

## 回転した膀胱による尿路再建術を実施した 尿道移行上皮癌の犬の1例

衛藤翔太郎 谷 健二<sup>†</sup> 伊藤晴倫 檜山雅人 西川晋平  
原口友也 板本和仁 田浦保穂

山口大学共同獣医学部 (〒 753-8515 山口市大字吉田 1677-1)

(2016年3月11日受付・2017年4月5日受理)

### 要 約

尿道移行上皮癌に罹患した12歳7カ月齢のミニチュア・ダックスフンド、避妊雌に対して尿道全摘出及び膀胱—膣吻合による尿路再建術を実施した。尿路欠損部が広範であったため、膀胱尖部に小孔を作製し、膀胱尖を腹側方向で反転させて膀胱体を尾側に移動し、膣と縫合した。術直後より随意ではないものの、外陰部からの排尿が可能であった。第126病日のX線CT検査で内側腸骨リンパ節転移が疑われたが、症例のQOLは維持されていた。尿道全摘出及び膀胱—膣吻合による尿路再建術の報告は少なく、また本症例のように膀胱を反転させて行った報告は存在しない。今回の術式は、膀胱の機能は温存できてはいないが、雌犬の尿道移行上皮癌に対する治療の選択肢の1つになるかもしれない。——キーワード：膀胱—膣吻合術、犬尿道移行上皮癌、尿道全摘出。

-----日獣会誌 70, 443~447 (2017)

悪性尿道腫瘍は上皮系腫瘍の発生が最も多く、その中でも移行上皮癌 (Transitional Cell Carcinoma: TCC) は最も一般的である。尿道TCCは外科的切除が第1選択となるが、尿道壁を越えた周辺組織への浸潤などから、診断時には外科的切除が困難であると判断されることが多く、予後不良であるとされている [1]。また、尿道内腔の閉塞が発生しやすいとされ、尿路閉塞による排尿困難を呈した場合、著しくQOLは低下する。排尿困難例に対して、尿道ステントの設置や膀胱腹壁造瘻術などが行われるが、根治的な治療ではない [2-4]。

今回、尿道TCCに罹患した犬1頭に遭遇し、腫瘍を含む尿道全摘出と膀胱—膣吻合による尿路再建術を行ったところ、比較的良好な予後とQOLの向上が認められたため、その概要を報告する。

### 症 例

症例は12歳7カ月齢、体重4.3kg、避妊雌のミニチュア・ダックスフンドであり、排尿困難、尿漏れを主訴に山口大学動物医療センターに紹介来院した。初診時の身体検査では体温39.2℃とやや高体温であったが、そのほかの異常は認められなかった。血液一般検査、血液生

化学検査では、総白血球数25,580/ $\mu$ l、BUN 35.7mg/dl、CRP 1.15mg/dlと高値を示した。腹部X線検査では膀胱の拡張、膀胱内の大量の蓄尿が認められた。腹部超音波検査で尿道の拡張は認められたが、尿路閉塞の所見は認められなかった (図1A)。そのため、尿道カテーテルの挿入を試みたが、困難であった。麻酔下で十分な筋弛緩が得られたことを確認し、再度尿道カテーテルの挿入を直腸検査下で試みたところ、抵抗なく挿入が可能であった。カテーテルを用いた尿道粘膜の細胞診では移行上皮の異型性が認められたが、X線CT検査 (ECLOS全身用X線CT装置、(株)日立メディコ、東京) においても、明らかな腫瘤性病変を確定できなかった (図1B)。これらのことから、尿道括約筋の弛緩異常とそれに伴う膀胱アトニーと仮診断したが、腫瘍性疾患を除外することができなかった。そのため、膀胱アトニーに対する内科的治療を実施しつつ、注意深く経過観察を行った。第35病日の腹部超音波検査において膀胱尿道移行部に腫瘤病変が認められ、膀胱三角への浸潤が疑われた (図1C)。しかし、X線CT検査では膀胱三角への浸潤は認められず、造影効果を示す尿道全体に及ぶ腫瘤病変が認められた (図1D)。今後、腫瘤によるさらなる尿路閉

<sup>†</sup> 連絡責任者：谷 健二 (山口大学共同獣医学部獣医外科学研究室)

