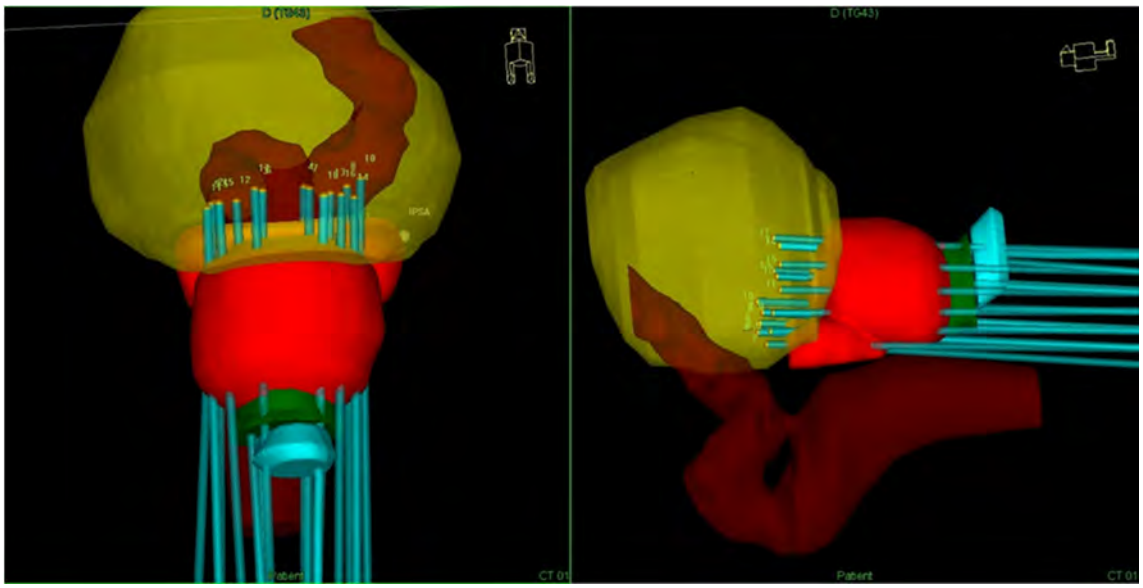
前立腺癌に対するイリジウム-192 シード線源を用いた

高線量率小線源療法について

第 8 版

（2024 年 2 月）



奈良県立医科大学

泌尿器科

放射線治療科

はじめに

前立腺癌に対する根治を目指した初期治療として、一般的に手術、放射線治療が行われています。各治療法の治療成績はおおむね同等といわれていますが、高リスク～超高リスクに対する、手術、放射線治療による単独治療の成績は芳しくありません。おおむね半数の方が 5 年経過で生化学的再発を起こします。このような再発リスクの高い患者さんには、放射線治療と抗男性ホルモン治療を組み合わせた治療の成績が非常に優れていることがこれまでに判ってきています。

放射線治療は大きく分けて外から放射線を照射する外部照射（強度変調放射線治療：IMRT、陽子線治療、重粒子線治療等）と前立腺内部に照射する組織内照射（低線量率小線源治療、高線量率小線源治療）があります。奈良医大では、2004 年より低線量率小線源治療を開始し 1900 例以上の治療実績があります、また、強度変調放射線治療（IMRT）も積極的に行い 494 例以上の治療実績があります。2018 年秋からはこれらの治療に加えて高線量率小線源治療を開始できるようになりました（2023 年 12 月までに 115 例治療）。

高線量率小線源治療（HDR）とは？

密封小線源治療は、低線量率（従来の密封小線源を埋め込むブラキセラピー）と高線量率に分けられます。低線量率小線源治療はホルモン治療と外部照射を組み合わせる（トリモダリティ）ことで、高リスクにおいても優れた治療成績が報告されています。高線量率小線源治療はイリジウム 192 という放射線同位元素の線源を用いて組織内照射を行いますが、低線量率小線源治療に比べて、強い線量を短時間に前立腺に投与することができる利点があります。特に、手術では根治が期待できない精嚢浸潤（T3b）の症例については、非常に適した治療法です。

