

## TURP 後に発生した前立腺癌の診断に MRI 拡散強調画像が有用であった 1 例

大関 孝之<sup>1</sup>, 森 康範<sup>1</sup>, 加藤 良成<sup>1</sup>

井口 正典<sup>1</sup>, 山崎 大<sup>2</sup>

<sup>1</sup>市立貝塚病院泌尿器科, <sup>2</sup>市立貝塚病院検査科

### A CASE OF PROSTATE CANCER THAT DEVELOPED FOLLOWING TRANSURETHRAL RESECTION OF THE PROSTATE: DIAGNOSTIC EFFICIENCY OF DIFFUSION-WEIGHTED IMAGES ON MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Takayuki OHZEKI<sup>1</sup>, Yasunori MORI<sup>1</sup>, Yoshinari KATO<sup>1</sup>,  
Masanori IGUCHI<sup>1</sup> and Masaru YAMASAKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The Department of Urology, Kaizuka City Hospital

<sup>2</sup>The Department of Laboratory, Kaizuka City Hospital

An 84-year-old man underwent transurethral resection of the prostate (TURP) with a diagnosis of prostatic hypertrophy at the age of 78. He had a moderately high prostate specific antigen (PSA) level of 4.5 ng/ml before TURP, but without pathological malignancy. Following surgery, his PSA level dropped to 1.7 ng/ml and the patient recovered almost completely. Four years later, however, he underwent a re-examination due to diminished urinary flow. His PSA at that time was 5.2 ng/ml, continuing to rise slowly thereafter. Six years following surgery, his PSA reached 13.7 ng/ml, and the diffusion-weighted image on magnetic resonance imaging showed a high intensity area in the prostatic portion of the urethra. A poorly differentiated adenocarcinoma was detected in TUR-derived tissue fragments of the tumor protruding from the prostate. Tissue obtained via a systematic needle biopsy showed no signs of malignancy. Hormonal therapy was introduced. Five months later, the PSA level fell to 0.130 ng/ml; the patient is now in clinical follow-up.

(Hinyokika Kyo 56 : 277-280, 2010)

**Key words** : Prostate cancer, Diffusion-weighted MR imaging

### 緒 言

前立腺肥大症の手術で悪性所見を認めなかった症例において1.7~8.7%に将来前立腺癌が発症し、他方前立腺癌患者の約6%が過去に前立腺肥大症の手術既往をもつ事が報告されている<sup>1)</sup>。本邦でも前立腺肥大症術後の前立腺癌の発症率は同様の報告があり、悪性度の高いものが多いとされている<sup>2)</sup>。また、日常臨床ではPSA高値で上昇傾向にもかかわらず、前立腺生検を繰り返し施行しても癌の検出が困難な症例をしばしば経験する。近年、前立腺癌の診断におけるMRI拡散強調画像の有効性が報告されている<sup>3)</sup>。今回われわれは経尿道的前立腺切除後に発生した前立腺癌の診断に、MRI拡散強調画像が有用であった1例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