〒 753-8515 山口市大字吉田 1677-1 ☎・FAX 083-933-5908 E-mail: ktani@yamaguchi-u.ac.jp

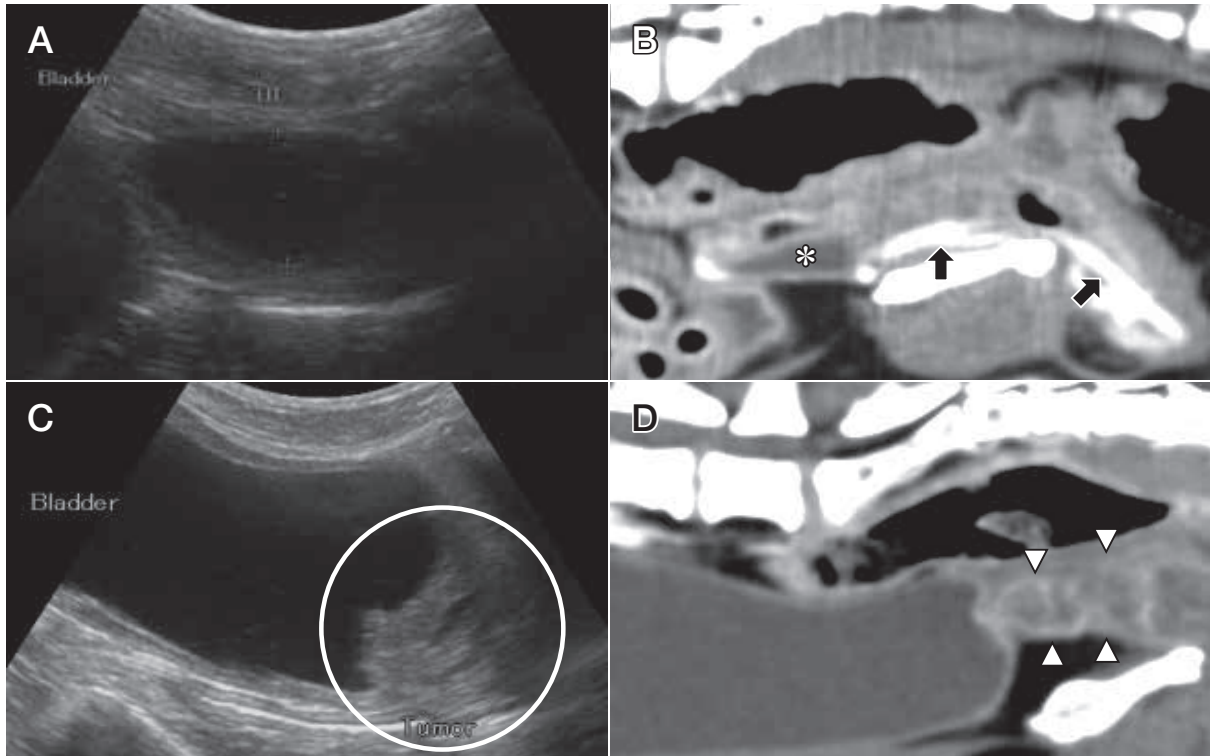


図1 上段：初診時の腹部超音波検査 (A) 及び造影 X 線 CT 検査 (B)，下段：第 35 病日の腹部超音波検査 (C) 及び造影 X 線 CT 検査 (D)

- A：尿道の拡張が認められたが，尿路閉塞病変は認められなかった。
- B：尿道の閉塞性病変は認められない (矢印：尿道カテーテル，\*：膀胱)。
- C：尿道膀胱移行部に腫瘤病変が認められた。
- D：尿道全体に腫瘤病変が認められた (▽：尿道)。

塞やそれに伴う QOL の低下が予想されたため，第 36 病日に開腹術による尿道全摘出及び膀胱一腔吻合による尿道再建術の実施を計画した。

### 治療と経過

常法に従って腹部正中切開を行い，サジタルソーを用いて恥骨櫛から恥骨，坐骨弓にかけて H 型に骨切除し，尿道全体を露出した。膀胱切開を行い，膀胱切開部から尿道に向けて栄養カテーテル (アトム栄養カテーテル，アトムメディカル(株)，東京) を挿入した (図 2A)。膀胱切開部から膀胱三角及び腫瘤病変を視認したところ，膀胱三角への浸潤は認められなかったため，腫瘍を露出しないように膀胱尿道移行部付近で切断した。子宮断端から尿道が開口する腔までを含めて，尿道を全摘出した (図 2B, D)。また，膀胱側の尿道口も切除し，膀胱の尿道切除端を吸収糸で縫合した。膀胱の尿道切除端と腔の欠損部に対して，膀胱尖部に約 5mm の小孔を作製し，膀胱を腹側方向に反転させ，膀胱尖部の小孔と腔の断端を直接縫合した (図 2C)。また，膀胱を反転させたことによる尿管や後膀胱動脈などのねじれなどは認められなかった。リークが認められなかったため，腹腔内を洗浄後，常法に従って閉創した。術直後の逆行性尿

