

滅菌処理によるガラスリング線量計への影響

弘前大学医学部附属病院 医療技術部放射線部門 ○齋藤 瑞穂 (Saito Miduho)

清野 守央 成田 将崇 須崎 勝正

【目的】

放射線業務従事者の放射線障害を防止するためには、線量計による個人被ばく線量の管理が重要である。透視による手指被ばくが問題視されているが、術中透視における被ばく線量の計測を行う際、ガラスリング線量計の滅菌が必要となる。本実験では、当院で現在使用している滅菌方法2種(EOG滅菌・プラズマ滅菌)におけるガラスリング線量値および形状への影響の検証、ならびに手洗いによる個体識別への影響を検証することを目的とした。

【方法】

今回使用した滅菌方法2種の詳細を当院での使用法とともに以下に示す。

I. EOG(酸化エチレンガス)滅菌

滅菌材として有用とされている酸化エチレン(EO)を用いる方法。低温で作用するため、材料への負担が少なく多くの機器の滅菌に用いられている。¹⁾

EOガスが残留しにくい形状の機材に対し、1日1回滅菌を行っている。

II. プラズマ滅菌

フリーラジカルの作用より、微生物の生命機能を破壊する方法。滅菌性能と機材の形状・材質に合わせた滅菌が可能となっている。¹⁾

滅菌中、 H_2O_2 と作用するため布や木など自然由来の材質を除いた機材に対して、1日3~4回の滅菌を行っている。

今回使用した滅菌方法のうち、プラズマ滅菌は紙を使用しての滅菌は不可能であるため、以下の検証はガラスリングに装着する個人識別シールを剥がした状態で検証を行った。

①滅菌による測定値への影響

ガラスリングをコントロール(照射群・非照射群)・EOG滅菌・プラズマ滅菌の3群に分類した。滅菌群は滅菌前照射・滅菌後照射・滅菌処理のみの3種類用意し、計8つのグループで検証を行った。

照射群に対し、 $Cs\ \gamma$ 線3mSv(Hp (0,07))を用い照射を行った。滅菌群グループとコントロール群での測定値比較を行い、滅菌群における測定値への影響ならびにガラスリング形状変化の有無を評価した。

②滅菌と手洗いによる個体識別方法の評価

実際の使用を想定し、約1ヶ月間(計31回)ガラスリングを装着した状態で手洗い・消毒を行い、個人識別シールならびにリングに記載したマジックへの影響を評価した。

評価内容は以下の3点である。

- (1) リングの歪み・変形の有無
- (2) 記載したマジックの有無
- (3) 手洗い・消毒による線量計・マジック記載等の変化

評価内容(3)については、滅菌処理等を行っていない非照射群コントロールのガラスリングを用いて評価を行った。

【結果】

①滅菌による測定値への影響について

照射群のガラスリングにおいて、EOG滅菌・プラズマ滅菌ともにコントロール・滅菌前照射・滅菌後照射の3群の測定値を比較した。結果をFig.1ならびにFig.2に示す。コントロール群に対し検定を行い、それぞれの群において有意差はないことが示された。(p<0.05)また、非照射群のコントロール・EOG滅菌のみ・プラズマ滅菌のみの3群のガラスリングの測定値において、t検定を行い有意差がないことが示された。(p<0.05)

以上の結果から、滅菌による測定値への影響はないことが示された。

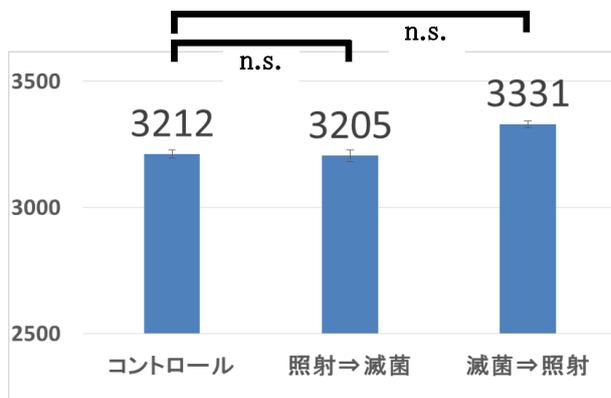


Fig.1 EOG 滅菌測定結果

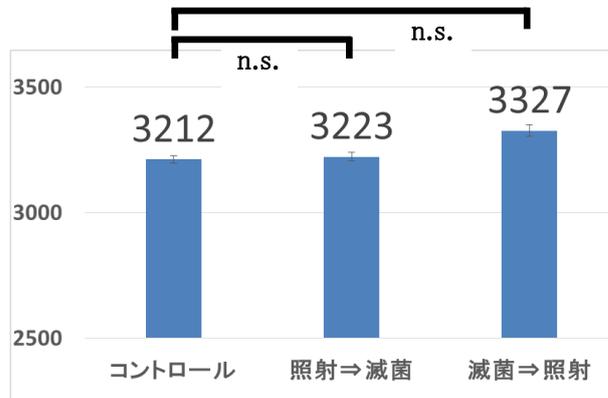


Fig.2 プラズマ滅菌測定結果

②滅菌と手洗いによる個体識別方法の評価

- (1) EOG・プラズマ滅菌ともにリング形状に変化なし。プラズマ滅菌のリング全てにべたつきが発生した。
- (2) EOG滅菌:マジック記載に変化なし。
プラズマ滅菌:ほとんどのリングで記載が消失。
- (3) リング形状の変化はなし。ほとんどのリングで記載がかすれ・消失という状態であった。
以下に詳細を示す。
 - ・手洗い7回目:文字のかすれが出現
 - ・手洗い15回目:シールの剥がれが出現
 - ・擦式手指消毒3回目:文字のかすれ・消失が出現

【考察】

滅菌処理・マジック記載・リングのべたつきの3点について、今回得られた結果より実際の手術室での使用を想定し考察した。

(1) 滅菌処理

形状の変化がなく計測値への影響がないと考えられるため、リングの滅菌使用は可能と考えられる。

(2) マジック記載

手洗い実験においてマジック記載が消失したため、個人識別方法としてマジックでの記載は不適當であると考えられた。

(3) リングのべたつき

番号記載に使用したマジックの油分がべたつきとしてガラスリングに付着したことから、着用者が違和感を覚える可能性がある。そのため、個人識別法としてマジックでガラスリングに記載を行うことは不適當と考えられた。

【まとめ】

滅菌処理によるガラスリング線量値・形状への影響はないと考えられるが、リングへのマジックの記載は個人識別方法として適切ではない可能性が示唆された。清潔かつ簡便な個人識別法を新たに検討する必要があることが今回の実験によって明らかとなった。

【参考文献】

- 1) 一般社団法人日本医療機器学会 : 医療現場における滅菌保障のガイドライン2015 p82-110