

前立腺全摘後鼠径ヘルニア予防における 単純精索剥離の効果

河野 友亮, 福井 直隆, 影山 幸雄, 東 四雄
埼玉県立がんセンター

OUTCOME OF SIMPLE PROPHYLACTIC PROCEDURE OF INGUINAL HERNIA AFTER RADICAL PROSTATECTOMY

Yusuke KOHNO, Naotaka FUKUI, Yukio KAGEYAMA and Yotsuo HIGASHI
The Department of Urology, Saitama Cancer Center

Blunt dissection of the peritoneum at the internal inguinal ring and isolation of the spermatic cord from the peritoneum have been demonstrated to be effective for the prevention of post radical prostatectomy (RRP) inguinal hernia. We tested the efficacy of this simple procedure and analyzed the factors affecting the incidence of inguinal hernia. Of the 298 patients who underwent open RRP for clinically localized prostate cancer between February 2005 and March 2011 at Saitama Cancer Center hospital, 186 patients received the simple prophylactic procedure of inguinal hernia. We evaluated the risk factors of inguinal hernia (age, time of operation, intraoperative bleeding, prophylactic procedure of inguinal hernia, previous history of abdominal surgery, previous history of inguinal hernia surgery, nerve sparing, lymph node dissection, body-mass-index (BMI), hypertension, diabetes, and smoking) by univariate and multivariate analysis. Effects of the simple prophylactic procedure on incidence of inguinal hernia were analyzed using Kaplan-Meier plots. The incidence of inguinal hernia was 29.6% in those without the prophylactic procedure, and 11.4% in those with the prophylactic procedure. In univariate and multivariate analysis, only low BMI was a significant risk factor for inguinal hernia after RRP. Accordingly, the incidence of inguinal hernia was not affected by the prophylactic procedure in Kaplan-Meier analysis. Though the simple prophylactic procedure might be useful for prevention of post-radical prostatectomy inguinal hernia, its efficacy was demonstrated to be limited.

(Hinyokika Kyo 58 : 415-420, 2012)

Key words : Prostate cancer, Radical prostatectomy, Inguinal hernia, Prophylaxis

緒 言

前立腺癌症例は本邦で近年急速に増加しており限局性癌の割合が増加していることから前立腺全摘除術の適応となる症例も年々増加傾向にある。一方で、前立腺全摘術後に一定の確率で鼠径ヘルニアが発生することが知られている。その頻度は11.7~23.9%と言われており、決して珍しい合併症ではない¹⁻⁷⁾。一方、内鼠径輪部で腹膜を鈍的に剥離し、精索を単離することで有意に鼠径ヘルニアを予防できるとの報告がある⁸⁾。当院では鼠径ヘルニアの予防目的に2007年12月より単純に精索を剥離する方法を採用した。ここではその成績について検討し報告する。

対 象 と 方 法

2005年2月から2011年3月までの6年間に当院で前立腺全摘除術を施行した299例から前立腺全摘除術前にすでに両側鼠径ヘルニア根治術の既往のある1例を除外した298例を対象とした。この298例のうち186例

に単純な鈍的精索剥離を行った。このうち49例は片側鼠径ヘルニア根治術後であったため、片側のみの精索剥離とした。症例の概要を Table 1 に示す。前立腺全摘はすでに報告した通り、7~8 cm の下腹部正中切開で行い、オムニトラクトを使用して術野を展開した⁹⁻¹¹⁾。精索剥離の方法については、Sakai ら⁸⁾の報告に準じて行った (Fig. 1)。原典を見る限り、精索の周囲で剥離を行っており、精索の内部への操作は行っておらず、われわれもその方針にしたがって単純に精索周囲を剥離する方法を採用した。

鼠径ヘルニアの発症リスク因子を解析するため、年齢、手術時間、出血量、精索剥離の有無、腹部手術の既往、ヘルニア手術の既往、神経温存の有無、リンパ節郭清の有無、BMI、高血圧の有無、糖尿病の有無、喫煙の有無、について Cox 比例ハザードモデルによる単変量解析および、ステップワイズ減少法による多変量解析を行った。さらに、精索剥離群 (A 群) と無処置群 (B 群) にわけて Kaplan-Meier 法にて鼠径ヘルニアの発症を経時的に比較検討した。有意差の検定

