

韓牛의 尿道結石症 治療를 위한 尿道切開施術一例

權 海 秉

慶北大學校 農科大學 獸醫學科

緒 論

尿石 또는 尿結石은 牛, 馬, 羊, 犬, 猫, guinea pig 등에서 자주 나타나며^{2,4,5,7,10,14)} 尿石이 存在하는 位置에 따라서 腎臟結石, 尿管結石, 膀胱結石, 尿道結石으로 區別한다. 尿石은 膀胱炎, 腎盂炎, 尿道炎을 일으키기도 하며 尿道閉鎖를 일으킬 때에는 尿道破裂 또는 膀胱破裂 등이 나타난다. 尿石症은 口蹄보다는 수컷에서 더 잘 나타난다.

尿石症의 起病原因은 濃厚飼料의 多給과 粗飼料의 不足에 의한 Ca과 P의 攝取量의 不均衡, 尿酸, 珪素의 含量이 많은 植物의 採食, 飲水不足 및 乾燥時의 發汗에 의한 尿의 濃縮, 食鹽不足, 泌尿器感炎, vitamin A의 缺乏, estrogen의 持續的 作用에 의한 上皮細胞의 剝離 또는 壞死, 尿道 catheter의 잘못 사용 등으로 인한 尿道의 협착, 尿의 pH, 肉用牛로 肥育시키는 早期去勢動物에 의한 尿道의 發育不充分에 의해서 尿道가 작은 것 등이 原因이 되기도 하며, 硬水의 飲用, 氣候, 스트레스 등도 또한 原因이 된다. 尿石은 여름철보다는 겨울에 發生率이 높다.^{6,12,16,21~23,27~30,33)}

尿石의 性分은 牛와 羊에 있어서는 主로 珪酸으로 되어 있는 것도 있으며 calcium, magnesium, ammonium의 碳酸鹽, 磷酸鹽, 尿酸鹽, xanthin 등으로 構成되어 있고^{1,4,7,13~16,33,34)} 馬에서는 碳酸鹽으로 되어 있는 때가 많다.^{7,31)} 反추수에 있어서 尿石은 보통 딱딱하고 各各 分離되어 있고 反面에 肥肉하는 것은 대개 깨끗한 모래와 같다.

이 尿石症의 症狀은 처음에는 動物이 不安해 하고 排尿姿勢를 자주 취하며 그때 마다 數滴의 排尿를 한다. 尿道의 部分的閉鎖는 피가 섞인 尿를 滴下하는 수가 많고 排尿를 하기 위하여 下腹部가 긴장된다. 尿石의 表面이 粗糙할 때는 尿石이 停滯된 部位의 尿道를 刺戟해서 出血과 炎症을 일으켜 尿에는 血液과 膿이 混在하며

頻尿와 排尿痛을 보인다. 그러나 尿石의 表面이 滑澤할 때는 이러한 症狀이 輕하다. 때로는 包皮의 털에는 尿鹽類의 結晶이 붙어 있다. 尿道가 完全閉鎖된 때에는 包皮의 被毛部가 乾燥하다.

尿石症은 尿道閉鎖, 尿道破裂 그리고 膀胱破裂의 3가지 症狀이 특징적이다. 完全閉鎖時는 疝痛과 같은 症狀이 있고 橫臥와 起立을 反復하며 尾根을 一側으로 短切運動을 한다. 腹部를 걷어차면 땅에 구르거나 들어눕는다. 그리고 드물게는 直腸脫을 일으킨다. 反芻獸에 있어서는 尿道의 脉動을 나타내는 것이 特徵인데 반드시 尿石의 特有한 症狀은 아니다. 尿石의 停滯部位는 소에 있어서는 약 95%가 陰莖 S字狀彎曲部의 遠位彎曲部에 停滯하며,¹⁹⁾ 膀胱의 出口, 坐骨結節部位의 尿道, 그리고 陰囊과 包皮輪과의 사이에 疝氣가 일어난다.

遠位彎曲部에 尿石이 停滯했을 때 늘려서 촉진해 보면 尿石이 있는 곳이 부어 있는 때가 있다. 그러나 陰莖後引筋의 附着과 尿石을 흔든하지 않기 위해서는 細心한 注意가 必要하다. 만일 尿石이 停滯되어 있다면 이 部位는 過敏症狀이 있다. 羊에서는 尿道突起에 尿石의 停滯가 잘 일어난다.

直腸檢査에서는 膨大한 膀胱을 觸診할 수 있다. 膀胱이 完全히 膨大되어 있지 않더라도 尿를 滴下할 수 있다. 그러나 이러한 경우는 26~36時間後에 無尿症으로 된다. 그리고 膀胱이 完全히 膨大되어 있지 않는 경우도 아주 細心하게 觸診을 해야 한다. 왜냐하면 膀胱의 背部가 破裂이 일어난 것은 完全히 膨大해 있지 않기 때문이다.⁵⁾ 尿道破裂은 尿道의 폐사로 尿壓에 의해서 보통 일어난다. 尿道가 破裂했을 때는 動物은 갑자기 尿道閉鎖나 膀胱膨大의 症狀이 消失된다. 尿道가 破裂해서 尿가 下腹部 被包나 臍帶周圍의 皮下에 貯溜하게 되면 下腹部는 浮腫狀으로 된다. 이때에는 腹痛과 疝痛 症狀이 없어지고 食欲과 腸의 운동은 대개 正常的이다. 尿가 皮下에 蓄積되기 始作하면 며칠 後에는 吸收로 因해서 BUN值가 높아지기 始作한다. 下腹部의 浮腫狀部