### 症 例

患者 : 84歳, 男性

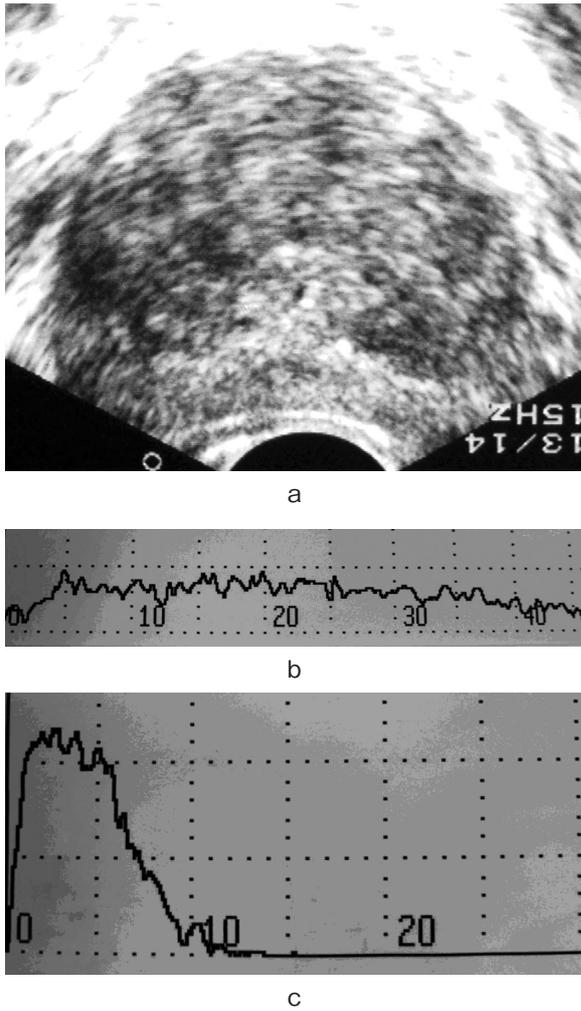
主訴 : 排尿困難, PSA高値

既往歴・家族歴 : 特記すべき事項なし

現病歴 : 排尿困難を主訴とした前立腺肥大症で2003年に経尿道的前立腺切除術(以下TURP)を施行。TURP前のPSA4.49ng/mlで直腸診上の異常は認めなかった。切除重量は20g。TUR切片の病理診断で悪性所見は認めなかった。術後排尿状態は著明に改善し(Fig.1)。術後2年PSA2.91ng/mlで加療終了とした。PSA nadirは術後1年での1.7ng/mlであった。

術後4年で尿勢狭小を自覚し再受診された。直腸診では異常所見を認めず、尿流量検査ではTURP術後と著変を認めなかった。しかし、PSA5.27ng/mlと上昇を認め、排尿状態を含め再度follow upとなった。PSAはその後も漸増し、術後5年で10.3ng/ml、術後6年で13.7ng/mlとなり、MRIを施行したところ異常所見を認め精査目的にて当科入院となった。

入院時現症 : 身長163cm, 体重44kg, 血圧144/92mmHg, 脈拍72/分, 体温37.3°C, 胸腹部理学所見に異常なし。直腸診にて前立腺は腫大なく、明らかな硬結を触知せず。



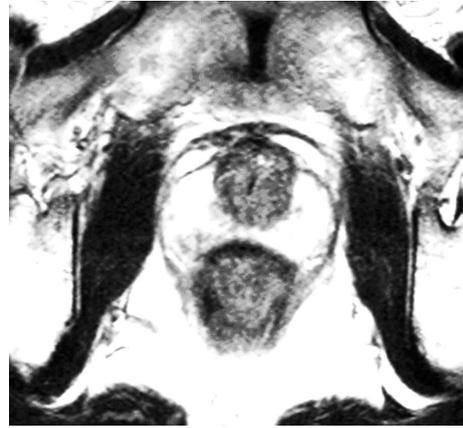
**Fig. 1.** The prostate volume was estimated to be 30.3 g with no suggestion of malignancy. The urinary flow improved markedly after TURP. a) US. b) Before TURP. c) After TURP.

入院時検査所見：末梢血液：WBC  $5.0 \times 10^3/\mu\text{l}$ , RBC  $412 \times 10^4/\mu\text{l}$ , Hb 12.7 g/dl, Plt  $19.1 \times 10^4/\mu\text{l}$ .  
血液生化学検査：TP 6.8 g/dl, Alb 4.3 g/dl, BUN

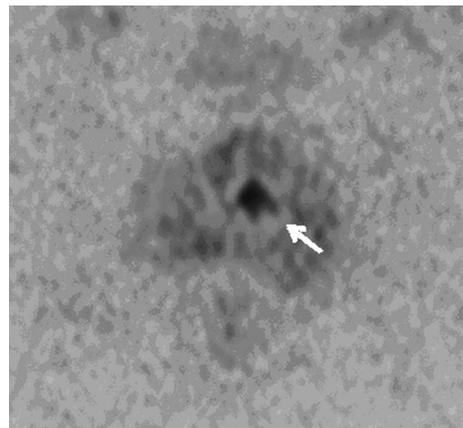


**Fig. 2.** Ultrasonography showed a mass at the prostatic portion of the urethra (TUR section).

19.2 mg/dl, CRE 0.9 mg/dl, Glu 101 mg/dl, GOT 22 IU/l, GPT 18 IU/l,  $\gamma$ GTP 15 IU/l, LDH 174 IU/l, ALP 181 IU/l, Na 140 mEq/l, K 4.9 mEq/l, Cl 105 mEq/l, Ca 9.0 mg/dl, PSA 13.7 ng/ml. 尿検査：PH 5.0, 蛋白 (-), 糖 (-), 白血球 (-), 潜血 ( $\pm$ ).