路造影 X 線 CT 検査では，尿路の閉塞や狭窄所見などは認められなかった。本術式の模式図を図 3 に示した。病理組織学的検査では移行上皮癌と診断された。尿道近位切除端，腔には腫瘍細胞の浸潤が認められなかったが，脈管浸潤が認められた (図 4)。周術期は感染予防対策として，セファゾリン Na 25mg/kg BID (セファメジン®α注射用 1g，アステラス製薬(株)，東京) を投与した。手術直後 (第 37 病日) から排尿が認められ，術後 2 日目 (第 38 病日) より元気食欲の改善が認められた。術後 4 日目 (第 40 病日) より抗腫瘍効果を目的としてピロキシカム 0.3mg/kg SID (パキソ®カプセル，大正富山医薬品(株)，東京) の投与を開始した。その後の全身状態も良好であり，術後 14 日目 (第 50 病日) に退院した。術後 90 日目 (第 126 病日) に実施した X 線 CT 検査で内側腸骨リンパ節の腫大が認められ，リンパ向性の転移が疑われたが，その後も症例の QOL は維持されている。飼い主によると，室内ではオムツが必要なものの，ある程度の蓄尿が可能で，排便に併せてまとまった排尿が可能であるとのことであった。現在，第 232 病日が経過しており，引き続き経過観察中である。

