2 曝射待機時間の違いによる照射線量の比較

AMG 上尾中央総合病院

○中原 郁 高橋 侑希 安達 沙織 佐々木 学
川島 英 佐々木 健 佐々木庸浩 吉井 章

1. 目的・背景

X線管の取扱説明書には、X線撮影時に曝射を行う際、readyスイッチを押し、readyランプの点灯を確認し、曝射スイッチを押すと記載してある。当院では、readyランプの点灯を待たずに、readyスイッチと曝射スイッチを同時に押し、撮影を行っている光景を目にすることがあったため、readyスイッチを押してから曝射待機時間の違いによる照射線量について検討した。

2. 使用機器

- ・ X線管装置
一般撮影装置
島津メディカル RAD Speed pro
島津メディカル UD150B-30
ポータブル
島津メディカル MoBILE ART Evolution
- ・ 線量計 RaySafe Xi QA

3. 実験方法

readyスイッチと曝射スイッチを同時に押した場合とreadyランプの点灯を確認した後に曝射スイッチを押した場合の照射線量の差を比較した。線量の測定は、各条件3回行い、その平均値をとった。SIDは100cmとした。

4部屋のX線管とポータブルのX線管で以下の3-1（一般）～3-4（ポータブル）で測定。

3-1

撮影時間を50msに固定し、管電圧を60～100kV、管電流を50～400mAを変化させ、照射線量の測定を行った。

3-2

管電圧60kV、管電流400mAに固定し、撮影時間5～40msを変化させて照射線量の測定を行った。

3-3

管電圧60kV、撮影時間10msを固定し、管電流50～400mAを変化させ照射線量の測定を行った。

3-4

ポータブルのX線管を使い、管電圧60～100kV、管電流時間積2～20mAsと変化させ照射線量の測定を行った。

4. 実験結果

3-1の結果から高管電圧・高管電流の場合に照射線量の差が大きかった。3-2、3-3より、短時間撮影の場合に照射線量の差が小さかった。

3-4より、ポータブルは一般撮影装置に比べて照射線量の差が小さかった。

5. 考察

実験結果より、高管電圧・高管電流の場合に照射線量の差が大きかった。これは曝射待機時間中に必要な線量が多いほどフィラメントの温度上昇が不十分である可能性が高まるため、高管電流の場合にバラツキがみられたと考えた。同じ理由から、短時間撮影の場合、必要な線量が少ないためにバラツキが減少したと考えられる。同様に、短時間撮影の場合、必要な線量が少ないためにバラツキが減少したと考えられる。

ポータブルは、管電圧に対する最適な管電流と撮影時間の組み合わせが条件設定されているので差が出にくかったと考えられる。

実験結果の中で、照射線量の差が大きかったものの変化率を算出したところ、-3.2%～6.3%となった。この2つの差に優位差がないかどうかT検定を行ったところ、P値>0.053という結果になり優位差がないことがわかった。

6. 結語

readyスイッチと曝射スイッチの同時押しとreadyランプ点灯後の曝射による照射線量に差はなく、同時押しで撮影しても問題ないと考えられた。