

33 放射線治療の日常点検について

日本医療科学大学

○小椋 太地

ここ数年過剰照射や過小照射による放射線治療事故が続発し、放射線治療の信頼性が損なわれようとしている。有害事象発生防止のためには的確な照射に加えて、医療の質を保持向上させるQAQCを行わなければならない。そこで、朝の日常点検においてX線電子線の出力チェックとOBIを用いたIGRTの精度確認を実際に行い、測定結果より許容誤差の考察を行った。

電子線の出力チェックではツープスを装着し、電離箱を寝台の上に置き、電離箱の上に厚さ1cmのRW3ファントムを1枚置く。照射野は10×10cm、SSDは100cmとし、200MUの9MeV・200MUの12MeVの照射条件でそれぞれ3回測定する。実測した値の平均値をとり、測定値の平均値÷校正直後の測定値で誤差率として表し、1.000を基準とする。X線の出力チェックでは電離箱を寝台の上に置き、電離箱の上に厚さ3cmのRW3ファントムを置く。照射野は10×10cm、SADは100cmとし、200MUの6MV・200MUの10MVの照射条件でそれぞれ3回測定する。実測した値の平均値をとり、電子線と同じく測定値の平均値÷校正直後の測定値で誤差率として表し、1.000を基準とする。OBIを用いたIGRTの精度確認ではファントム内に球体が入っているキューブファントムを寝台に置き照射野を球体のアイソセンターに合わせる。75KV、80mA、62msの撮影条件で正面・側面をそれぞれ撮影する。取得した画像でアイソセンターと球中心のズレを確認する。

各ビームの出力チェックでは、結果より±1%となった。実習病院ではでは月一回の校正でファーマチェンバーを使い±1%の変動を見て、常に±1%に入るようにしている。今回の日常点検では電離箱で測定しているため、月一回の校正とは異なるが、ファーマチェンバーでチェックしてリニアックの出力誤差がわかっている状態で日常点検を行っているため、結果より電離箱を使用した日常点検における誤差±1%はファーマチェンバーにおける±1%と同等と推測できる。よって各ビームの出力は安定していて安全に使用できると考えられる。OBIを用いたIGRTの精度確認は結果より、正面・側面共にFOV中心と球中心までの距離がほぼ毎日1mm以内となった。実習病院では1mmのズレを許容値にしている。

これよりIGRTは正常に使用できると考えられる。許容値1mmを超えた時は校正が必要な場合があると考えられる。

有害事象発生防止のために放射線技師は、文書化された品質管理プログラムを事前に作成し、各項目において点検をすることが必要である。照射事故などが発生すると、QOLなどの放射線治療の長所がいかされず、患者さんの生命の危機にも及ぶ。しかし毎日点検を行うことで、装置の安全性を保証でき事故を事前に防げる。治療計画でできたことは再現する。なくせる誤差（機械的）はなくすことにより、放射線治療において重要な、患者体内の明記した点に処方した吸収線量を正確に投与することができる。2015年には185千人が放射線治療を受けると予想されている。我が国の放射線と治療レベルの向上が要求されるとともに、放射線治療における安全確保の重要性がさらに必要となる。

以上のことより治療技術水準を向上させ、放射線治療機器等の精度を維持するためのQAQCは重要である。また良好な結果が得られ、QAについて理解を深めることができた。

