

Title	前立腺密封小線源療法におけるI-125シード線源の肺塞栓
Author(s)	深田, 淳一; 萬, 篤憲; 戸矢, 和仁 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2005, 65(2), p. 121-123
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15107
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

前立腺密封小線源療法における I-125 シード線源の肺塞栓

深田 淳一^{1), 2)} 萬 篤憲¹⁾ 戸矢 和仁¹⁾
大橋 俊夫¹⁾ 菅原 章友^{1), 2)} 土器屋卓志^{1), 3)}

1) 国立病院機構東京医療センター放射線科
2) 慶應義塾大学放射線治療核医学科 3) 埼玉医科大学放射線腫瘍科

Pulmonary Embolization of Permanently Implanted Radioactive Iodine-125 Seeds for Carcinoma of the Prostate

Junichi Fukada^{1), 2)}, Atsunori Yorozu¹⁾,
Kazuhito Toya¹⁾, Toshio Ohashi¹⁾,
Akitomo Sugawara^{1), 2)},
and Takushi Dokiya^{1), 3)}

One year has passed since we started brachytherapy with radioactive iodine-125 seeds for carcinoma of the prostate. During the follow-up of patients, we have relatively frequently found migrated seeds in the lungs. Migrated seeds are reported to reach mainly the pulmonary artery and cause embolization without clinical symptoms. We counted the embolized seeds and determined the proportion of migrating seeds on chest X-ray exam. We found 47 cases of pulmonary embolization in our initial 100 cases. Less than half of the embolization were found in the chest X-ray exam performed on the next day after the implantation. We found more migrated seeds in the lower lung fields than in the upper and middle lung fields. Pulmonary embolization of implanted iodine-125 seeds is not unusual, and cases of prostate brachytherapy are likely to increase in Japan. We will have increased opportunities to observe chest X-ray films with migrated seeds in the future.

Research Code No.: 608.3

Key words: Brachytherapy, Pulmonary embolism, Prostate, Iodine-125

Received Nov. 2, 2004; revision accepted Dec. 11, 2004

- 1) Department of Radiology, National Tokyo Medical Center
- 2) Department of Radiology, Keio Gijuku University, School of Medicine
- 3) Department of Radiation Oncology, Saitama Medical School

別刷請求先
〒160-8582 東京都新宿区信濃町35
慶應義塾大学医学部放射線科学教室
深田 淳一

はじめに

本邦でI-125シード線源(以下シード線源)を用いた前立腺癌治療が開始されて約1年が経過した。当院では180例を超える症例を経験しているが、経過観察中に挿入されたシード線源の前立腺外への移動が認められている。シード線源は前立腺辺縁の静脈叢を經由して肺動脈に小塞栓を形成するとされている¹⁾。胸部X線写真撮影時、遭遇することが予想されるシード線源の肺野への移動について報告する。

対象と方法

対象は当院にて前立腺癌に対し、2003年9月から2004年4月にかけてシード線源を挿入された1例目から100例目にあたる100症例である。年齢の中央値は67歳で、シード線源単独治療例が55例、外照射併用が45例である。以下の内訳はTable 1に示すとおりである。

方法は挿入術の翌日と2~5週後の次回外来受診時に撮像された胸部正面(posteroanterior)、腹部・骨盤部X線正面写真(computed radiography)をモニター画面にて参照し、肺野に移動したシード線源の個数を計測した。

結 果

肺野へのシード線源の移動を認めた症例は100例中47例(47%)で、総挿入個数では、7,191個中89個(1.24%)であった。最高で6個の移動を認めた症例があるものの、2個までの移動が37症例と約8割を占めている(Table 2)。翌日の検査で移動が認められたのは、47例中21例であった。半数以上の移動は挿入翌日以降に起こっていることがわかった。移動した部位別では、右下肺野が多く、左中肺野、下肺野が続いている(Table 3)。シード線源の肺野への移動による肺塞栓に伴う臨床症状は1例も認められなかった。

