

第1回市民公開講座

前立腺がんに対する高線量率組織内照射

川崎医科大学附属病院

泌尿器科 医長 常 義政

【はじめに】

前立腺がんに対する治療法は、外科的切除術、放射線治療、ホルモン療法の3つがあります。この中で根治治療といえるのは、外科的切除術と放射線治療で、治療成績において差はありません。限局性前立腺癌と診断された場合、近年欧米では放射線治療が選択される割合の方が多くなっているにも関わらず、日本ではほとんどの場合外科的切除術が選択されているのが現状です。これは放射線治療に対する認識が随分遅れているからです。「最近の放射線治療」は、治療装置の目覚ましい技術革新により、周辺正常組織への線量を減らし、前立腺病巣に比較的大線量を照射することが可能になっています。すなわち病巣にだけ多くの線量を照射することで治療成績が向上し、同時に周辺正常部位に照射しないことで障害は減少し、治療後のQOL（生活の質）向上がもたらされるようになりました。

「最近の放射線治療」の一つが小線源を用いた「組織内照射治療」です。「組織内照射治療」には、低線量率線源（ヨ-ド）を用いた永久刺入治療と高線量率線源（イリジウム）を用いた一時刺入治療とがあります。今回の講演は、後者の一時刺入治療について行います。

【どんな治療法なのか？】

高線量率組織内照射治療は、前立腺にアプリーター針（イリジウム線源を通すための管状針）を刺入し、その針を通してイリジウム線源（直径0.9mm）をコンピュータで計算した治療計画に従って挿入する治療法です。本治療装置は、イリジウム線源を遠隔操作であらかじめ刺入したアプリーター内をコンピュータ制御で走査させて線量配分が各個人の前立腺の大きさ・形にマッチするように照射するハイテク小線源治療装置です。投与線量やその均等性の点で高い精度での治療を可能にしています。

【適応条件】

本治療は遠隔転移が無く、膀胱、直腸にまで広がっていない前立腺癌であれば適応となります。すなわち、治療時のPSA値、グリソンスコア（悪性度）に関係なく、ほとんどの病期で治療の適応となります。ただし、重度の前立腺肥大が合併していると前立腺の一部が骨盤骨に隠れてしまい、その部位にアプリーター針を刺入できない場合があります。そのような場合には、まず3ヶ月程度のホルモン治療を行って前立腺の体積を小さくしてから行います。また、何らかの事情（腹部の手術既往、重度の心疾患、脳血管障害、高齢など）で手術ができない場合でもこの治療は可能です。

【治療の流れ】

腰椎麻酔下で直腸に挿入した超音波装置を用いて、アプリーターを安全かつ正確に前立腺内

に刺入します。刺入部位は、肛門と陰嚢の間の「会陰部」です。 applicator 刺入本数は、9 ~ 14 本(平均 12 本)で 20 ~ 30 分で刺入できます。そして applicator を会陰部に固定します。その後、コンピュータで治療計画を立てます。Iridium 線源が治療計画に従って applicator 内を移動しその人の前立腺の形に合った線量分布を作ります(約 10 ~ 15 分)。この約 10 ~ 15 分の治療を 1 回として 1 日間で 2 回の治療を行います。その間は applicator を入れた状態でベッド上安静が必要です。

最終の照射の終了後、 applicator 針をすべて抜去します。翌朝、尿道カテーテルを抜去し問題なく排尿ができることを確認したら退院となります。

【優れている点】

線源位置およびその停留時間を変化させることにより個人の前立腺サイズ・形にマッチした線量分布を作成することができます。前立腺に applicator 針を挿入することにより、前立腺固有の動き(膀胱内の尿量の変化や直腸のガスの有無により前立腺が動くこと)に対応でき、正確かつ確実に照射が行えます。医療従事者および家族の被曝はありません。治療期間が短くて済みます。隔離病棟ではなく、一般病室での入院です。病期(病気の進行)により投与線量を変えることができます。

【ヨード治療との違い】

癌細胞を殺すのに必要な線量が 100 とすると、低線量率線源永久刺入治療は、約 1 年掛けてゆっくりと 100 を照射し、高線量率線源一時刺入治療は、1 時間前後の短時間で 100 を照射するものです。照射される合計線量が低い、高いではありません。