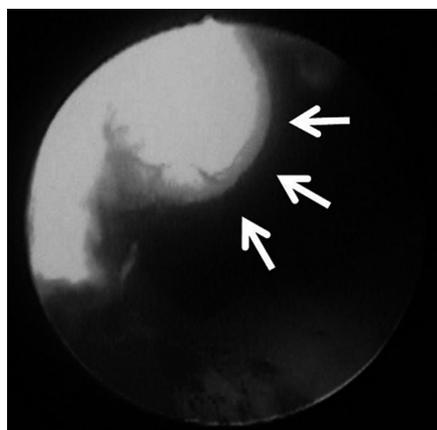


A

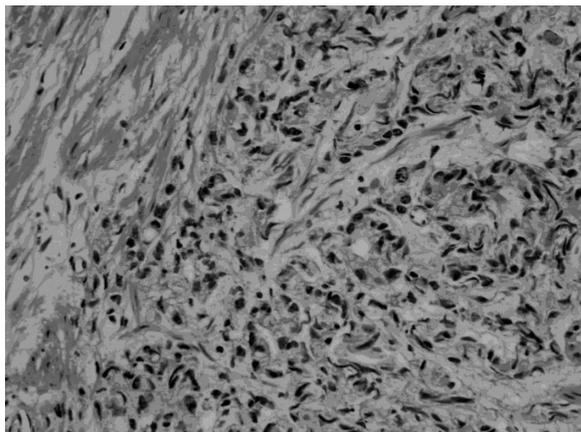


B

**Fig. 3.** MRI T2-weighted images showed no low intensity area (A): intensity was noted at part of the prostatic urethra in a MRI diffusion-weighted image (B).



**Fig. 4.** Urethroscopic examination showed an elevated tumor at the 10 o'clock position from the colliculus seminalis at side of the bladder.



**Fig. 5.** Adenocarcinoma, composed mainly of solitary and cord-like structures and partly forming glandular ducts, was recognized. A diagnosis of poorly differentiated adenocarcinoma, Gleason 5+4, was given (HE stain  $\times 200$ ).

画像検査所見: エコーで前立腺部尿道 (TUR 部) に腫瘤を認めた (Fig. 2). MRI T2 強調画像で low intensity area は認めなかったが, 拡散強調画像でエコー上の腫瘤と一致する部位に集積を認めた (Fig. 3).

臨床経過: 尿道鏡で観察すると, 精丘より膀胱側の10時方向から隆起する腫瘤を認め (Fig. 4), この部位を TUR 施行し, 系統的経会陰的前立腺生検術を施行した. 病理診断は, TUR 切片から低分化型腺癌, Gleason 5+4 が検出された (Fig. 5). 同時に施行した系統的前立腺生検組織からは悪性所見を認めなかった. ホルモン療法を開始したところ, 投与5カ月後の PSA 値は 0.130 ng/ml に低下し, 経過観察中である.

## 考 察

Swartz らは, 前立腺癌患者の約 6% に TURP の既往があり, 他方 TURP を施行した患者の約 1.7% で後年前立腺癌が発症し, 発見時にその 55% が stage D の進行癌であったと報告している<sup>1)</sup>. 本邦においては, 菅野らが TURP 後に前立腺癌と診断される割合は 3.2% であったと報告している. 注目すべき点は, Swartz らの報告と同様に悪性度が高く, その 4% が前立腺摘出の適応となり, これは stage A 癌の増悪で前立腺摘出となる割合 1.2% よりも頻度が高かった<sup>2)</sup>. 菅野らの検討は前立腺全摘出術を施行した若年者を対象としている事を考えると癌発症頻度はさらに高い事が予想される. また, 癌の悪性度が高い事に関して菅野らは, TURP 施行後から癌確認までの期間と Gleason Score に逆相関があった事より, TURP 後早期発見の症例ほど, 悪性度が高いと推察している<sup>2)</sup>. TURP 施行後から癌確認までの期間においては, Swartz らが 4 年以内の発症と 7~27 年後の発症の 2

極性を示したとしており, 本邦においても田中らが同様の 2 極性を述べている<sup>4)</sup>. 本症例でも TURP 後 6 年で低分化型腺癌, Gleason 5+4 が検出された. PSA が術後 4 年で急上昇している事を踏まえると, より早期に癌が発症していた可能性が高いと考えられる.

前立腺癌早期発見の要は定期的 PSA 測定であり, TURP 後にはその前立腺切除量に伴って PSA は下降するのが通常である<sup>5)</sup>. 菅野らは TURP 後に発症した前立腺癌症例における 1 年目の PSA は最低でも 2.2 ng/ml とやや高い値を示し, 全症例においてその後経時的に上昇したと報告している<sup>2)</sup>. Wolf らも同様に TURP 後 7 年以内に前立腺癌が発症した患者 12 例において, PSA は TURP 後 48 カ月で平均 2.2 ng/ml にしか下がらなかったと述べている<sup>6)</sup>. その一方で Marks ら<sup>5)</sup>は, BPH 手術後の 82 例について術後 5 年間 PSA 測定したところ, 6 例 (7.3%) に浸潤癌が発症したが癌診断時の PSA は正常であったと報告しており, TURP 後 PSA のみの測定では前立腺癌の早期発見には至らない可能性があると考えられる. これらの報告から TURP 後に前立腺癌と診断される割合は決して稀ではなく, 発見時に悪性度が高い事が多い事から, 早期発見が重要と考えられる.