症例(74歳、男性)を提示する。シード線源挿入翌日の胸部X線写真(Fig. 1)にて3個(右下肺野)のシード線源移動が認められた。経過観察時(挿入28日後)の胸部X線写真(Fig. 2)にて5個のシード線源の移動が認められた。

Table 1 Patient characteristics

Parameters		Cases	Range	Mean
Age			49-85 y.o.	67 y.o.
Volume of prostate			7.3-39.7 ml	16.9 ml
Initial PSA			1.1-43.7 ng/ml	9.4 ng/ml
Gleason score	6 \geq	66		
	7 \leq	34		
T stage	T1c	34		
	T2	66		
No. of implanted seeds			36-111	71
Treatment	Brachytherapy alone	55		
	Combination with EXRT	45		
Neoadjuvant hormone therapy	+	85		
	-	15		

Table 2 Number of seeds in patients.

No. of embolized seeds per patient	No. of patients	No. of embolized seeds
0	53	0
1	25	25
2	12	24
3	5	15
4	1	4
5	3	15
6	1	6
Overall	100	89

Table 3 Sites of seeds in lung fields.

	RLF		LLF	
	No. of cases	No. of seeds	No. of cases	No. of seeds
ULF	3	3	3	4
MLF	7	7	13	19
LLF	30	37	17	19
Total	40	47	33	42

RLF: right lung field
 LLF: left lung field
 ULF: upper lung field
 MLF: middle lung field
 LLF: lower lung field

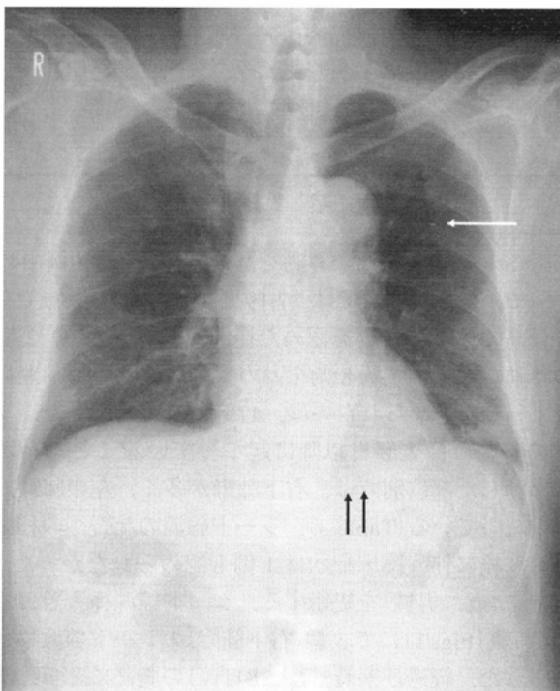


Fig. 1 Posteroanterior chest X-ray the next day after implantation.

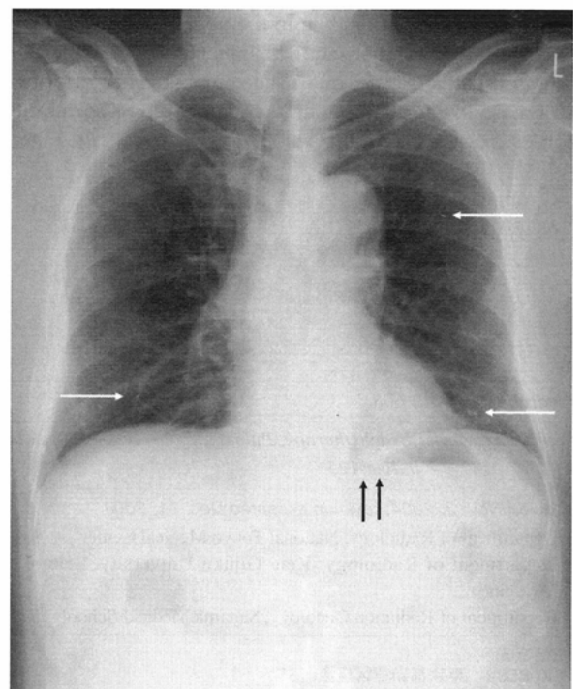


Fig. 2 Posteroanterior chest X-ray during follow-up.

