

【短 報】 産業動物

黒毛和種雄子牛の尿道閉塞に対する
チューブ膀胱瘻造設術 (Tube cystostomy) の1例小松 勝一¹⁾ 大西 光徳²⁾

1) NOSAIみなみ いぶり支所 東部家畜診療センター (〒059-1623 勇払郡厚真町新町214番地1)

2) NOSAIみなみ 後志支所 家畜診療センター (〒044-0007 虻田郡倶知安町北7条東5丁目1-2)

要 約

尿道閉塞した54日齢の黒毛和種雄子牛に対して、鼠径部切開下でのフォーリーカテーテルを用いたチューブ膀胱瘻造設術 (Tube cystostomy) を行った。また膀胱尖部には膀胱憩室が存在し、尿路感染が疑われたため切除を行った。術後8日目に尿道からの自然排尿が認められ、術後14日目にカテーテルを抜去した。今回の治療法は、陰茎を温存した上で治癒させることが可能であり、尿道閉塞した子牛に対する有効な治療法のひとつであると考えられた。

キーワード：黒毛和種雄子牛、チューブ膀胱瘻造設術、尿道閉塞、膀胱憩室

-----北獣会誌 66, 73~76 (2022)

牛の尿道閉塞は、結石、腫瘍、先天性奇形、包皮浮腫および炎症などが原因で起こり、部分的あるいは完全な尿路閉塞を引き起こす可能性がある^[1]。罹患動物は、落ち着きがなく、足踏み、尻尾を振り、歯ぎしり、有痛性排尿困難および中等度から重度の痙攣徴候を示す^[2]。また重度の場合、適切な治療が行われないと尿毒症などから予後不良となる^[2,3]。

尿道の部分閉塞の治療は、閉塞の緩和と体液および電解質異常の補正を目的としている。完全閉塞の場合には外科的治療が推奨され、経済的配慮、動物の使用目的、利用可能な施設と設備および患畜の状態によって治療の実施が決定される^[2,4]。

今回、尿道閉塞した黒毛和種雄子牛に対して、陰茎の温存が可能なチューブ膀胱瘻造設術 (Tube cystostomy: TC) の1例を経験したので、その概要を報告する。

症 例

症例は生後54日齢の黒毛和種雄子牛で、努責するとの稟告であった。初診時 (第1病日)、体温38.8℃、心拍数100回/分、呼吸数28回/分、哺乳欲不振、努責が著し

く、起立は可能であったがすぐに横臥した。排便は正常、排尿は確認できず、腹囲膨満や下腹の拍水音は認められなかった。痙攣と診断し、抗生物質、鎮痛剤の全身投与および輸液療法にて治療を開始した。また血液検査を実施したところ、白血球数22,860/ μ l、ヘマトクリット値31.2%、尿素窒素25.5 mg/dl、血清ナトリウム142 μ Eq/l、血清クロール105 μ Eq/lであった。第2病日、体温38.8℃、哺乳欲は回復し努責も認められなかったため、抗生物質の投与を継続した。第3病日、体温38.5℃、心拍数112回/分、哺乳欲が再び低下し、排尿は確認できず、軽度の腹囲膨満が認められた。眼球の陥没や下腹の拍水音は認められず、腹部の触診でも異常は認められなかった。抗生物質の投与および輸液療法により治療を行い、再度血液検査を実施したところ、白血球数27,050/ μ l、ヘマトクリット値26.5%、尿素窒素89.8 mg/dl、クレアチニン10.6 mg/dl、血清ナトリウム137 μ Eq/l、血清クロール95 μ Eq/lであり、尿毒症と判断された。第4病日、体温39.0℃、心拍数120回/分、哺乳欲不振、排尿は認められず、腹囲膨満が認められた。超音波診断装置 (トリンガリニア VET、リニアアレイ型プローブ7.5 Mhz: すみれ医療、東京) の監視下で、留置針 (サフロー留置

連絡責任者：小松 勝一 (NOSAIみなみ いぶり支所 東部家畜診療センター)

〒059-1623 勇払郡厚真町新町214番地1

TEL 0145-27-3322 FAX 0145-27-2895 E-mail: komatu_syouti@minami-hkd-nosai.or.jp

針18G×2”：テルモ、東京）を用いて腹腔穿刺を行った。腹部超音波検査では無エコー領域が拡大しており、多量の腹水貯留が示唆された。採取した腹水は、淡黄色透明で尿臭を伴っていた。以上の所見から尿道閉塞による膀胱破裂と仮診断し、フォーリーカテーテルを用いたTCを実施した。