Table 1. Demographics of the patients

	All n = 298	Spermatic code dissection (+) Group A n = 184	Spermatic code dissection (-) Group B n = 114	p value
Age				
Average	65.8	65.9	65.7	NS*
Range	48-78	49-76	48-78	
Observation period (days)				
Average	962	660	1,448	<0.0001*
Range	29-2,256	29-1,219	91-2,256	
Body mass index (kg/m ²)				
Average	23.8	23.7	24.0	NS*
Range	17.3-34.1	17.3-34.1	18.2-32.4	
PSA (ng/ml)				
Average	10.3	10.8	9.6	NS*
Range	0-72.4	0-72.4	0-43.1	
cT stage				
cT1 : cT2 : cT3	191 : 98 : 9	90 : 86 : 8	101 : 12 : 1	<0.001**
Operation duration (min)				
Average	183	183	183	NS*
Range	115-425	115-369	115-425	
Estimated blood loss (ml)				
Average	995	998	990	NS*
Range	170-5,728	170-5,728	190-2,978	
Previous abdominal surgery	37	11	26	<0.0001**
History of inguinal hernia	10	3	7	<0.05**
Nerve sparing	83	55	28	NS**
Lymph node dissection	141	88	53	NS**
History of diabetes mellitus	23	17	6	NS**
History of hypertension	81	60	21	NS**
Smoking	167	134	33	NS**

*; t-test, **; χ square test.

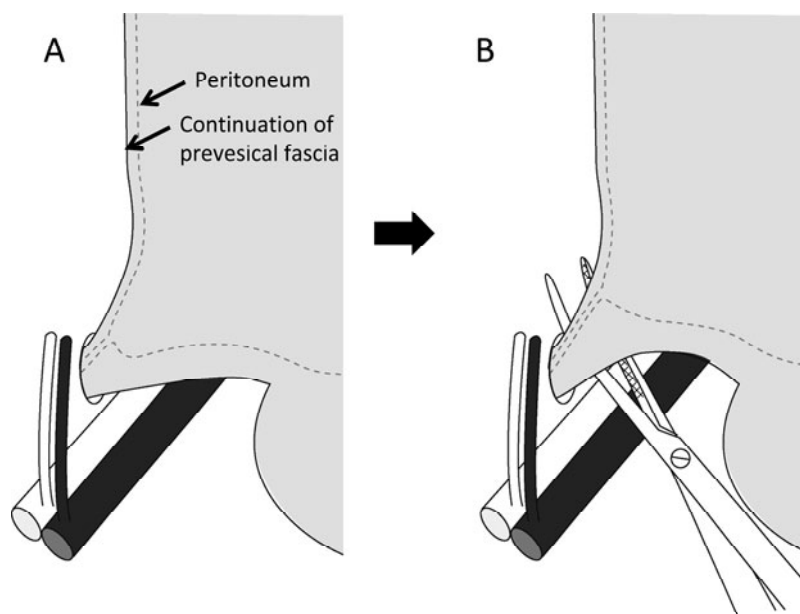


Fig. 1. The blunt dissection of the peritoneum from the internal inguinal ring. The spermatic cord is isolated without opening it.

には Log rank test を用いた. なお, 全症例の平均観察期間は961.6日, A群で660.4日, B群は1,447.6日であった. p 値 <0.05 を有意差ありと判定した.

結 果

手術時間の平均値は全症例で182.7分, A群で183.0分, B群では182.6分で両群間に有意差を認めなかった. 出血量の平均値は全症例で 994.8 ml, A群で990.2 ml, B群では 997.6 ml で両群間に有意差を認めなかった.

全体で, 術後鼠径ヘルニアを49例 (16.4%) に認めた. 右側の発生が26例, 左側が10例, 両側同時が7例, 詳細不明6例であった.

