

研究報告

●平成25年度 文部科学省 科学研究費補助金 実績報告

研究種目名 基盤研究 (C)

研究課題番号 5463045

研究期間 2013年4月1日～2016年3月31日

研究課題名

「低エネルギー電子線照射が医療機関に
おける滅菌処理の効率化, 環境浄化に
貢献する」

研究代表者 歯科技工士学科 野村章子

研究実績の概要:

電子線滅菌は運動エネルギーをもった電子が作用して微生物を殺滅する手法である。近年になって開発された低エネルギー電子線照射装置は低出力であるために小型化が可能となり、従来から認められている樹脂の重合改質効果とともに、細胞の直接障害や細胞内水分子の活性化による殺菌効果もある。

特殊で多様な器材を使用する歯科治療では、材料や器具の劣化を抑えるために無発熱、高速処理、エネルギー効率の良さが望まれている。平成25年度に予定した研究内容は、純チタン平板試料表面に対するダメージのより小さい滅菌方法を具現化するために、電子線照射処理、照射チャンバー内部の酸素濃度、電子線の管電圧、管電流、照射距離と時間についての適正な条件を明らかにすることであった。歯科用インプラント治療において、生体に埋入されるチタンには滅菌処理が必要である。当然のことながら、この処理によるチタンへのダメージは小さいこ

とが望まれる。そこで、高圧蒸気滅菌と低エネルギー電子線照射滅菌を行い、純チタン平板試料表面に対するダメージのより小さい滅菌方法を明らかにするために、電子線照射オペレーターとの連携と、今まで行ってきた電子線照射条件を参考にしながら、試料表面における電子線照射線条件を検討した。また、純チタン平板試料の表面研磨の最適条件についても種々の論文検索から調べた。

次に、従来から手がけてきた低エネルギー電子線照射の樹脂への応用に関する研究が進展し、常温重合型アクリルレジン of 機械的強度の向上に対して、ポリマー粉末へのLEB照射が有効であることが示されたので、関連する学会誌に掲載した (Effects of low-energy electron beam irradiation on flexural properties of self-curing acrylic resin, J Prostodont Res, 58 (1), 55-61, 2014)