術式と経過

キシラジン（セラクター：バイエル、東京）0.1 mg/kgにて鎮静し、右側横臥より左鼠径部が見えるように後肢を別々に保定し、臍から陰囊周囲および鼠径部に近い左側腹部まで無菌手術のために準備した。術前にプロカインペニシリンG（動物用懸濁水性プロカインペニシリンG：田村製薬、東京）5,000単位/kgを筋肉内投与し、手術中は生理食塩水（動物用生食V注射液：日本全薬工業、福島）による輸液を行った。塩酸リドカイン（2%リドカイン注射液：ファイザー、東京）を使用して切開部位に局所浸潤麻酔を行った。鼠径部に対して斜めに約15 cm直線状の皮膚切開を行い、筋膜、筋肉、腹膜を鈍性に切開し開腹した。開腹時、腹腔から尿臭を伴う多量の腹水が漏出した（図1）。膀胱は手拳大に膨隆し、漿膜面は軽度の暗赤色で炎症が認められた。また膀胱の破裂部位は確認できなかった。膀胱尖部には直径5 mmの尿管遺残およびウズラ卵大の膀胱憩室が認められた（図2）。遺残した尿管は索状構造で臍帯部との連絡はなく、感染は認められなかったため、吸収性縫合糸（シンセソープ USP-5：川崎生物科学研究所、東京）を用いて膀胱尖部を結紮切除した。フォーリーカテーテル（シリコンフォーリーカテーテル2-WAY型8 Fr：富士システムズ、東京）を通すために、ガイドとして鼠径部内側腹膜面から套管針を刺入し（図3）、フォーリーカテーテルを通過させた（図4）。その後無血管領域の膀胱腹側部に小切開を行い、フォーリーカテーテルを刺入

し、バルーンを滅菌生理食塩水3 mlで膨らませ、合成吸収性縫合糸（VICRYL 2-0：エチコン、東京）により巾着縫合を行い内腔に固定した（図5）。フォーリーカテーテルからの尿は、淡黄色混濁を呈し化膿性炎症物が含まれており、膀胱憩室の感染が疑われたため膀胱憩室を全切除した。膀胱内を生理食塩水で洗浄後、VICRYL 2-0でレンベルトの二重縫合により閉鎖した（図6）。膀胱内には尿結石は確認できなかった。膀胱縫合部からの尿の漏出がないことを確認後、腹腔内を滅菌生理食塩水5 lで洗浄した。留置したフォーリーカテーテルを腹腔外より牽引し、膀胱を腹壁に圧着させVICRYL 2-0にて

