



### 3 新たな可能性が広がる陽子線治療

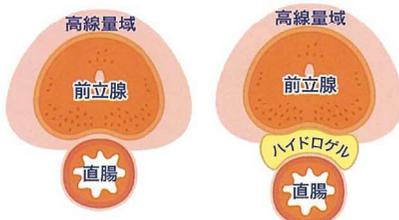
**前立腺がんの治療期間短縮が進み、より無理なく短期間での治療が可能に**

前立腺がんは男性において最も患者数が多いがんですが、無症状・PSA異常で早期発見できれば助かるかんです。前立腺がんの治療法には①監視療法、②手術(外科治療)、③放射線治療、④内分泌治療(ホルモン療法)、⑤化学療法があり、2018年に前立腺がんの陽子線治療が公的医療保険の対象になって以降、陽子線による治療数も全国的に増加しています。

前立腺がんに対する陽子線治療については、海外の実績などを参考に、1回の線量を上げて治療期間を短縮する取り組みが進められています。当院でも実際に、これまで37~39回(約8週間)だった治療期間が現在は28回(約6週間)に短縮され、今年度中には20~21回程度(約4週間)にまで短縮できるのではないかと考えています。



現在5名の放射線治療専門医が在籍し、医学物理士や放射線技師と連携しながら治療にあたっています。また、文部科学省指定の研究機関である「陽子線治療研究所」でも治療期間の短縮や、より副作用が少ない安全な治療技術の研究開発に取り組んでいます。



ハイドロゲルで前立腺と直腸の間を1~1.5cm程度離し、陽子線の影響を低減します。注入したゲルは半年から1年で自然に吸収され、体外に排出されます。

#### 陽子線による直腸障害を防ぐ「Space OAR」を導入

前立腺がんの治療期間が短縮されることで患者さんの通院期間が短くなり、さらなるQOLに優れたがん治療が可能になります。しかし、1回あたりの線量を上げることによって周辺の臓器に対する影響も大きくなり、特に前立腺に隣接している直腸へのダメージが懸念されます。直腸粘膜は細胞周期が短いという特徴から放射線に対する感受性が高く、損傷を受けやすい組織です。そのため高い線量の陽子線を受けることにより、排便回数の増加や下痢、直腸出血などの副作用が問題になることがあります。特に晩期(放射線治療後3ヵ月~)に起こる直腸出血などは治療が難しく、症状が長引くと言われています。

こうした陽子線による直腸障害を軽減するため、当院では「Space OAR」を導入しました。当院が導入した「Space OAR」は、前立腺と直腸との間にハイドロゲルと呼ばれる液体を注入してすき間を作ることにより、直腸に照射される陽子線を減少させる技術です。当院では泌尿器科と連携し「Space OAR」留置術に取り組んでいます。

## 新たな陽子線治療の可能性を拓く 早期乳がんに対する臨床試験を行っています

日本人女性における乳がんの罹患率は年々増加しており、特に40歳代から乳がんと診断される可能性が高くなると言われています。乳がんの治療については早期(0~II期)の場合、手術による原発腫瘍の摘出後に乳房主体に対してX線による放射線治療を行い、さらに必要に応じて薬物による全身療法を組み合わせるのが標準治療となっています。

しかし、高齢や心筋梗塞・肺疾患などの合併症で全身麻酔による手術が難しい患者さんや、手術によって胸の形が変わったり、傷痕が残ることへの不安を抱える方、抗がん剤の副作用でQOLが低下してしまう方も多く、治療効果がよく低侵襲でQOLを保持できる治療法が求められています。

そこで当センターでは現在、陽子線による早期乳がん治療の臨床試験を行っています。陽子線治療は体に傷を作ることがなく、治療後の副作用や乳房の変形も最小限に抑えられる治療です。2014年10月から開始した臨床試験は現在第2段階に入っており、副作用を重視しながら徐々に線量を上げ、最も治療にふさわしい線量を探っています。

陽子線を使った乳がんの治療方法としては、患者さんに乳房を固定するための固定用下着を着用し、治療室(乳房専用治療台)にうつ伏せに寝てもらいます。この時、患者さんの乳房は自然に下垂している状態になります。この状態で陽子線がん治療センターに整備されている「CT位置決め装置」によって乳房内部の病巣部の位置を毎日確実に確認し、多方向から陽子線を病巣部に精度よく照射していきます。

治療の際、患者さんに着用していただく固定用下着については大手下着メーカーの協力のもと共同で技術開発し、着用によって日々の病巣部のずれ量を3mm以内に抑えることが可能になりました。現在はさらに当院独自で研究を進め、患者さん一人ひとりに合わせたオーダーメイドで乳房全体を覆う型を作成できる技術の開発に取り組んでいます。

乳がん臨床試験に参加していただける患者さんは現在も募集していますが、「参加していただける患者さんの条件」と「参加していただけない患者さんの条件」を明確に満たすことができる方のみとなっています。連携医の先生方には患者様のご紹介をお願いするとともに、詳しい適応条件や試験の内容について不明な点がございましたら、ぜひ遠慮なくお問い合わせください。



(上)右が大手下着メーカーと共同開発した固定具、左が現在開発中のもの。  
(左)うつ伏せの状態での治療で、患者さんの負担も軽減

陽子線治療は  
これまでのがん治療の常識を  
覆す画期的な治療法です。

陽子線がん治療センター医長  
佐藤 義高 (さとう よしたか)

- 専門分野  
放射線治療
- 所属学会  
日本医学放射線学会放射線治療専門医、研修指導医  
日本放射線腫瘍学会認定医  
日本核医学会