奈良医大における適応症例

① 精嚢浸潤（T3b）

② 被膜外進展（T3a）

③ 所属リンパ節転移（N1）

実際の治療までのながれ

前立腺癌と診断され、上記の条件を満たす方が対象となります。生検時 PSA 値グリソンスコアを合わせて治療法を決定します。

治療日が決定されたら、約 4～6 ヶ月前からホルモン治療を開始します。月 1 回の注射と内服薬を 1 日 1 錠飲んでいただきます。

放射線治療後の 2 年間のホルモン治療継続については、上図のように、悪性度が高い方（グリソンスコア 9-10）、精嚢浸潤（T3b）、所属リンパ節転移のある方（N1）、診断時 PSA 高値の方（50ng/mL 以上）、これらの項目のうち 2 個以上に当てはまる方に行います。

治療方針決定後、放射線治療科を受診していただき HDR の治療日を決定します。治療日 1 ～ 2 ヶ月前には麻酔の準備として、血液検査、心電図、呼吸機能検査、胸部レントゲン、腹部レントゲン検査を

行い、麻酔科受診をしていただきます。

入院から退院まで

入院日は原則水曜日になります。木曜日の朝（9 時前頃）、手術室にて腰椎麻酔を行い、穿刺針を 18-20 本前立腺に刺入します。また、HDR 後に外部照射をする時の位置合わせに用いる金マーカーを前立腺内に留置します。

手術室から HDR 治療室に移動後（10 時 30 分頃）、CT を撮像し治療計画を行います。治療計画中は治療台で横になっていてもらいます。

12 時過ぎに治療計画が終了すると、再度 CT を撮像し針位置の確認を行います。その後、前立腺に刺入した針と HDR 治療装置を接続し、イリジウムによる小線源治療を行います。30 分～50 分程度で治療は終了します。

治療終了後、治療室において刺入した針を抜去します。膀胱内を生理食塩水で灌流できる尿道バルンカテーテルを留置し病室にもどります（14 時頃）。治療後、翌朝までは病室のベッドで横になっていただきます。翌朝からは安静が解除されます。血尿の状態を見ながら、

治療翌日～2 日目にバルンカテーテルを抜去します。治療後に一時的に膀胱から尿が出せなくなる尿閉等、治療直後の合併症が起こらないかを確認の上、入院 5 日目の日曜日に退院となります。排尿障害を軽減するα-1 ブロッカー（前立腺肥大症に対するお薬）を　　治療後 3～6 か月程度内服していただきます。

退院後

退院後 2～4 週間後に外部照射が始まります。約 5 週間にわたり月曜日から金曜日まで通院の上、外部照射を行います。原則 1 回 2Gy × 23 回 合計 46Gy を照射します。治療前に所属リンパ節に転移が認められる（N1）症例では骨盤リンパ節と前立腺、精嚢へ照射します。定期検査は HDR 終了後、1、3、6 か月目に来院していただき、それ以降は 6 ヵ月毎に PSA を採血していきます。HDR 後のホルモン治療継続の方は 6 か月目以降も 2 年間は 3 か月毎の通院になります。

合併症

治療後 3 か月以内に起こる早期合併症として、頻尿（約 60%程度）、下痢（約 30%程度）が最も多くみられます。また、一過性の急性尿閉（5%未満)、血尿等がみられます。3 か月以降の合併症として、直腸出血が 4 %程度の方にみられます。低線量率小線源治療と同様に、放射線性膀胱炎による血尿、放射線性直腸炎による直腸潰瘍、直腸尿道瘻（直腸に穴が空いてしまう）等の重篤な合併症も報告されていますが、頻度はかなり低い（1%未満）と考えられます。

さいごに

前立腺癌に対する小線源治療の治療成績は非常に良好です。特に、手術単独、放射線治療単独では治りにくい超高リスク～高リスク症例に対して、ホルモン治療、外部照射併用による HDR 小線源治療は非常に優れた治療法です。この説明書をお読みになり、わかりにくい点は担当医に遠慮無く相談して下さい。治療選択の一助になれば幸いです。