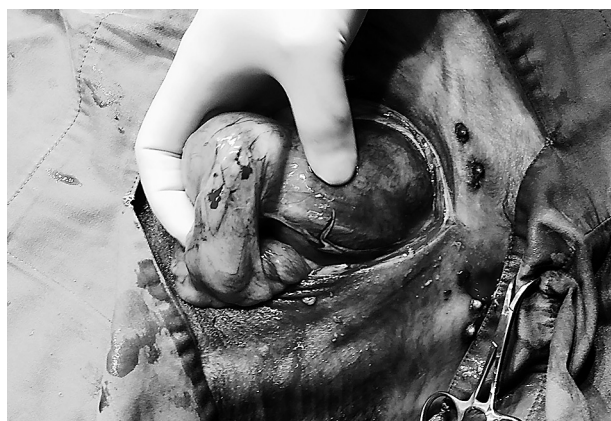


図2. 膀胱尖部にできた膀胱憩室



図3. 鼠径部皮膚内側腹膜面から套管針の刺入



図1. 開腹時漏出する腹水をポンプで吸引

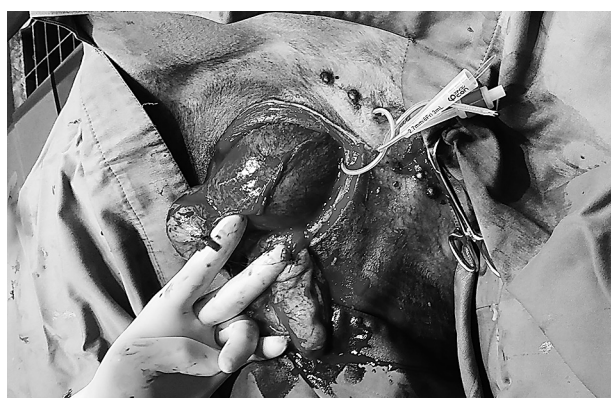


図4. フォーリーカテーテルの設置



図5. フォーリーカテーテルは巾着縫合で膀胱へ固定



図7. 皮膚へのフォーリーカテーテルの固定

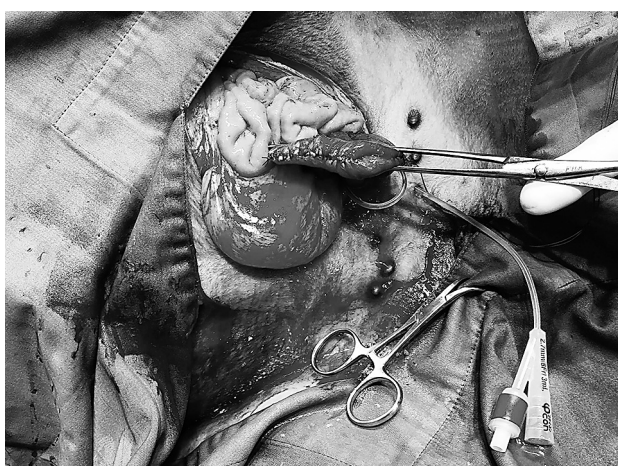


図6. 膀胱憩室の切除と二重レンベルトでの膀胱縫合

腹膜に固定した。腹膜、筋肉および皮下組織はシンセソープ USP-5 で単純な連続パターンにより、皮膚はナイロン糸（サブライロン USP-5：川崎生物科学研究所）で水平マットレスパターンにより縫合し閉腹した。フォーリーカテーテルは腹部の複数の部位にサブライロン USP-5 で単結節にて縫合した（図7）。術後ペニシリン G 5,000単位/kgを筋肉内に3日間投与した。その後2℃の体温上昇を認めたため、オキシテトラサイクリン（OTC注10%：フジタ、東京）5 mg/kgを筋肉内に3日間、エンロフロキサシン（バイトリル10%注射液：バイエル、東京）5 mg/kgを皮下に4日間投与した。尿道からの排尿が確認できるまで、フォーリーカテーテルを経由して自由排尿させた。術後7日目には尿道からの排尿は認められなかったが努責する排尿行動が見られ、術後8日目に正常な排尿が尿道を通して再開した。術後14日目にカテーテルを抜去し、同時に抜糸した。その後、日齢361日、体重361 kg、DG 1.19 kgで市場に出荷された。

考 察

子牛の尿道閉塞は、閉塞の矯正を目的とした緊急の外科的治療を受けない限り、死亡率が高い致命的な疾病である[3,4]。反芻動物の尿道閉塞の多くが尿石症によるもので、尿路結石症の外科的治療の選択肢には、陰茎切除術、会陰部尿道瘻増設術、前恥骨尿道瘻増設術、尿道切開術、膀胱切開術、膀胱造袋術およびチューブ膀胱瘻増設術などがある[2]。多くの術式は早期屠殺を目的とした短期間の救助処置に限定されている。成功率はさまざまであり、手術前の閉塞の期間、手術時の動物と尿道組織の状態、尿道破裂の有無および尿道閉塞の位置に依存している[3,5]。外科的治療は、各術式に対する利点、治療コストなどの経済的配慮、子牛の発育能力への影響、動物の使用目的、利用可能な施設と設備および患畜の状態を考慮して決定する必要がある[2,3,5]。今回選択したTCは、1965年に去勢牛の膀胱破裂の治療として最初に報告され[6]、市場価値を損なわずに、雄としての繁殖能力を失わない陰茎の温存が可能な術式であり、牛および小型反芻動物の閉塞性尿石症では術後の短期および長期の両方で最も成功した術式である[6,8]。またTCの合併症としては、血液または組織の破片によるカテーテルの閉塞および脱落、尿道破裂、カテーテル通過部での感染などが認められる[2,4,9]。今回の症例も幼齢であり、市場への上場を考慮しTCを選択した。術式も比較的簡単であり、早期実施の結果、合併症もなく回復した。

TC後の尿道閉塞が自発的に解消して自然排尿を見るまでには、数週間以上かかる場合がある。小型反芻動物の正常な排尿までの平均期間は約11日[8]、子牛では10日[3]とか3～28日[10]であり、また平均13～15日後にカテーテルを抜去した報告がある[4]。カテーテル抜去時期を判断するために、膀胱カテーテルをクランプで閉じ、

動物の尿道からの排尿を観察することが推奨されている^[2-5,10]。今回は、畜主が高齢のためカテーテル操作が難しかったので、クランプで塞ぎ排尿状況を観察することは行わなかった。自然排尿する機序は、尿道を休ませることによる結石の自発的な除去^[2]や、抗炎症薬の術後投薬により尿道の痙攣と炎症を回復させたことを含む多くの要因^[3,4]が考えられている。今回は術後8日目に尿道からの自然排尿が認められ、術後14日目にカテーテルを抜去できたので、これまでの報告と同様な経過をたどった。

