Ⅳ 粒子線治療の最新動向

1. 都市型粒子線施設のあり方

手島 昭樹 大阪重粒子線センター

粒子線治療は保険適用となり，一般診療として徐々に定着してきている。最近では，超電導技術を含むさまざまな技術革新により，装置が小型化されてきており，都市部での設置も可能になってきた。筆者の所属施設も大阪市の中心部に設置されている。都市型粒子線施設のあり方について，半年間の現場での経験ではあるが，感じる点を以下にまとめた（個人的見解であるので，ご了解いただきたい）。

大阪重粒子線センター（Heavy Ion Medical Accerelator in Kansai：HIMAK）概要[1)]

大阪重粒子線センターは，大阪初の重粒子線施設として，2018年10月より診療を開始している。大阪城に隣接した官公庁街（大阪府庁と大阪府警の間）にあり，災害にも比較的強い地域に立地している（図1）。世界最小と言われるコンパクトサイズの重粒子線治療装置（加速器直径17m）を有し，高い治療精度の高速スキャニング照射など，日本が世界に誇る技術により，治療を行っている（図2）。装置の小型化は，今後の都市型粒子線治療施設の必須条件と言える。

当センターは，隣接する大阪国際がんセンターと連携し，総合的ながん治療の一角を担っている。大阪市の中心に位置することから，通院治療に適しており，働きながらの治療も可能にしている。都市型粒子線施設である利点はこのアクセスにあり，患者や支える家族の利便性を確保できるだけにとどまらず，医療スタッフ，装置維持管理，研究開発に携わるすべてのスタッフ，大学からの支援スタッフ，共同研究に参加している大学院生にも大きな利便性を提供している。

施設間連携の重要性

アクセスが良いとは言え，重粒子線施設は希少なので，紹介元の大阪国際がんセンター，関西の大学病院，がん診療連携拠点病院，一般医療機関との連携は重要となっている。また，一般の放射線治療がそうであるように，各診療科との連携も必須となる。現状では，地域連携のシステムを用いて当センターに紹介されている。開設以来1500例以上の患者が治療を受けているが，個々の施設からの紹介患者の成功例の増加とともに，連携の絆は深まっているように思う。先進医療の適応は学会の統一治療方針があり，それに準拠しているが，症例ごとにキャンサーボードが行われ，関西の外科系，内科系の各分野の専門医，放射線診断科専門医を招聘し，当センター放射線腫瘍医が複数参加している。ITを活用して行われているが，かなり専門性の高い議論が行われ，他治療法との比較の下に，適応が厳密に審査される。患者の民間保険の加入状況など，経済的側面も考慮される。

それほど広くない地域にこれらの医療機関が密集して立地していることは，関西地区の人口の密集度を反映しており，都市型粒子線治療施設の有利な点である。2018年10月の開設当初から，しばらく対象疾患部位は前立腺がんが全体の治療症例の7割以上を占めていたが，徐々に肝臓がん，膵がん，骨軟部肉腫，肺がん，婦人科がん，孤立性リンパ節再発などの先進医療での適応症例が増加し，現在，前立腺がんは5割程度になっている。比較的短い助走期間を経て本格運用になってきた感がある。それぞれの疾患

図1 大阪重粒子線センター（手前）と大阪国際がんセンター（奥）

図2 大阪重粒子線センター内の加速器（直径17m）

〈0913-8919/21/￥300/ 論文 /JCOPY〉