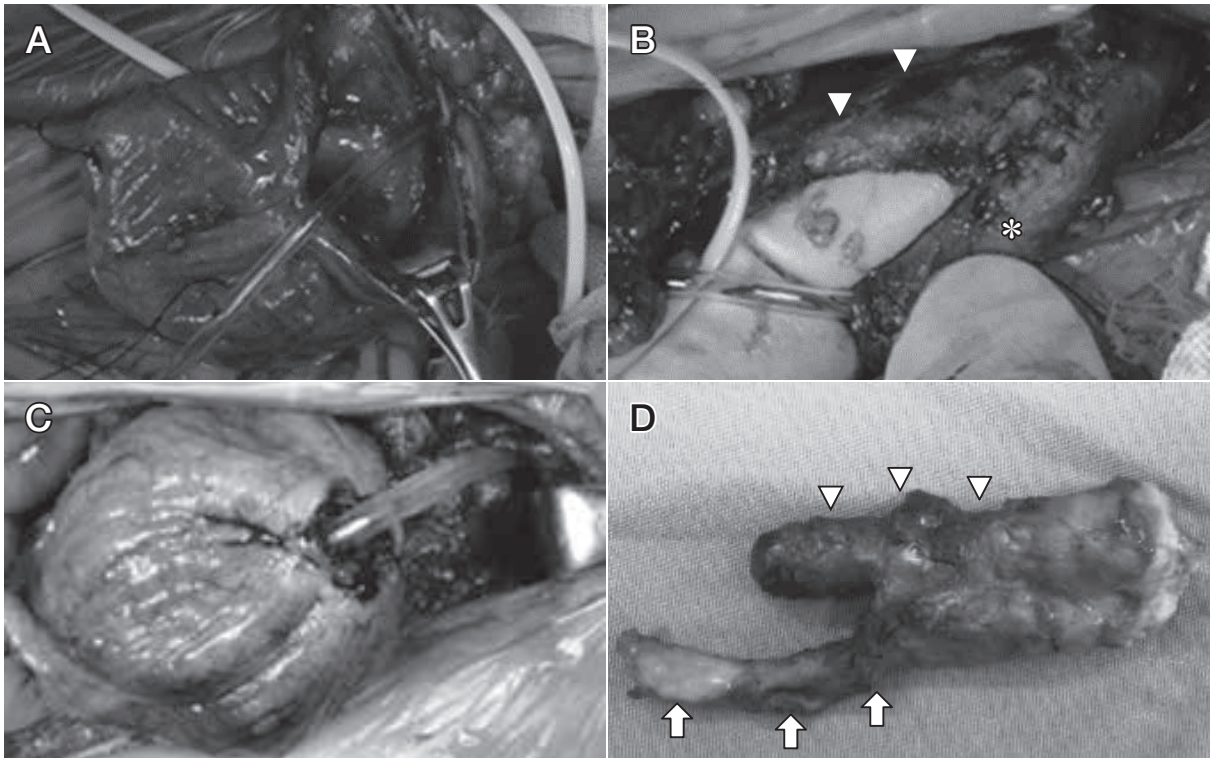


図2 術中写真

- A: 膀胱切開を行い，尿道に向けて栄養カテーテルを挿入した。
- B: 尿道と膣は癒着しており，剥離は不可能であった（※：尿道，▽：膣）。
- C: 膀胱切開部の縫合を行った後，膣からフォーリーカテーテル 14Fr（オールシリコンフォーリーカテーテル 14Fr，クリエートメディック株式会社，神奈川県）を挿入し，吸収糸を用いて膀胱と膣を縫合した。
- D: 摘出した尿道（矢印）と子宮断端及び膣（矢頭）。

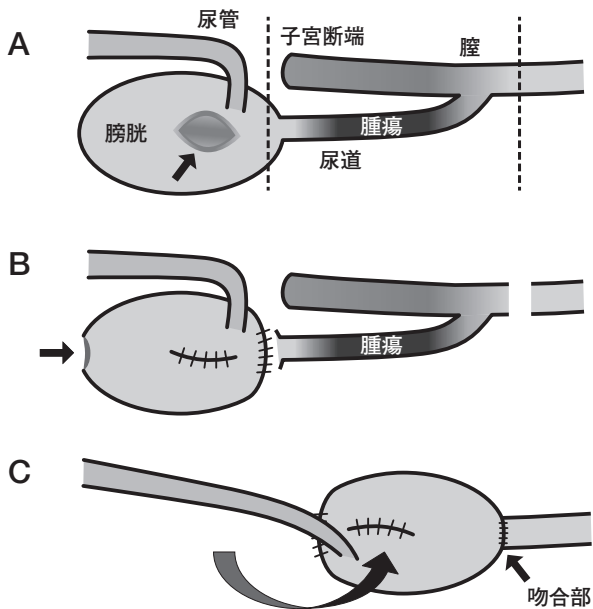


図3 本術式の模式図

- A: 膀胱切開（矢印）を加え，肉眼で膀胱三角を確認後，点線部で切断した。
- B: 膀胱切開部，膀胱の尿道切除端を縫合し，膀胱尖部に小孔を作製（矢印）。
- C: 膀胱を腹側方向へ反転させ，膣と縫合した。

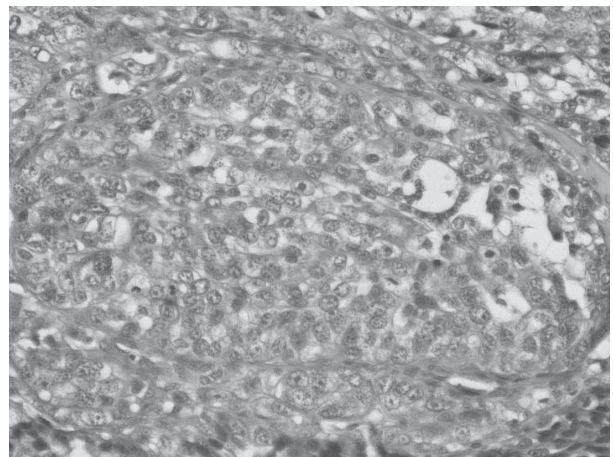


図4 病理組織学的検査

扁平な内皮細胞に内張りされた脈管構造に腫瘍細胞の浸潤が認められた（×100）。

### 考 察

獣医療において尿道全摘出及び膀胱—膣吻合による尿道再建術の報告はほとんど存在しない。また本症例のように尿道と同時に子宮断端，膣を広域に摘出したことで両者の縫合が困難であった症例に対し，膀胱を反転させ



ることで膀胱—膈吻合を試みた報告は存在しない。

第 35 病日の腹部超音波検査では、膀胱三角への浸潤を疑うような所見が得られたが、手術直前に実施した X 線 CT 検査や術中肉眼所見では膀胱三角への浸潤が認められなかった。これは、尿道の腫瘤病変に可動性があり、検査時の体位やプローブの角度によって、そのように観察された可能性が考えられた。膀胱三角への浸潤の有無は、術式の決定や症例の予後に大きく関与するため、複数の検査による総合的な判断が必要であると考えられた。

本症例は手術翌日には排尿が認められ、手術により尿路閉塞が改善したと考えられたが、随意排尿は消失し、室内ではオムツの着用が必要となった。しかし、移設した膀胱壁の大部分が骨盤腔内に存在するため、過度な膀胱拡張を伴わずに、適度な蓄尿が可能になった。術前に認められた残尿感によると思われる頻回の排尿姿勢も消失し、症例の QOL は改善した。

