかにし、眼鏡用保護具の有用性を示した。また、これらの結果を当事者に開示することにより、積極的に保護具等を使用したため、労働衛生教育にも付加的に有効であったことが示唆された。</p> <p>放射線被ばくの実態と防護の検討は産業衛生において有意義であり、本学の学位論文として適格であると判定した。</p>		