Table 4 Seed migration to the lungs in reported series.

	Cases	No. of implanted seeds	No. of embolized patients	No. of embolized seeds
Nag S., et al ^{2), *1}	1990. 4–1996. 4	107	10,612	19 (18%) 32 (0.30%)
Ankem M.K., et al ³⁾	1998. 10–2000. 10	58	4,755	21 (36%) 34 (0.71%)
Merrick G.S., et al ^{4), *2}	1997. 9–1999. 1	156	23,805	34 (22%) 53 (0.22%)
Eshleman J.S., et al ⁶⁾	1998. 5–2000. 4	100		55 (55%) 89 (1.24%)
Present study	2003. 9–2004. 4	100	7,191	47 (47%)

*1: more embolized seeds in the lower lung field

*2: linked (strand) seed

考 察

米国ではすでにシード線源挿入による前立腺癌治療は年間約5万例に対して施行されており、手術、外照射と同様に広く行われている。前立腺に挿入されたシード線源が術中、術後に移動することは以前より知られている^{1)–6)}。当院での移動症例数、個数の割合は、米国での報告例と比較して多い傾向にある (Table 4)。これは、当院では初期経験例であり、技術面が影響している可能性がある。また、当院ではモニター診断にて画像評価を施行していることで、縦隔や横隔膜下など、通常のフィルムでは同定困難な線源も同定可能であることが挙げられる。また、当院では全例に撮像を施行しているが、海外の報告例では全例の撮像は施行していないことが多い。これらのことから、海外での報

告は実際の移動個数を過小評価している可能性がある。シード線源とspacerが一体となったstrand線源の使用により、前立腺外への移動が減少することが米国で報告されている⁴⁾が、本邦では未認可である。前立腺辺縁の静脈叢付近へ線源を挿入すると、移動する可能性は高くなるとされる。被膜直下への挿入を心がけることで、移動の割合を軽減することができるかもしれない。肺野以外では冠動脈⁷⁾や右心室⁸⁾への移動の報告がある。

ま と め

前立腺癌に対するI-125シード線源留置は、今後症例の増加が予想される。胸部X線写真で肺野に移動したシード線源を見る機会も増加することが予想されるので報告した。

文 献

- 1) Tapen EM, Blasko JC, Grimm PD, et al: Reduction of radioactive seed embolization to the lung following prostate brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 42–5: 1063–1067, 1998
- 2) Nag S, Vivekanandam S, Martinez-Minge R: Pulmonary embolization of permanently implanted radiolactive palladium-103 seeds for carcinoma of the prostate. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 39–3: 667–670, 1997
- 3) Ankem MK, DeCarvalho VS, Harangozo AM, et al: Implications of radioactive seed migration to the lungs after prostate brachytherapy. *Urology* 59–4: 555–559, 2002
- 4) Merrick GS, Butler WM, Dorsey AT, et al: Seed fixity in the prostate/periprostatic region following brachytherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 46–1: 215–220, 2000
- 5) Kunos CA, Resnic MI, Kinsella TJ, et al: Migration of implanted free radioactive seeds for adenocarcinoma of the prostate using a Mick applicator. *Brachytherapy* 3–2: 71–77, 2004
- 6) Eshleman JS, Davis BJ, Pisansky TM, et al: Radioactive seed migration to the chest after transperineal interstitial prostate brachytherapy; extraprostatic seed placement correlates with migration. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 59–2: 419–425, 2004
- 7) Davis BJ, Bresnahan JF, Stafford SL, et al: Prostate brachytherapy seed migration to a coronary artery found during angiography. *J Urol Urology* 168: 1103–4, 2002
- 8) Davis BJ, Pfeifer EA, Wilson TM, et al: Prostate brachytherapy seed migration to the right ventricle found at autopsy following acute cardiac dysrhythmia. *J Urol Urology* 164: 1661–1662, 2000