

膀胱反転による尿路変更術を実施した 尿道腫瘍のイヌ1症例

Urinary Tract Diversion Using a Bladder Retroversion Technique in a Dog with a Urethral Tumor

福田 卓也¹, 三品 美夏¹, 上家 潤一²
代田 欣二², 渡邊 俊文¹

¹麻布大学附属動物病院 腎泌尿器科

²麻布大学獣医学部獣医学科病理学研究室

Takuya FUKUDA¹, Mika MISHINA¹, Junichi KAMIIE², Kinji SHIROTA², Toshifumi WATANABE¹

¹Department of Nephro-Urology, Veterinary Teaching Hospital, ²Laboratory of Veterinary Pathology, Azabu University,
1-17-71 Fuchinobe, Chuo-ku, Sagami-hara, Kanagawa 252-5201, Japan

Abstract: An 8-year-old female Miniature Dachshund was presented for evaluation of dysuria, and urethral obstruction due to a proximal urethral tumor was diagnosed after a series of examinations. To relieve dysuria and to remove the tumor, urethral-vaginal anastomosis was the initial option but it was not possible, because tumor invasion into the vesicoureteral junction was found during the surgery. A new urinary diversion technique was attempted instead, and the bladder apex was flipped caudally and anastomosed to the distal urethra. After the surgery, good urinary patency was restored, and the bladder's pooling function and voluntary urination were maintained throughout the duration of survival.

Key words: dog, urethral obstruction, urinary diversion technique

要約: 排尿困難を主訴として来院した8歳齢、雌のミニチュアダックスフントに対し各種検査を行った結果、近位尿道部に発生した腫瘍に起因する尿道閉塞と診断した。排尿困難の改善と腫瘍摘出を目的とし、尿道陰嚕吻合術を計画した。しかし、開腹下での所見において腫瘍が膀胱尿道移行部にまで浸潤していたため、計画していた術式を断念し、膀胱を反転させ膀胱尖部と遠位尿道部を吻合する新たな尿路変更術を試みた。術後、生存期間中は蓄尿機能の温存および自力排尿が可能となり、良好な排尿状態が得られた。

キーワード: 犬, 尿道閉塞, 尿路変更術

はじめに

尿路変更術とは腫瘍や炎症病変、外傷などにより尿路の形態や機能が損なわれた時に尿路を確保するために行われる外科的処置である。骨盤部尿道においては病変の存在部位や性別により術式が選択され、恥骨前尿道造瘻術、尿道陰嚕吻合術、尿道包皮吻合術が報告さ

れている¹⁻⁵⁾。また、尿道病変が尿道全域あるいは膀胱尿道移行部にまで及んだ際には、膀胱全摘出術や膀胱造瘻術が報告されており⁶⁻⁸⁾、その場合には術後の蓄尿機能の消失や定期的な尿採取の実施など介護の負担が増大することが予想される。

今回我々は近位尿道部腫瘍に伴う排尿困難を呈するイヌに対し腫瘍の摘出および尿路確保を目的に尿路変

更術を計画した。しかし、開腹下所見にて予想以上の腫瘍浸潤が認められたため新たな尿路変更術を試みた結果、良好な排尿状態を得たので概要について報告する。

症例

症例はミニチュアダックスフント、未避妊雌、8歳齢、体重4.3 kgである。自宅にて排尿困難が認められたため近医を受診し、尿道炎による尿道閉塞を疑い、抗生剤およびステロイド剤にて治療が行われていた。排尿は尿道カテーテルによる定期的な導尿にて管理されていたが、排尿困難は改善されずカテーテル挿入も困難となったため、精査および治療の目的で麻布大学附属動物病院を受診した。

本学初診時は元気、食欲の低下が認められ、触診により下腹部に約5センチ大の蓄尿した膀胱が確認された。CBC検査では総白血球数の上昇 ($528 \times 10^2/\mu\text{l}$) が認められ、血液生化学検査ではBUN (9.8 mg/dl)、CRE (0.3 mg/dl) には異常は認められずALPの上昇 (1312 U/l) のみが認められた。尿検査においては低比重尿 (1.008) が確認され、尿沈渣所見で細菌、赤血球、白血球が認められた。胸部X線検査において異常所見は認められず、腹部X線検査では拡大した膀胱が確認された。腹部超音波検査では膀胱粘膜面に異常所見は認められなかったが、近位尿道部において高エコーを呈する所見が認められ、その部位より膀胱にかけての尿道拡張が確認された (図1)。また、左右ともに水腎・水尿管症が認められた。

