



Title	前立腺永久挿入密封小線源治療におけるI-125シード線源の脱落と回収
Author(s)	萬, 篤憲; 戸矢, 和仁; 大橋, 俊夫 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2005, 65(3), p. 263-265
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16278
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

前立腺永久挿入密封小線源治療におけるI-125シード線源の脱落と回収

萬 篤憲¹⁾ 戸矢 和仁¹⁾ 大橋 俊夫¹⁾
門間 哲雄²⁾ 斉藤 史郎²⁾

1) 国立病院機構東京医療センター放射線科 2) 同泌尿器科

Seed Loss through the Urinary Tract and Retrieval after Prostate Seed Implant

Atsunori Yorozu¹⁾, Kazuhito Toya¹⁾,
Toshio Ohashi¹⁾, Tetsuo Monma²⁾,
and Shiro Saito²⁾

This study describes our experience with seed loss and retrieval through the urinary tract following seed implants for prostate cancer, and offers Japanese guidelines for safety and management. Two hundred consecutive patients were analyzed. All patients were preplanned with a modified peripheral loading technique and implanted with a Mick applicator under ultrasound guidance. All patients were instructed to return excreted seeds, if any, to our center. Seed loss occurred in 6% of patients and 0.13% of seeds. Seed loss tended to occur in the early period through either urine or ejaculation.

Research Code No.: 608

Key words: Prostate carcinoma, Brachytherapy, Iodine-125, Seed loss

Received Jan. 27, 2005; revision accepted Feb. 22, 2005

1) Department of Radiology, Tokyo Medical Center, National Hospital Organization

2) Department of Urology, Tokyo Medical Center, National Hospital Organization

別刷請求先

〒152-8902 東京都目黒区東が丘2-5-1
国立病院機構東京医療センター放射線科
萬 篤憲

はじめに

当院では2003年9月4日にヨウ素-125シードによる前立腺癌永久挿入小線源治療をわが国で初めて開始した。すでに日本放射線腫瘍学会・日本泌尿器科学会・日本医学放射線学会が実施要綱として協同で作成した安全管理に関するガイドラインを遵守し、2004年10月までに200名の患者に当治療を実施した。米国の多施設調査では膀胱内の線源脱落が31%の患者に見られている。この間に、当院で経験した脱落線源の実態と回収状況を調査し、日本における線源の安全管理について検討した。

方 法

シード線源挿入の位置を決定するための術前治療計画を治療の約1カ月前に行った。経直腸超音波装置(TRUS)はAloka, SSD-4000を使用し、線量計画はVariSeed(ver 7.1)を使用した。計画により決定した個数のシード線源を治療の3~6週間前に注文した。線源の放射能として1個当たり治療当日11.66~14.27MBqを使用した。治療時は麻酔科医によりサドルブロックを行い、尿道カテーテル留置後、TRUSとX線透視下にモニターを行いながら、治療計画どおりにアプリケーション針を刺入した。シードはミックアプリケーション針を用いて挿入した。すべてのシードの挿入を終了した時点で前立腺部のX線撮影を行った。モニター上で膀胱内のシード脱落が疑われるときのみ膀胱鏡を行い、あれば異物鉗子で取り出すようにした。患者を管理区域の病室に移動後、放射線器具使用室(手術室)内と使用器具類をくまなくサーベイし、線源の脱落がないかを確認した。サーベimeterは20~30keVに校正した451B-DE-SI-RYR(INOVISION社)を使用した。患者は一時的管理区域に設定した病室に尿道カテーテルを留置したまま1日収容した。放射能における退出基準を満たしていることを確認後、翌日に尿道カテーテルを抜去した。尿道カテーテル、集尿バッグ、病室内をくまなくサーベイし、脱落線源の確認を行った。さらに1日同個室に入院させ、排尿は毎回尿瓶にとり、ガーゼで濾して蓄尿し、脱落線源がないか肉眼的に確認した。退院ま

Table Retrieval areas and periods

	Operative room	Patient room	Urine at home	Semen at home
	Day 0	Next day	Next 10 days	Next 3 months
No. of patients with retrieved seeds	3	4	2	4
% of patients with retrieved seeds	1.50%	2.00%	1.00%	2.00%
No. of retrieved seeds	4	6	2	7
No. of retrieved seeds per patient	0-2	0-3	0-1	0-4

での2日間の蓄尿内容および病室内を退院時にサーベイしてから退院とした。

退院前日に、患者およびその家族に退院後の生活の注意について、ガイドラインに基づき説明した。脱落線源が自宅であった場合の取り扱いについて、文書と口頭で注意を与えた。脱落を認めた場合には患者に、線源をビンに入れ、当院まで持参するように、徹底指導した。退院後2週ないし1カ月目に外来を受診し、その後は、3カ月おきに経過観察を行い、診察時に脱落線源の確認を行った。定期的に来院できない患者には、半年ごとに手紙等による連絡を行った。追跡期間は5カ月～1年6カ月であった。

結 果

全患者200名に挿入を予定した線源は総計14,333個であった。患者1名あたり32～127個、平均72個の線源を使用した。このうち、脱落線源を計12名(6%)に計19個(0.13%)を認め、全て回収した。

