Health Compass
羅針盤

放射線治療装置の更新について



放射線科 医学物理士
髙村（たかむら） 豪（ごう）

医学物理士は、放射線治療・防護、核医学治療における医学物理学の専門家として病院で働いています。主には放射線治療計画の作成、品質管理、測定に伴う機器開発や論文執筆などの研究活動も行っています。

放射線治療装置の更新について

放射線治療室では2027年1月下旬より、日立社製 高精度放射線治療装置「OXRAY（オクスレイ）」による放射線治療を開始します（図1）。現在、装置更新の為の改修工事を行っています。

OXRAY（オクスレイ）とは

オクスレイの前身は2008年に医療機器承認されたVero4DRT（三菱重工業）です。その後、日立製作所と京都大学が後継機開発を進め、2023年7月19日にリリースされました。

当科ではリリース直後から性能や将来性に注目し、2026年2月の院内会議にて導入を決定しました。国内では14施設目、東北地方では初導入となる予定です。

こちらから「2軸の回転機構」の紹介動画がご覧いただけます。

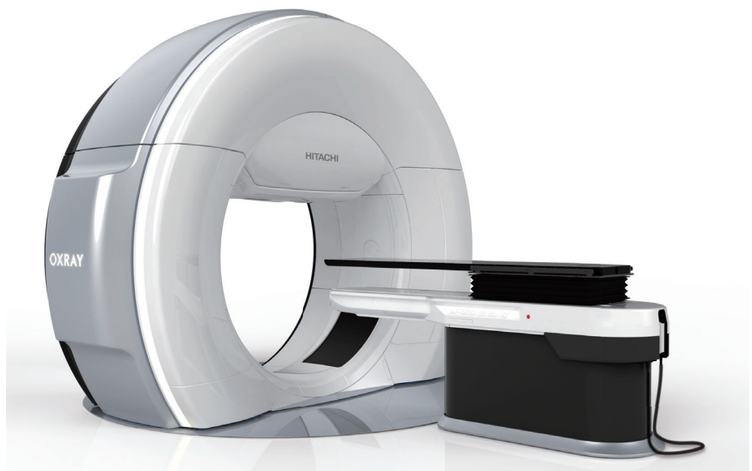


図1　OXRAY（オクスレイ）

3つの特徴

①ガントリー回転とリング旋回による2軸回転運動照射（DSA：Dynamic Swing Arc）

オクスレイの代名詞と言える装置の特徴が、2軸回転運動照射です。ガントリー回転（図2左）に加え、装置土台部分も水平方向にリング旋回（図2右）します。通常の装置で多方向から放射線を照射する場合、治療中に寝台を動かす必要があります。オクスレイでは寝台を動かさずに連続的に多方向から照射可能なため、治療時間の短縮による患者さんの身体的・精神的負担の軽減につながります。（例：30分→10分）

②ジンバル駆動式照射ヘッドによる動体追尾照射

照射口を上下左右への振り子動作が可能なジンバル機構を搭載しており、肝臓、肺などの呼吸で動く腫瘍に対して動体追尾照射が可能です（図3）。腫瘍近傍（きんぼう）に金マーカーを留置することで、治療の難しい呼吸性移動の大きい腫瘍を追尾照射することができます。





図2　ガントリー回転とリング旋回による2軸回転運動照射

ジンバル機構にDSAを組み合わせることで、より広範囲に均一で高精度な照射も可能となります。この特徴を最大限に活かすことで、オクスレイ特有の優れた線量分布を形成することが可能となり、治療成績の向上や副作用の軽減が期待できます。

③唯一の国産装置による開発スピード

3つ目は国産装置ならではの開発スピードです。海外製が主流の中、国内施設からの要望を海外の開発に届けることは容易でなく、過去幾度となく悔しい思いをしました。オクスレイでは約2年の装置選定期間で、要望が2～3か月で解決していく様を何度も体験しました。この装置であれば、患者さんに最適な放射線治療を実現できるという確信へ変わりました。

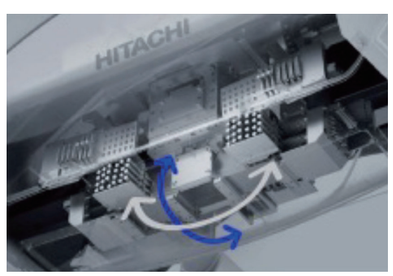


図3　ジンバル駆動式照射ヘッド

医学物理士として

当院は年間約400例の放射線治療を実施しており、福島県内で3～4番目の件数です。オクスレイは治療計画が立てやすく、短時間で優れた線量分布を作成可能であり、非常に頼もしいです。業務効率の向上と共に品質管理・保証に時間を割くことが可能となり、患者さんにより安全で高精度な治療を提供することが期待できます。また論文執筆や学術発表によって、国産装置を世界へアピールする機会に恵まれたことを大変嬉しく思います。

謝辞

オクスレイ導入にあたり、ご協力いただいた院内スタッフ、メーカー、当院をご利用いただいている地域の皆様に当科一同心より感謝申し上げます。