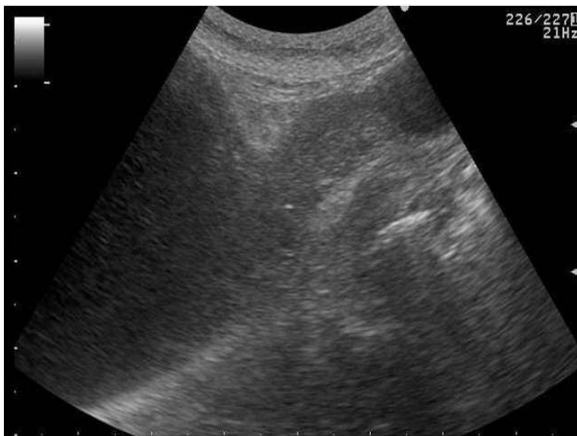


図1 腹部超音波所見

以上の検査結果より、尿管や尿管開口部に閉塞の原因は認められず、膀胱頸部から尿道にかけての超音波所見から近位尿道部における閉塞性病変が疑われたため、逆行性尿路造影検査および膣造影検査を行った。造影にはヨード系造影剤であるアミドトリゾ酸ナトリウムメグルミン (ウログラフィン® バイエル株式会社) を使用した。栄養カテーテルを外尿道口から挿入し、約7 cmの部位で抵抗を認めたため、カテーテルを尾側に後退させ逆行性尿路造影検査を行った。造影剤は膀胱内に注入されるものの、近位尿道粘膜の不整および狭窄像が認められた (図2)。膣造影検査においては、異常所見は確認されなかった。逆行性尿路造影検査で異常が認められた尿道領域において、カテーテルのサイドホールを用いて吸引細胞診を行った結果、悪性上皮系腫瘍 (癌) 疑うとの報告であった。

以上の検査結果から、本症例は近位尿道部における限局性の腫瘍に起因した尿道閉塞および水腎・水尿管症と診断した。排尿困難による全身状態の低下も認められ、現状のままでは改善が期待できないことを飼い主に提示し同意を得たうえで、本学受診第1病日に腫瘍摘出を目的とした近位尿道部の部分切除および尿路確保のための尿道膣吻合術を計画した。

術式

麻酔前投与として硫酸アトロピン (アトロピン硫酸塩注® 0.5 mg, 田辺三菱製薬株式会社, 大阪) 0.025 mg/kg を皮下投与したのち、プロポフォール (ラピノベット®, シェリング・プラウアニマルヘルス株式会



図2 逆行性尿路造影検査所見

社、東京) 6 mg/kg を静脈内投与し、気管チューブ挿管後、イソフルラン (イソフル[®], 大日本住友製薬株式会社, 大阪) 吸入にて麻酔維持を行った。下方腹部正中切開により開腹し、膀胱を頭側に牽引した。脂肪を剥離し膀胱頸部から近位尿道部を露出させると、術前の想定を超えて腫瘍が膀胱尿道移行部の漿膜面にまで浸潤しているのが肉眼的に確認された (図3)。尿管膀胱接合部と思われる膀胱漿膜面領域は肉眼的には正常であった。以上の開腹所見により、術前に予定していた尿道部分切除および尿路確保のための尿道膀胱吻合術は不適応と判断した。そこで、本症例の状態からは尿路確保が最優先と考え、尿道腫瘍は温存したままの状態となるが、膀胱を反転させ膀胱尖部と尿道を吻合する尿路変更術を試みることにした。

はじめに、肉眼的に腫瘍の存在する部分よりも尾側にて尿道を合成非吸収糸 (Monosof3-0[®], コヴィディジャパン株式会社, 東京) を用い結紮離断し、吻合を予定する尾側の尿道切断端を損傷しないように鉗子で保持した。次に、遊離した膀胱および近位尿道部を膀胱尖部が尾側に向くように180度反転させた (図4)。この際、神経および血行を温存するために膀胱頸部から近位尿道部背側の剥離を実施せず、また、尿管膀胱接合部に対しての操作は何も行わなかった。その後、尾側に反転させた膀胱尖部に、吻合を予定し保持しておいた尿道切断端と同径の開口部を剥離剪刀により作成し、モノフィラメント合成吸収糸 (Maxon5-0[®], コヴィディジャパン株式会社, 東京) を使用し、3時および9時方向に2か所の支持糸をかけ、全周にわたり全層連続縫合にて吻合した (図5)。最後に、術後の炎症による吻合部の狭窄を防ぐためにフォーリーカ

テーテル (オールシリコンフォーリーカテーテル[®], クリエイトメディック株式会社, 神奈川) を外尿道口より挿入し、尿道および吻合部を經由し膀胱内に留置させ、定法通り閉腹を行った。

経過

術後はアンピシリンナトリウム (アミペニックス[®] 共立製薬株式会社 東京) 25 mg/kg を1日3回静脈内投与し、膀胱内へ留置したカテーテルにて排尿を管理することで全身状態は徐々に改善された。第8病日