低線量率線源(ヨード)を用いた永久刺入治療と高線量率線源(Iridium)を用いた一時刺入治療は、競合する治療法ではありません。すなわち、前者は低リスク前立腺癌に対しての単独治療(外照射は併用しない)として開発された方法で、後者は中~高リスク前立腺癌に対して外照射を併用した治療法として開発されました。

【成績と障害】

治療成績は、病期により異なりますが、これまでに発表された論文では、低リスク癌: 90%前後、中リスク癌: 80 ~ 85%、高リスク癌: 60 ~ 70%で癌が制御されています。

有害事象に関しては、急性障害と晩期障害(1 ~ 2 年後に発症)があります。急性障害としては、

排尿関係: 前立腺肥大様症状(頻尿、排尿時痛、尿線が細い、勢いが無いなど)

排便関係: 下痢傾向、下血、排便痛

その他: 性機能の低下、ペニスのシビレ感、会陰部の不快感、最初の数回は古い血液の混ざった精液が出ます(これは applicator 針を精嚢まで刺入して治療するからです)。

などがありますが 1 ~ 3 ヶ月でほとんど消失しますので問題ありません。

晩期障害としては、尿道狭窄が 3 ~ 10%、直腸潰瘍(出血)が 0 ~ 3%といわれていますが、それらも治療により改善可能で、以後の QOL に大きく影響するような障害はありません。

【治療期間・入院期間と費用】

この治療は、外照射と併用することがほとんどです。外照射の回数は施設により異なりますが、当院では 13 回(2.5 週間)で外来治療が可能です。一方、組織内照射治療は、2 泊 3 日の入院治

療となり全治療期間は3週間となります。なお、この治療は健康保険が適用されます。

【フォロー - アップの方法】

頻尿、排尿時痛などの急性反応が消失してくる治療1ヵ月後に外来受診していただき、順調に改善していることが確認できれば以後は3ヶ月毎に外来受診していただきます。検査内容は、PSA値（再発の有無）尿潜血・便潜血（放射線障害の有無）の有無をチェックします。

【退院後に予想される症状】

排尿関係：排尿困難，頻尿，排尿時痛などは日にち薬で時間の経過とともに無治療でも改善してきます。ただし，症状が重い場合は前立腺肥大症に準じた治療薬や消炎鎮痛薬を用いて症状を緩和します。血尿に関しては多くの場合2,3日で消失し長引くことはありません。晩期に尿道狭窄を10%前後に起こすことがあります，これは排尿時痛として現れます。外来での処置で容易に改善することが出来ますのでご相談ください。

排便関係：放射線治療に伴う下痢，肛門痛，痔の症状の悪化などがありますがこれらも時間とともに改善します。症状が重い場合は軟膏や坐剤で治療します。

性機能関係：放射線治療を行ったのですから性機能が完全に保たれることはありません。原因は血管系の障害といわれております。ただし，比較的年齢が若い（65歳以下）方ほどその障害は少ないようです。パイアグラなどの性機能改善薬が有効（80%）です。また，治療後は射精時に数回血精液症となります。これは針が精嚢まで刺入されていたからで，治療が正しく行われていた証拠で起こります。

会陰部不快，ペニスの痺れ：これらは放射線治療に伴う症状です。原因は前立腺周囲には多くの血管や神経が密集しており，治療の影響によって前立腺が治療直後は浮腫を起こしますし，その後は萎縮してきます。その際に血管や神経が牽引されるために起こると考えております。これらも時間の経過とともに改善していく症状です。

【日常生活で注意すること】

血尿症状のある方は飲水をしっかり行って下さい。数日で治まります。

血便が出ることもあります，たいていは経過観察で直ります。ただし，数日間続くようでしたら担当医に相談してください。大腸内視鏡を受ける際はこの治療を受けた旨を伝えて直腸前壁は観察するにとどめてください。生検を行うと難治性潰瘍になることがあります。会陰部不快感のある方は治まるまで会陰部の刺激になることはやめましょう。（自転車，バイク，乗馬など）

【性生活について】

性機能は性行為を行わなければ通常でも損なわれていくものです。この治療を受けた後はむしろ積極的に性行為を行った方が機能的には保たれます。それでも満足な性機能が維持できない場合は薬物療法を行いますので担当医にご相談ください。