単変量解析, 多変量解析ともに BMI のみが有意なリスク因子となった (Table 2). また, 鼠径ヘルニアの既往のない症例でサブ解析を行ったが, 多変量解析で有意差を認めたのはやはり BMI のみであった (Table 3).

Kaplan-Meier 法での解析では, 精索剥離の有無による鼠径ヘルニア発症の有意な差は認められなかった (Fig. 2).

考 察

前立腺全摘後の鼠径ヘルニア発症に関わるリスク因子として, 年齢, BMI, 鼠径ヘルニア手術既往歴, その他の腹部手術既往歴, 術前PSA値, 前立腺重量, 術前内分泌療法, 腹腔鏡下リンパ節郭清術, 手術時間, 出血量, 病理学的病期分類, 術後尿道狭窄・排尿困難, 術後尿失禁, 術創感染, 術後放射線療法, 糖尿病, 高血圧, 喫煙, 術後膀胱尿道吻合部狭窄などが検討されており, そのうちヘルニアの既往, 術後膀胱尿道吻合部狭窄, BMI 低値が有意な危険因子として報告されている^{1-4,6,7)}. 自験例では, 年齢, 手術時間, 出血量, 精索剥離の有無, 腹部手術の既往, ヘルニア手術の既往, 神経温存の有無, リンパ節郭清の有無, BMI, 高血圧の有無, 糖尿病の有無, 喫煙の有無につ

Table 2. Results of univariate and multivariate analysis (n = 298)

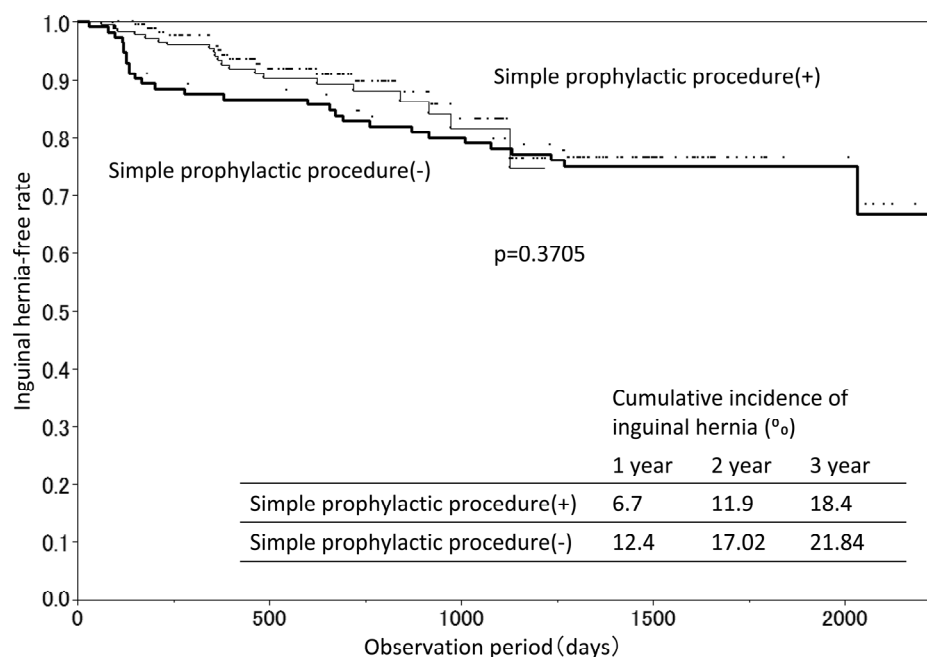
Parameters	Category	No	Univariate			Multivariate		
			p value	Odds ratio	95% CI	p value	Odds ratio	95% CI
Age	<65	117	$p=0.7192$	1.111	0.619-1.953	—	—	
	≥ 65	181		1.000				
Body mass index (kg/m ²)	<20	21	$p=0.0022^*$	4.105	1.752-8.531	$p=0.0013^*$	4.519	1.908-9.531
	≥ 20	241		1.000			1.00	
PSA (ng/ml)	<10	186	$p=0.3140$	1.359	0.754-2.571	—	—	
	≥ 10	112		1.000				
cT stage	1	191	$p=0.1064$	0.751	0.411-1.424	—	—	
	2, 3	107		1.000				
Operation duration (min.)	<180	143	$p=0.8492$	1.056	0.598-1.855	—	—	
	≥ 180	153		1.000				
Estimated blood loss (ml)	<1,000	182	$p=0.9698$	0.989	0.560-1.789	—	—	
	$\geq 1,000$	116		1.000				
Spermatic cord dissection	No	114	$p=0.3715$	1.316	0.720-2.419	$p=0.1573$	1.624	0.826-3.153
	Yes	184		1.000			1.00	
Previous abdominal surgery	No	261	$p=0.7130$	1.171	0.536-3.080	—	—	
	Yes	37		1.000				
History of inguinal hernia	No	288	$p=0.9373$	0.944	0.292-5.785	—	—	
	Yes	10		1.000				
Nerve sparing	No	200	$p=0.3922$	0.758	0.413-1.452	—	—	
	Yes	83		1.000				
Lymph node dissection	No	141	$p=0.7639$	0.917	0.515-1.617	—	—	
	Yes	157		1.000				
History of diabetes mellitus	No	234	$p=0.7167$	1.235	0.447-5.117	—	—	
	Yes	23		1.000				
History of hypertension	No	176	$p=0.1247$	0.576	0.258-1.156	—	—	
	Yes	81		1.000				
Smoking	No	71	$p=0.7857$	0.907	0.429-1.792	—	—	
	Yes	167		1.000				