またTC実施時に偶発的に尿膜管遺残のひとつである膀胱憩室が発見された。尿膜管遺残の分類は、形態により尿膜管瘻、尿膜管洞、尿膜管嚢胞、膀胱（尿膜管）憩室に分類される^[11]。膀胱憩室は、膀胱壁の筋線維を介した膀胱粘膜の先天性または後天性のヘルニアである^[12]。ヒト医学では、先天性膀胱憩室の発生率は1.7%と報告されている^[13]。また、小動物での尿膜管遺残の有病率は猫で0.93%、犬で0.18%であり、このうち膀胱憩室は猫（96.7%）と犬（89.5%）の両方で診断される最も一般的な尿膜管異常と報告されている^[14]。一方、牛での膀胱憩室の有病率は報告がなく、偶発的所見での症例報告^[10,15,16]のみである。Garatらは、尿路感染症が膀胱憩室の最も一般的な症状であることを示している^[12]。今回、膀胱内に尿石が確認できなかったことおよび尿は淡黄色混濁を呈し化膿性炎症物が含まれていたことから、尿道閉塞の原因として尿路感染が考えられた。一方、今回偶発的に発見された尿膜管遺残のひとつである膀胱憩室と尿路感染との因果関係は不明であった。

TCは、子牛の尿道閉塞に対して、陰茎の温存が可能なため市場価値も保たれ、簡便で実用的またフィールドで応用可能な有効な治療法のひとつであると考えられた。

引用文献

- [1] Thomas JD: Urethral obstruction, Large animal internal medicine, 5th ed, 941, Mosby Elsevier, St Louis (2009)
- [2] Jennifer MM: Urolithiasis, Large animal internal medicine, 5th ed, 950-956, Mosby Elsevier, St Louis (2009)
- [3] Badamil S: Management of obstructive urolithiasis in a calf using tube cystostomy technique, Indian J Nat Sci, 6, 10578-10582 (2016)
- [4] Singh R, Sharma S, Tiwari DK, Chaudhary RN, Saharan S, Pandey AK: Management of urinary obstruction in buffalo calves by tube cystostomy, Buffalo Bull, 36, 307-312 (2017)
- [5] Ewoldt JM: Surgery of obstructive urolithiasis in ruminants, Vet Clin North Am Food Anim Pract 24, 455-465 (2008)
- [6] Hastings DH: Retention catheters for treatment of steers with ruptured bladders, J Am Vet Med Assoc, 147, 1329-1330. (1965)
- [7] Rakestraw PC, Fubini SL, Gilbert RO, Ward JO: Tube cystostomy for treatment of obstructive urolithiasis in small ruminants, Vet Surg, 24, 498-505 (1995)
- [8] Ewoldt JM, Anderson DE, Miesner MD, Saville WJ: Short- and long-term outcome and factors predicting survival following surgical tube cystostomy for treatment of obstructive urolithiasis in small ruminants, Vet Surg, 35, 417-422 (2006)
- [9] Misk NA, Semieka MA: Clinical studies on obstructive urolithiasis in male cattle and buffaloes, Assiut. Vet. Med. J, 49, 258- 274 (2003).
- [10] 内山健太郎: 尿石症により尿道閉塞した雄子牛に対するバルーンカテーテルを用いた膀胱-皮膚フィステル装着による治療法の考案、家畜診療、62、725-733 (2015)
- [11] Greene RW, Scott RC: Lower urinary tract disease, Textbook of Veterinary Internal Medicine, Vol.2, 1541-1577 Ettinger SJ ed, WB Saunders, Philadelphia (1975)
- [12] Garat JM, Angerri O, Caffaratti J, Moscatiello O, Villavicencio H: Primary congenital bladder diverticula in children, Urology, 70, 984-988 (2007)
- [13] Blane CE, Zerlin JM, Bloom DA: Bladder diverticula in children, Radiology, 190, 695-697 (1994)
- [14] Perondi F, Puccinelli C, Lippi I, Santa DD, Benvenuti M, Munnucci, T, Citi S: Ultrasonographic diagnosis of urachal anomalies in cats and dogs: Retrospective study of 98 cases (2009-2019), Vet Sci, 7, 84 (2020)
- [15] 上村俊一: 黒毛和種牛新生子における膀胱破裂治療例、日獣会誌、51、246-248 (1998)
- [16] Kumar R, Veena P, Bharathi S, Sivasudharshan L, Devarathnam J: A rare case of acquired urinary bladder diverticulum in a buffalo calf, Bulg. J. Vet. Med, 18, 91-94 (2015)