

他科の先生に
知って欲しい

豆知識・・・放射線科編②

最新の陽子線治療

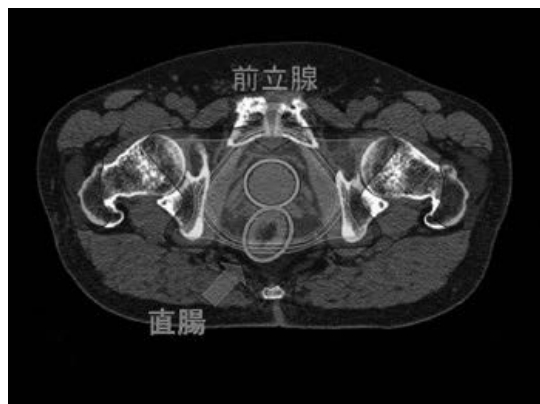
岡山大学大学院 陽子線治療学 勝井 邦 彰



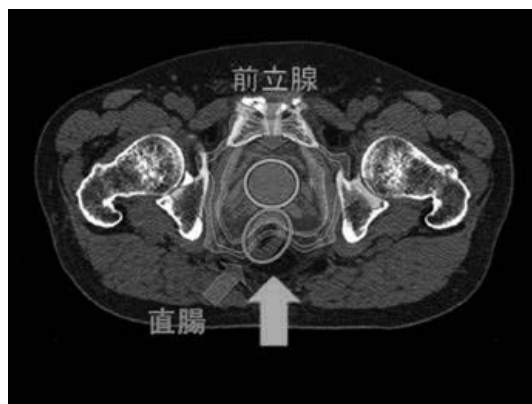
放射線治療はがん治療の三本柱のひとつです。放射線治療の線質は、コバルトからのガンマ線、高エネルギーX線と発展し、最新の進化形が粒子線（陽子線や重粒子線）になります。X線は体内で漸減するため病変以深の正常組織にも照射されますが、陽子線は最大の特徴とされるピーク以深にほとんど照射されないという特性を有している

ため、多くの場合でX線より有利な設計図面を得ることができます。前回（第1482号）では陽子線治療の概要についてご説明させていただきました。今回は少し難しくなりますが、新しい陽子線治療について述べたいと思います。

設計図面の改良には、線質の進化以外に放射線治療計画からのアプローチがあります。設計図面は放射線治療計画装置というコンピューターで作成され、装置の演算能力の向上により、近年は強度変調放射線治療（IMRT）がより行いやすくなってきました。X線による治療のうち従来法の三次元原体照射から何割かがIMRTに移行してきています。代表的疾患は前立腺がんに対する治療で、下記図左に従来方法、下記図右にIMRTを示します。直腸への照射線量が低下しており、有害事象の低減が期待できます。



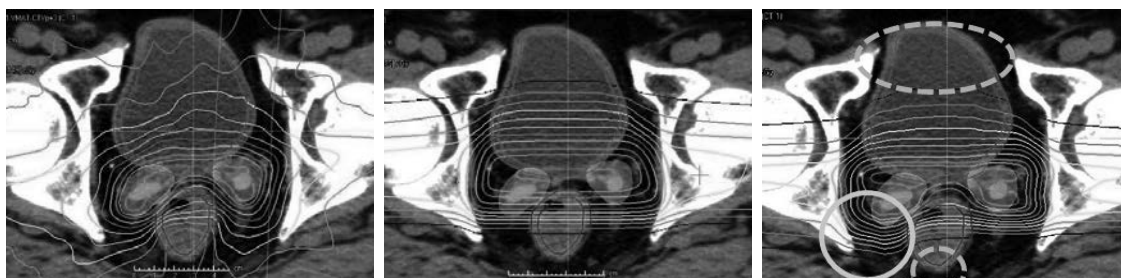
X線：従来法



X線：IMRT

陽子線においても新しい機器ではスキヤニング法を用いて強度変調陽子線治療（IMPT）が可能になっており、従来法からIMPTへ移行してきています。陽子線治療装置は中国四国地方で津山中央病院のみで稼働中で、岡山大学と共同運用されています。前立腺がんに対して愛知県以西で初めてIMPTを導入、世界的に標準の治療計画装置では日本で初めて

開始しています。記図左にIMRT、中央に従来方法の陽子線、下記図右にIMPTを示します。IMPTではIMRTより膀胱や直腸（点線）での線量が低下、従来方法の陽子線から精囊部分（実線）でさらに設計図面が改善し、病変の形状に最も集中しています。他のがんに対してもIMPTを用いることで更に設計図面の改善が期待できます。



X線：IMRT

陽子線：従来法

陽子線：IMPT

施設は津山中央病院HPの施設紹介の動画をご覧ください、イメージが湧くと思います。施設見学も行っております（お申し込みは津山中央病院HPより）。

津山中央病院（HPより）、岡山大学病院（地域医療連携室へ）に外来がございます。総合病院でがんと診断され放射線治療を勧められましたら陽子線治療も考慮いただければ幸いです。