* statistically significant ($p<0.05$), CI: Confidence interval.

Table 3. Results of multivariate analysis for patients without history of inguinal hernia (n = 288)

Parameters	Category	No	Multivariate		
			p value	Odds ratio	95% CI
Age	<65	112	—	—	
	≥65	176			
Body mass index (kg/m ²)	<20	21	p = 0.0012*	4.597	1.938-9.722
	≥20	234		1.00	
PSA (ng/ml)	<10	180	—	—	
	≥10	108			
cT stage	1	182	—	—	
	2, 3	106			
Operation duration (min.)	<180	138	—	—	
	≥180	150			
Estimated blood loss (ml)	<1,000	177	—	—	
	≥1,000	111			
Spermatic cord dissection	No	107	p = 0.1007	1.766	0.894-3.459
	Yes	181		1.00	
Previous abdominal surgery	No	254	—	—	
	Yes	34			
Nerve sparing	No	192	—	—	
	Yes	81			
Lymph node dissection	No	135	—	—	
	Yes	153			
History of diabetes mellitus	No	227	—	—	
	Yes	23			
History of hypertension	No	173	—	—	
	Yes	77			
Smoking	No	67	—	—	
	Yes	164			

* statistically significant (p < 0.05), CI: Confidence interval.

**Fig. 2.** Inguinal hernia-free rate and cumulative incidence of inguinal hernia after radical prostatectomy with or without the blunt dissection of the peritoneum and isolation of the spermatic cord (Kaplan-Meier method). Points indicate censored cases.

いて検討したが, 有意差を認めたのは BMI 低値のみであった. 同様の傾向は他施設からも報告されており, 潜在的な腹壁の脆弱性が関与している可能性が指摘されている³⁾. 以上より, BMI 低値の症例においては前立腺全摘後の鼠径ヘルニア発症について特に留意し, 何らかの予防的処置を考慮すべきと思われる.