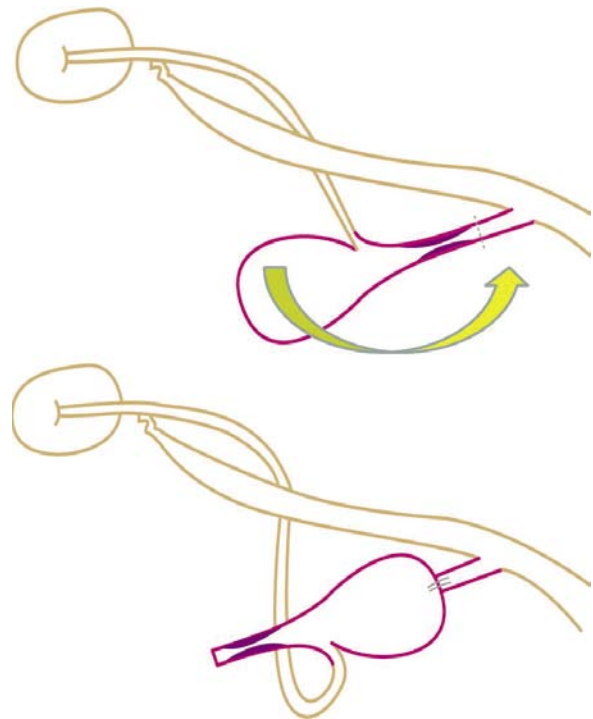


図4 膀胱反転による尿路変更術の模式図



図3 膀胱頸部から尿道にかけての腫瘍浸潤所見

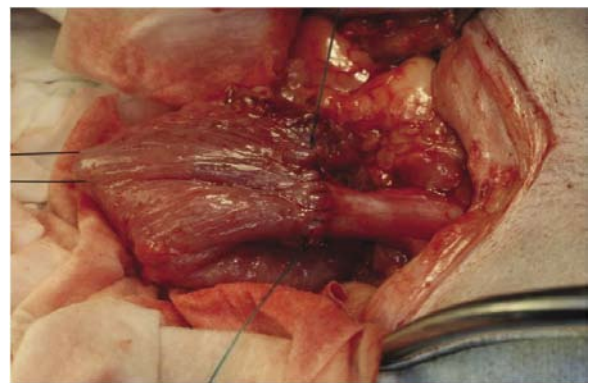


図5 膀胱尖部と尿道を吻合後所見



図6 第8病日逆行性尿路造影検査所見

に腹部超音波検査および逆行性尿路造影検査を行ったところ、左右ともに水腎・水尿管症の改善が認められ、吻合部からの造影剤の漏出や狭窄所見も確認されなかったため（図6）、尿道カテーテルを抜去した。尿道カテーテル抜去後は自力排尿が確認され、尿漏れなどの排尿異常も認められなかったため第15病日に退院とした。

第27病日の診察においては、全身状態は良好で、飼い主によれば随意的な排尿が認められるとのことであった。しかし、腹部超音波検査においては左右両側の水腎・水尿管症は改善されているものの、膀胱尿道移行部の腫瘍が膀胱内腔へ増大する所見が認められた。そこで再度飼い主との話し合いがもたれ、腫瘍切除を目的とした膀胱全摘出術を提示した。しかし、全身状態や排尿状態が満足できる状況であったことから、これ以上の積極的な外科的処置は希望されなかった。そのため、ピロキシカム（バキソ® 大正薬品株式会社 東京）を0.3 mg/kg SIDの経口投与で処方することとした。その後は紹介動物病院にて経過を観察していたが、第137病日に排尿異常は認められないが四肢の疼痛および起立不能を主訴に麻布大学附属動物病院に再度来院した。全身のX線検査において右上腕骨および左右大腿骨に骨融解像がみられ、腫瘍の骨転移が強く疑われた（図7）。この状況において、本症例に対し腫瘍の根治は不可能であり、重度の痛みも認められたため、飼い主の希望により安楽死となった。死後、病理解剖検査を実施した結果、膀胱尿道移行部の腫瘍は結節を形成しており、病理組織検査では移行上皮癌との結果であった（図8）。さらには、肺・



