



特集2

医療情報の利活用で
実現する

核医学 DX

3. 放射性医薬品の用手的投与と自動投与機投与

1) 用手的投与における 放射エネルギー測定の見状と展望

渡辺 圭悟 アクロバイオ(株)オペレーション部門

核医学は、現代医療において重要な役割を果たしている。放射性医薬品を静脈または口から投与することで、その放射線を用いてさまざまな疾患や損傷の発見、診断、評価を非侵襲で行える必要不可欠な技術である。近年の技術革新により、これらの分野は診断精度向上、新たな放射性医薬品の開発などさらなる進化を遂げ、その重要性がますます高まっている。

当社では核医学関連機器を数多く扱っているが、そのなかに、放射性医薬品の放射エネルギーを測定する米国Capintec社の代表機種である「CRC-55tR型 RI ドーズキャリブレータ」(図1)をはじめとしたRIドーズキャリブレータがある。本稿では、創業期から取り扱っている同社製RIドーズキャリブレータを、数多くの施設へ導入した経験を基に、用手的投与における放射エネルギー測定と記録の見状、そして未来に向けた展望について探求する。



図1 CRC-55tR型
RIドーズキャリブレータ

核医学における放射性 医薬品の放射エネルギー測定

核医学および放射線医学は、放射性同位体(ラジオアイソトープ)を活用した画像診断や治療法の中心である。これらの技術により、がんの早期発見や精密な治療計画の策定が可能となり、医療の質を向上させている。

核医学において、放射性医薬品の投与に際しては、患者の年齢、体格、体重などを考慮し、最適な放射エネルギーを提供するための正確な測定と調整が必要である。例えば、同じ成人であるが、体重40kgの方と80kgの方は、同じ放射エネルギーが必要だろうかということである。

放射エネルギーの測定には、前述したRIドーズキャリブレータが広く使用されている。Capintec社製RIドーズキャリブレータは、堅牢な構造と高純度アルゴンガス加圧封入技術により、長期間にわたり安定した測定結果を提供することができる。特に、低放射エネルギーの測定においても高い感度と迅速な反応速度を持ち、医療従事者の作業効率向上に寄与している。しかしながら、設備の経年劣化や予期せぬ故障、高湿度環境による吸湿などが測定精度に影響を及ぼす可能性があり、正確な測定を行うためには定期的な点検と保守が必要であることは、一般的な機器と同じである。

自施設で放射性医薬品を調整してい

る場合は当然全数の放射エネルギー測定が必要であるが、デリバリーなどで検定量に調整済みの放射性医薬品がシリンジに封入された状態で放射性医薬品メーカーから届けられるケースもある。放射性医薬品メーカーでは厳密な品質管理が行われているため、検定時刻に検定量以下になることはまず考えられないが、検定時刻前に投与する場合などは、投与量確認のために測定、記録を行うことが望ましい。ただし、高放射エネルギー薬剤の場合、その測定時には測定担当者の被ばく量が増加する懸念があるため、施設内で測定頻度の調整や手技など、医療従事者の安全性を十分に考慮した対策やルール策定が求められる。

放射エネルギー測定値の記録と デジタル化の重要性

患者に実際に投与した放射エネルギーを正確に記録することは、被ばく線量管理の観点からも欠かせない。国内の動きとしては、最新の実態調査結果に基づく診断参考レベル(DRLs)*が設定されており、安全かつ効果的な放射エネルギーの管理が求められている。

診断参考レベルが導入されたことで、CT装置などのX線診断装置や線量管理システムは急速に発展し、ほぼすべての装置が線量管理システムとの間で線量値などを含めたさまざまなデータをデジタルで連携することが可能な状態となっ

*診断参考レベルとは放射線診断における被ばく線量の目安となる値であり、国際的に推奨されているものである。