前立腺全摘後の鼠径ヘルニアの予防法として近年内鼠径輪部で腹膜を鈍的に剥離し精索を単離する方法が有効であることが Sakai らにより報告された⁸⁾. これを受けて当施設でも同手技による鈍的な精索周囲剥離を導入した. 鈍的精索剥離は手技が単純であり, 今回の解析においてこれによる手術時間の延長, 出血量の増加は認められなかった. その有効性に関して, 自験例で検討したところ, 単変量解析, 多変量解析ともに

有意な鼠径ヘルニア減少は認められず, また Kaplan-Meier 法で比較しても精索剥離の有無による鼠径ヘルニア発症率の差は認められなかった. 従来, 術後鼠径ヘルニアの予防としてオーソドックスな外科的修復が提唱されてきたが, Sakai らはこの手技が泌尿器科医にとってはなじみの少ないものであることを踏まえて, より単純で侵襲の少ない方法として精索周囲の鈍的剥離を提唱した. Sakai らはその剥離操作による癒着形成がヘルニア予防に貢献していると考察している⁸⁾. しかし同様の手技を用いた Ichioka らは顕著な予防効果を認めなかったと報告している³⁾. 今回のわれわれの検討結果においては精索剥離群の観察期間が有意に短いため, 今後の観察期間の延長によりその有用性が高まる可能性もあるが, 現時点では鼠径ヘルニ

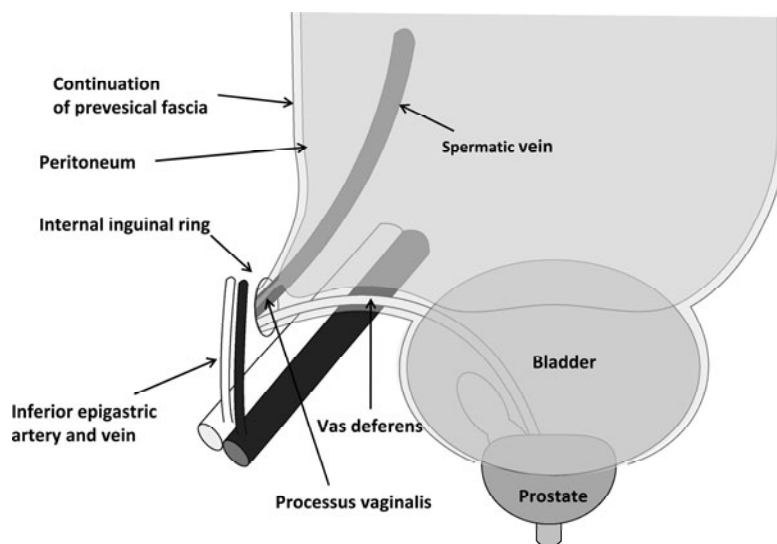


Fig. 3. Structures of the spermatic cord and tissues surrounding it.

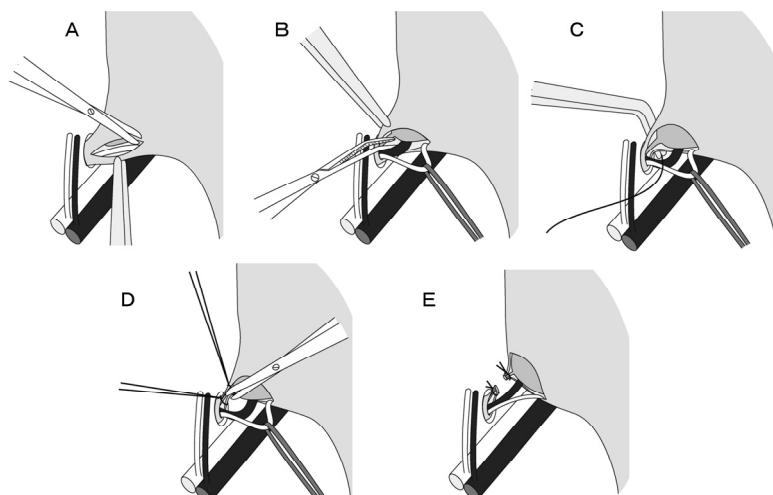


Fig. 4. The current prophylactic procedures to prevent postoperative inguinal hernia. A; The spermatic cord is opened by incising the fascial structure (continuation of the prevesical fascia). B; The vas deferens and the spermatic vein are separated. C-E; The processus vaginalis is ligated and cut together with the fascia surrounding it.