線源脱落の時期と場所について調査した(Table)。入院中の脱落は6名(3%)、退院後の脱落は6名(3%)に認めた。手術当日に体外に脱落したのは3名、術翌日に脱落したのは4名であった(うち1名では当日と翌日の2日間にわたり脱落したため、実際は計6名)。術中に透視にて線源が動き、膀胱内に脱落したと判断された1名では、膀胱鏡により1個の線源を摘出した。1名は前立腺内に線源を挿入中にアプリケーション内に線源が逆流して脱落し、サーベイメータで手術室の床上の凝固血液内より発見された。1名は中葉が大きく、挿入術中および術後に血尿が多く、術後に集尿バッグの血液をガーゼで濾し分けながら、サーベイメータで線源を確認した。この患者は2日間に計5個の脱落線源を血尿内に認めた。1名は、尿瓶の取手内に脱落線源が張り付いており、肉眼で気づかず、サーベイメータで発見された。1名は、病室内の床上にある線源をサーベイメータで発見した。入院中、自然排尿中に線源が脱落して、患者自身が発見したのは1名のみであった。

外来での定期観察中に自宅で線源が脱落した患者は6名(3%)おり、いずれも病院に線源を持参した。尿内が2名、精液内が4名であった。尿中脱落は、それぞれ術後9日、10日目であり、精液中脱落は、それぞれ術後1～3カ月後であった。4名とも術後初回ないし2回目の射精で線源脱落を

発見し、3回目以降の射精では発見されていない。なお、線源脱落時には排尿中も射精中も痛みや出血を伴わなかった。

考 察

線源の体外への脱落は半年以上の経過観察において、患者200名中12名(6%)、シード14,333個中19個(0.13%)に認められた。1,794名の患者についての調査報告が^{Stutz³⁾}より報告され、シード挿入術後の尿中脱落が29.7%の患者(全放射能の0.58%)に見られている。当院に比べ、相当高頻度である。そのうち92%は、術中に生じた脱落線源を膀胱鏡で回収している。脱落の頻度は経験の浅い時期に有意に高く、経尿道的な前立腺切除術(TURP)後の患者に明らかに多い。われわれの施設ではシード治療を開始する以前にIr-192線源による治療を140名経験し、アプリケーション針が膀胱壁を貫通しない方法を採用した。また、TURPの既往のある患者は適応から外した。その結果、術中の膀胱内脱落は1名のみ(0.5%)であった。仮に、全例に膀胱鏡を行えば、入院中に尿中に線源の脱落した4名(2%)を1日早く発見できた可能性はある。術中計画を長く行っているMount Sinai病院の最近の経験では膀胱内の脱落が1%であり、当院と大きな差はない。術中の脱落については、手技や経験の関与するところが多いと考えられた。

脱落の時期について検討した。精液以外で線源脱落を認めた8名中、6名は入院中(術後2日以内)に発見された。退院後に見られた線源の尿中排泄は2名(1%)であり、いずれも10日以内と比較的早期であった。Stutzの報告では術後ないし自宅で回収された患者は2.4%であった。術後の線源脱落は術中の脱落に比べ、手技や経験による差が少なくと考えられた。安全ガイドラインでは挿入後の最低入院期間を脱落の点から1日と規定している。頻度と実用性を考慮すると、治療後1日の入院は安全性の点で妥当であると考えられた。また、患者への指導徹底により、社会的な安全性を確保できたと思われる。

一方、精液中の脱落が認められた時期は術後1～3カ月経過していたが、射精を試みる時期が患者の判断によるためであり、いずれも射精が術後2回目以内であったことより、精液中脱落も早期に生じると考えられた。われわれが調査した限り、精液からの脱落については論文がない。ガイドラインでは性行為の開始を術後1カ月以降とし、治療

後1年間のコンドーム装着を勧告している。今回の調査より、その期間については十分な安全性を確保していると考えられた。

入院中の脱落線源の発見においては、肉眼的視診よりもサーベイメータによる発見率が明らかに高かった。放射能サーベイの重要性が再認識され、実施の徹底がもっとも重要である。

結 論

前立腺シード挿入術後の線源脱落は患者の6%、線源個数の0.13%に認められた。尿中・精液中の体外脱落はいずれも治療後早期に生じやすいことが示された。治療適応の選択および手技の習熟により、線源脱落を最低限に抑えられる可能性が示唆された。

文 献

- 1) 日本放射線腫瘍学会, 日本泌尿器科学会, 日本医学放射線学会: シード線源による前立腺永久挿入密封小線源治療の安全管理に関するガイドライン. 第3版, 2004
- 2) Prestidge BR, Prete JJ, Buchholz TA, et al: A survey of current clinical practice of permanent prostate brachytherapy in the United States. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 40: 461-465, 1998
- 3) Stutz M, Petrikas J, Raslowsky M, et al: Seed loss through the urinary tract after prostate brachytherapy: examining the role of cystoscopy and urine straining post implant. *Med Phys* 30: 2695-2698, 2003
- 4) Stone NN, Stock RG: Dynamic cystography can replace cystoscopy following prostate seed implantation.