過去の報告では、外科的切除を行った尿道 TCC の犬 7 頭中 2 頭が安楽死となり、残り 5 頭の生存期間は 6 カ月 (2~22 カ月) であった。これらの症例は病変が尿道に限局しており、尿道の端—端吻合や尿道—膈吻合による尿道再建術を実施しているが、腫瘍の再発、全身状態の悪化などから予後不良例が多い [2, 6, 7]。これらの報告に対して膀胱—膈吻合術を実施した本症例は、比較的良好な予後を得ることができている。本症例は過去の報告と比較して尿道の広範囲に腫瘍が浸潤していたが、膀胱三角への浸潤は認められなかったことから、尿道を全摘出することで腫瘍を切除することが可能であった。このように、広域な切除を実施できたことが、比較的良好な予後につながったのではないかと考えられた。しかし、病理組織学的検査では尿管浸潤が認められ、第 126 病日の定期健診でも内側腸骨リンパ節の腫大が認められたため、今後の経過を注意深く観察する必要があると考えられた。

尿道の欠損部に対して、皮膚、膀胱粘膜、頬粘膜の遊離移植片を用いて補填した報告がある [8]。これらの術式は任意の欠損部の補填が可能である利点があるが、移植部の線維化や狭窄が認められた。これに対して、本症例では膀胱を腹側方向に反転させることで、尿路欠損部を補填し、尿路を維持することが可能であり、明らかな尿管の閉塞や膀胱の血行不良は認められなかった。また、術直後の逆行性尿路造影で尿路閉塞や狭窄所見などは認められず、術後に尿路閉塞などの大きな合併症は認められなかった。これらのことから、膀胱から連続する広範な尿道の欠損に対して、膀胱を反転させることで、安全に尿路を補填することができる可能性が示唆された。

膀胱及び尿道に認められた TCC に対して尿管—結腸

吻合や尿管—膈吻合などによる尿路変更術を行った報告が存在するが、上行性細菌感染をはじめとする多くの合併症が報告されている [5, 9, 10]。また、緩和的治療として膀胱腹壁造瘻術や恥骨前尿道造瘻術、カテーテルを用いた膀胱腹壁造瘻術などが選択される場合があるが、細菌性膀胱炎、尿漏れによる皮膚炎、造瘻部の狭窄、カテーテルの脱落などが認められることがある [11, 12]。このような合併症は、症例の術後の QOL に直結するため、これらの予防やコントロールが重要である。一方で、膀胱—膈吻合術では、尿路を膈粘膜に開口させるため、正常な尿路に解剖学的に近似しており、これらの合併症が比較的少ない可能性が考えられた。

尿路閉塞を伴う尿道 TCC に対して、尿道ステントの設置が適応される場合がある。TCC を含む尿道腫瘍に対して尿道ステントの設置を実施した過去の報告では、生存期間の中央値はいずれも 78 日 (2~366 日, 7~536 日) であった [3, 4]。尿道ステントの設置は尿路閉塞の改善による患者の QOL 向上を目指した緩和的治療である。補助的な化学療法を併用した場合、生存期間は延長すると報告されているが、腫瘍の腫大による再閉塞のリスクは高い [3, 4]。尿管—膈吻合による尿路変更術を実施した報告においても、まず尿道ステントの設置を試みているが、腫瘍による再閉塞を認めたため、外科的介入を行っている [9]。これに対して膀胱—膈吻合による尿道再建術では腫瘍自体を摘出しているため、尿道ステントと比較して再閉塞のリスクは低いと考えられた。また本症例では術後の尿路閉塞は改善し、症例の QOL は向上した。しかし、開腹術と骨盤腔へのアプローチにより尿道ステントと比較して侵襲度が高いため、症例の全身状態、腫瘍のステージング、飼い主の意向などを考慮し、最善の治療を選択する必要があると考えられた。

以上のことから、尿道全摘出及び膀胱—膈吻合による尿道再建術は、雌犬の尿道 TCC の治療法の選択肢の一つになり得る可能性が示唆された。本報告は症例報告であるため、今後適応症例を蓄積していくことが重要であると考えられた。