図7 前肢X線検査所見

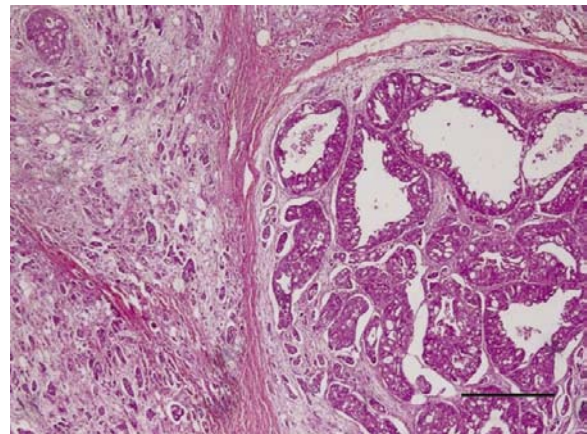


図8 右上腕骨病理組織所見 Bar = 250 μm

脾臓・子宮・右上腕骨・左右大腿骨において移行上皮癌の転移が認められた。

考察

雌の尿道における閉塞性病変に対する尿路変更術としては、恥骨前尿道造瘻術や尿道膣吻合術がある^{1,4)}。これらの術式は尿道切断後に、尿道を新たに皮膚や膣に開口させる尿路変更術であるため、膀胱尿道移行部から尿道に病変が認められる場合や病変が尿道全域に及んだ場合には実施不可能となる。

本症例では、術中所見において近位尿道部に局限していると思われた腫瘍が膀胱尿道移行部にまで浸潤していることが判明したため、尿道膣吻合術は不適応と

判断し、術式の変更をする必要が生じた。この腫瘍の発生状況に対しての術式としては、膀胱全摘出術や膀胱瘻チューブ設置術が考えられた。しかし、膀胱全摘出術は蓄尿機能が保てなくなることで、そして膀胱瘻チューブ設置術は定期的な排尿管理が必要となるため⁸⁾、実施するには術中所見をもとに再度インフォームドコンセントを行う必要があると考えられた。以上のことから、膀胱全摘出術や膀胱瘻チューブ設置術以外で尿路確保を行う必要性が生じ、さらに術前のインフォームドコンセントを蓄尿機能が維持される尿道陰吻合術で行っていたため、膀胱の温存を考慮したことが本術式の選択理由となった。

術後、本症例は生存期間中においては、蓄尿および自力排尿が可能となった。本術式の有効性としては、膀胱を反転し膀胱尖部と尿道を吻合することにより、従来の方法では難しい膀胱-尿道の再建が可能となり、尿道陰吻合術のように膀胱の温存ができたことが考えられた。

また、膀胱を反転することで、腫瘍から離れた膀胱尖部と腫瘍より尾側の尿道断端部を吻合することで、姑息的ではあるが腫瘍浸潤による尿路閉塞を一時的に回避できると考えられた。術後、蓄尿および排尿機能が正常に保たれた要因としては、手術時に膀胱-尿道の背側部の剥離を行わないことにより、膀胱および尿道を支配する血行や神経の障害を最小限にとどめたことが考えられた。

本症例は飼い主の要望により膀胱全摘出術は実施されることはなく、腫瘍転移のために安楽死となった。下部尿路系の移行上皮癌に対する尿路変更術における生存期間中央値は160日との報告があるが⁷⁾、本症例は術後の生存期間は137日であった。過去の報告と比

較しても同等な生存期間が得られたことから、本術式は移行上皮癌における尿路変更術の術式選択の一つになりうる可能性があると考えられた。また、本術式は術後の排尿状態が良好に保てたことから、本症例のような移行上皮癌だけでなく、炎症性病変による不可逆的な尿道閉塞や尿道断裂の症例に対しての尿路変更術としても応用できることが示唆された。

引用文献

- 1) Smith, C.W. (佐々木信雄 高橋貢訳) : 尿道の外科的疾患. スラッター小動物の外科手術 (日本語版), pp.1572-1595 (2000).
- 2) Smeak, D.D., Urethrotomy and urethrostomy in dog. *Clin Tech Small Anim Pract.* 15: 25-34 (2000).
- 3) Harry W, Boothe, D.D., Managing Traumatic Urethral Injuries. *Clin Tech Small Anim Pract.* 15: 35-39 (2000).
- 4) 小川高: 雌犬の尿道狭窄に対する骨盤腔外バイパスによる尿道-膀胱瘻. 日本獣医師会雑誌 55: 805-808 (2002).
- 5) Hill, T.P., Lobetti, R.G., Schulman, M.L., JS Afr Vet Assoc. 71: 256-259 (2000).
- 6) 入江充弘, 三好拓馬, 山口陽子, 川上智織, 上原裕介, 中島尚志, 渡邊俊文: 膀胱全摘出術を実施したイヌの8例, 日本獣医腎泌尿器学会誌, 1: 56-60 (2008).
- 7) 青木大, 三品美夏, 渡邊俊文: 犬の下部尿路における移行上皮癌 82 症例の回顧的調査, 日本小動物学会誌, 65: 289-292 (2012).
- 8) Smith, J.D., Stone, E.A., Gilson, S.D., Placement of a permanent cystostomy catheter to relieve urine outflow obstruction in dogs with transitional cell carcinoma. *J Am Vet Med Assoc.* 206: 496-499 (1995).