本症例では, 理学的所見や画像診断において MRI 拡散強調像以外に malignancy を疑う所見を認めず, MRI 拡散強調像集積部位腫瘤の TUR 切片のみ adenocarcinoma が検出された. PSA 上昇のみの診断では系統的な前立腺生検で終了していた可能性が高く, 今回の診断に際して MRI 拡散強調画像は非常に有用であった. MRI T2 強調像は一般に前立腺内腺領域は低信号を示し, 前立腺肥大症や炎症の影響を受けやすく癌の描出は困難とされている. 最近, 前立腺内腺領域発生癌の MR 診断についての報告が散見され<sup>7,8)</sup>, 吉廻らは前立腺内腺領域発生癌の診断において, MRI T2 協調画像での sensitivity, specificity, accuracy, PPV は 62.5, 70, 65.4, 76.9% であったのに対し, 拡散強調画像を追加する事によって, おのおの 81.3, 90, 84.6, 92.9% といずれも上昇したと報告している<sup>3)</sup>. TUR 後の内腺領域発生癌は MRI T2 強調画像のみでは癌の描出がさらに困難になるため, 本症例のごとく拡散強調画像を追加する事は有効であると考えられる. しかしながら MRI 拡散強調画像のみでは偽陽性が多く<sup>9)</sup>, 線維筋性過形成, 線維化/硝子化, 慢性炎症では, MRI 拡散強調画像においても高頻度に拡散低下 (高信号) を示し, 注意が必要である.

われわれと同様の報告例は, TURP 後発見までに長期間を要し, 診断に難渋した前立腺移行領域癌 (TZ 癌) に MRI 拡散強調画像が有用であった症例が報告されている<sup>10)</sup>. しかしながら, TURP 後に発症した前立腺癌の診断に MRI 拡散強調画像が有用であ

り、系統的前立腺生検術以外の TUR 切片からのみ癌が検出した症例は本邦では報告されていない。今後 TURP 後の前立腺癌の画像診断に MRI 拡散強調画像を追加する事により診断率の向上する事が期待される。

### 結 語

TURP 後に前立腺癌と診断される事は稀でなく、悪性度も高い症例が多い事を含め早期発見は重要である。TURP 後に PSA 上昇する症例で MRI 拡散強調画像は有用であり、集積部位は積極的に target biopsy すべきと考えられる。

本論文の要旨は第208回日本泌尿器科学会関西地方会において発表した。

### 文 献

- 1) Schwartz I, Wein A, Malloy TR, et al.: Prostatic cancer after prostatectomy for benign disease. *Cancer* **58**: 994-996, 1985
- 2) 菅野ひとみ, 梅本 晋, 泉 浩司, ほか: TUR 後の前立腺残存組織における癌の発育—前立腺全摘除術標本の病理組織学的検討—. *日泌尿会誌* **97**: 649-659, 2006
- 3) 吉廻 毅, 吉儀 淳, 岡田成人, ほか: 前立腺 Inner Gland (腹側) 発症癌における拡散強調画像および dynamic MRI の有用性について. *臨放* **51**: 1857-1865, 2006
- 4) 田中洋造, 青山秀雄, 百瀬 均, ほか: TUR-P により前立腺肥大と診断された後に発生した前立腺癌の検討. *泌尿紀要* **47**: 11-14, 2001
- 5) Marks LS, Dorey FJ, Rhodes T, et al.: Serum prostate specific antigen levels after transurethral resection of prostate: a longitudinal characterization in men with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* **156**: 1035-1039, 1996
- 6) Wolff JM, Boekels O, Borchers H, et al.: Altered prostate specific antigen reference range after transurethral resection of the prostate. *Anticancer Res* **20**: 4977-4980, 2000
- 7) Li H, Sugimura K, Kaji Y, et al.: Conventional MRI capabilities in the diagnosis of prostate cancer in the transition zone. *AJR* **186**: 729-792, 2006
- 8) Akin O, Sala E, Moskowitz CS, et al.: transition zone prostate cancers. features, detection, localization, and staging at endorectal MR imaging. *Radiology* **239**: 784-792, 2006
- 9) 谷本伸弘: 前立腺癌. *臨画像*: 1010-1018, 2007
- 10) 山田泰司, 長谷川嘉弘, 舛井 覚, ほか: 診断に苦慮した前立腺 TZ 癌の 1 例. *西日泌尿* **71**: 32-34, 2009

(Received on November 30, 2009)  
(Accepted on February 2, 2010)