## 引用文献

- [1] White RN: 泌尿生殖器の腫瘍, BSAVA 犬と猫の腫瘍学マニュアル II, 川村裕子 翻訳, Dobson JM 編, 248-249, NEW LLL PUBLISHER, 大阪 (2005)
- [2] Moore AS, Ogilvie GK: 泌尿器の腫瘍, 犬の腫瘍, 桃井康行監訳, 519-527, インターズー, 東京 (2008)
- [3] Blackburn AL, Berent AC, Weisse CW, Brown DC: Evaluation of outcome following urethral stent placement for the treatment of obstructive carcinoma of the urethra in dogs: 42 cases (2004-2008), J Am Vet Med Assoc, 242, 59-68 (2013)

- [4] McMillan SK, Knapp DW, Ramos-Vara JA, Bonney PL, Adams LG : Outcome of urethral stent placement for management of urethral obstruction secondary to transitional cell carcinoma in dogs: 19 cases (2007-2010), *J Am Vet Med Assoc*, 241, 1627-1632 (2012)
- [5] Morris J, Dobson J : 尿路, 犬と猫の腫瘍学—治療へのアプローチと予後判定—, 藤田道郎監訳, 196-199, インターズー, 東京 (2005)
- [6] Davies JV, Read HM : Urethral tumours in dogs, *J Small Anim Pract*, 31, 131-136 (1990)
- [7] White RN, Davies JV, Gregory SP : Vaginourethroplasty for treatment of urethral obstruction in the bitch, *Vet Surg*, 25, 503-510 (1996)
- [8] El-Sherbiny MT, Abol-Enein H, Dawaba MS, Ghoneim MA : Treatment of urethral defects: skin, buccal or bladder mucosa, tube or patch? An experimental study in dogs, *J urology*, 167, 2225-2228 (2002)
- [9] Stone EA, Withrow SJ, Page RL, Schwarz PD, Wheeler SL, Seim III HB : Ureterocolonic Anastomosis in Ten Dogs with Transitional Cell Carcinoma, *Vet Surg*, 17, 147-153 (1988)
- [10] Boston S, Singh A : Total cystectomy for treatment of transitional cell carcinoma of the urethra and bladder trigone in a dog, *Vet Surg*, 43, 294-300 (2014)
- [11] Smeak DD : Urethrotomy and urethrostomy in the dog, *Clin tech small anim pract*, 15, 25-34 (2000)
- [12] Beck AL, Grierson JM, Ogden DM, Hamilton MH, Lipscomb VJ : Outcome of and complications associated with tube cystostomy in dogs and cats: 76 cases (1995-2006), *J Am Vet Med Assoc*, 230, 1184-1189 (2007)

---

## Urinary Tract Reconstruction Using Rotated Bladder for Urethral Transitional Cell Carcinoma in a Female Dog

Shotaro ETO, Kenji TANI<sup>†</sup>, Harumichi ITOH, Masato HIYAMA, Shinpei NISHIKAWA, Tomoya HARAGUCHI, Kazuhito ITAMOTO and Yasuho TAURA

\**Yamaguchi University, Joint Faculty of Veterinary Medicine, 1677-1 Yoshida, Yamaguchi, 753-8515, Japan*

### SUMMARY

A 12-year-old spayed female Miniature Dachshund that presented with urethral transitional cell carcinoma (TCC) underwent surgery to remove the tumor. The entire urethra and cranial portion of the vagina were resected. The consequent defect of the urinary tract was reconstructed using the bladder body. The bladder body was transferred to the vagina stump by rotation of the bladder apex through the ventral side. After a Foley catheter was inserted into the rotated bladder through the vagina and the incised hole of the bladder apex, the bladder was anastomosed to the vagina. The case was able to urinate involuntarily through the vulva immediately after the operation. Swelling of the sublumbar lymph node was found by X-ray CT on the 126th day of the illness and lymph node metastasis was suspected. The QOL of the case had been improved and maintained, however. There were few reports about the urethral complete removal and the bladder-vagina anastomosis for TCC and furthermore no reports about anastomosis between the rotated bladder and the vagina. This operation was unable to preserve the function of the bladder, but will help in the treatment of urethral TCC of female dogs.

— Key words : Bladder-vagina anastomosis, Canine urethral transitional cell carcinoma, Urethral complete resection.

<sup>†</sup> *Correspondence to : Kenji TANI (Yamaguchi University, Joint Faculty of Veterinary Medicine, Veterinary Surgery) 1677-1 Yoshida, Yamaguchi, 753-8515, Japan  
TEL · FAX 083-933-5908 E-mail : ktani@yamaguchi-u.ac.jp*

— *J. Jpn. Vet. Med. Assoc.*, 70, 443~447 (2017)