アの予防処置としての意義は限定的であると考えられる。

外科解剖学的にみると膀胱下腹筋膜と連続する膜構造の中に脂肪組織に囲まれた精索静脈、精管および精管伴行動脈、腹膜ないし腹膜鞘状突起が収められた構造になっていると考えられる (Fig. 3)。腹壁内部から腹壁外への連絡通路となる精索・腹膜を包む膜構造、また腹圧を鼠径管方向に誘導する腹膜鞘状突起を切断することで、腹膜と鼠径管との連続が断たれ、腹腔内の圧力が鼠径管に向かう可能性が低くなり、結果としてヘルニア発症の機会が減ると思われる。このような考え方にに基づき、また Fujii ら¹²⁾がすでに報告しているヘルニア防止のための精索処理の方法を参考にして現在では以下のような方法をとっている (Fig. 4)。まず、精索を包む膜構造 (膀胱下腹筋膜と連続) を開放し、精管および精管伴行動脈を剥離・確保して、精索静脈を剥離する。そして最後に腹膜鞘状突起と膀胱下腹筋膜から連続する膜構造を一塊として結紮切断する。単純精索周囲剥離法との比較検討については十分な観察期間が経過した後に報告する予定である。

結 語

前立腺全摘後のヘルニア予防としての精索剥離は手技が単純であり、負担の少ない方法であるが、その意義は現時点では限定的であると考えられた。

文 献

- 1) Abe T, Shinohara N, Harabayashi T, et al.: Postoperative inguinal hernia after radical prostatectomy for prostate cancer. *Urology* **69**: 326-329, 2007
- 2) Twu CM, Ou YC, Yang CR, et al.: Predicting risk factors for inguinal hernia after radical retropubic

- prostatectomy. *Urology* **66**: 814-818, 2005
- 3) Ichioka K, Yoshimura K, Utsunomiya N, et al.: High incidence of inguinal hernia after radical retropubic prostatectomy. *Urology* **63**: 278-281, 2004
- 4) Lodding P, Bergdahl C, Nyberg M, et al.: Inguinal hernia after radical retropubic prostatectomy for prostate cancer: a study of incidence and risk factors in comparison to no operation and lymphadenectomy. *J Urol* **166**: 964-967, 2001
- 5) Regan TC, Mordkin RM, Constantinople NL, et al.: Incidence of inguinal hernias following radical retropubic prostatectomy. *Urology* **47**: 536-537, 1996
- 6) Sekita N, Suzuki H, Kamijima S, et al.: Incidence of inguinal hernia after prostate surgery: open radical retropubic prostatectomy versus open simple prostatectomy versus transurethral resection of the prostate. *Int J Urol* **16**: 110-113, 2009
- 7) 大武礼文, 伊藤崇敏, 森井章裕, ほか: 前立腺全摘除術後の鼠径ヘルニア発生について. *日腎泌尿患予防医研会誌* **15**: 78-80, 2007
- 8) Sakai Y, Okuno T, Kijima T, et al.: Simple prophylactic procedure of inguinal hernia after radical retropubic prostatectomy: isolation of the spermatic cord. *Int J Urol* **16**: 848-851, 2009
- 9) 影山幸雄, 木原和徳: 骨盤底筋膜群温存前立腺全摘除—術後尿禁制および勃起機能保持の改善—. *泌尿器外科* **19**: 797-802, 2006
- 10) 影山幸雄: 骨盤底筋膜を温存する前立腺全摘. *Urol View* **5**: 34-39, 2007
- 11) 影山幸雄: ミニマム創前立腺摘除術. *臨泌* **61**: 803-812, 2007
- 12) Fujii Y, Yamamoto S, Yonese J, et al.: A novel technique to prevent postradical retropubic prostatectomy inguinal hernia: the processus vaginalis transection method. *Urology* **75**: 713-717, 2010

(Received on December 22, 2011)
(Accepted on April 25, 2012)