位를 觸診하면 冷性이며 注射器로 排液해서 檢査해 보면 맑고 어떤 때는 尿臭가 없다. 그러나 이 液體를 끓이면 尿臭가 있다. 皮下에 尿가 蓄積되면 數日後에는 尿毒症, 循環障礙를 일으킬지도 모른다. 이때에 처치를 늦게까지 하지 않으면 下腹部의 皮部에 壞死가 일어난다.

膀胱破裂이 일어나는 것은 尿道閉鎖時에 治療를 하지 않았을 때에 尿의 蓄積으로 尿壓이 增加하기 때문이다.¹⁹⁾ 膀胱이 破裂하면 尿道閉鎖時에 나타나는 症狀가 갑자기 없어진다. 며칠 동안 動物은 正常으로 보이다가 毒血症(中毒症)과 尿毒症이 나타난다. 腹腔內에 尿가 蓄積되면 飼料과 물의 消耗가 줄어들고 腹圍가 점점 膨大되고 全身衰弱이 오며 우울해진다. 이때에는 反芻獸에 있어서는 鼓脹症과 區別이 必要하다. 直腸檢査에서 虛脫한 膀胱을 觸知할 수 있고, 包皮 털이 乾燥하며 BUN值가 올라간다. 最終確診은 右側을 右下腹壁에 삽입하면 尿와 같은 液體가 나온다. 이것은 강한 尿臭가 있으며 赤色을 띤다.

尿石症에 對한 治療는 여러 가지 方法이 있으며^{3,7,11, 18~20, 23, 32~34)} 早期에 할수록 效果가 좋다. 初期에는 食鹽을 많이 주고^{12, 23, 34)} 充分한 飲水^{25, 26, 29)} 鹽化암모늄(대동물, 1日 25g)을 內服^{12, 33, 34)} vitamin A를 投與하면 效果가 좋다.^{12, 23, 33, 34)} 또한 尿路의 殺菌과 消炎을 도모하기 위해서 抗生劑를 投與한다.^{33, 34)} 그리고 平滑筋弛緩劑 혹은 tranquilizer를 投與해도 效果가 좋다.^{2, 19, 23)}

以上과 같은 尿石症이 현재 우리 나라에서 肥肉하고 있는 肥肉牛中에 많이 發生할 것으로 思料된다. 그러나 아직 보고된 바 없던 차에 著者는 慶州市 천군동에서 사육하는 韓牛에서 발생한 尿道結石症을 만나서 治療를 爲한 尿道切開術을 施術한 결과 양호한 治療結果를 얻었으므로 보고하는 바이다.

症 例

患畜: 慶州市 천군동에서 사육하는 1年 8個月된 韓牛로써 2個月前부터 購入하여 肥肉하고 있는 3마리 중 1마리였으며 畜主陳述에 依하면 購入後부터 濃厚飼料를 많이 주어 短時日內에 肥肉을 目的으로 飼養하고 있는데 15日 前부터 飼料를 잘 먹지 않고 肛門과 辜丸 사이가 주먹만한 크기로 부어올랐고 排尿를 못하며 피가 섞인 尿를 滴下한다고 했다.

臨床所見. 患畜은 不安해 하고 排尿姿勢를 자주 취하면서 數滴의 血尿를 滴下했다. 包皮의 陰毛에는 尿鹽類의 結晶이 附着되어 있었고 直腸檢査에서는 膀胱이 膨



사진 1 肛門과 辜丸 사이에 있는 腫瘤物

大해 있었다. 肛門과 辜丸 사이 中央上部 部位에 주먹만한 크기의 被動이 있는 腫瘤物이 있었다(사진 1). 試驗穿刺를 한 結果 排液은 尿臭가 있었으며 限局性인 것으로 보아서 尿道가 破裂되지는 않았었다. 陰莖의 彎曲部를 깊이 觸診해 보았으나 結石이 停滯해 있는 部位를 觸知할 수도 없었고 또 이 部位의 過敏症狀도 發見할 수 없었다. 脈搏, 呼吸 및 體溫에는 別다른 變化가 없었다.

手術: 麻酔는 筋肉弛緩劑와 局所麻酔劑를 使用하였다. 筋肉弛緩劑로는 Rompun(바이엘社) 5.0ml을 筋注하고 患畜을 右側으로 橫臥시킨 다음 四肢를 絆줄로 縛定하였다. 鼻漏나 唾液이 氣管內로 流入되는 것을 防止하기 爲하여 집단을 목덜미에 고이고 머리를 낮추었다. 尿道切開術을 實施할 手術豫定部位의 털을 면도칼로 짧게 깎은 다음 70% alcohol과 3% 요오드 톱크로 消毒하였다. 皮下織은 2.5%의 염산 프로케인液으로 浸潤麻酔 하였다.

소의 陰莖의 解剖學的 構造는 그림 1과 2에서 보는바와 같으며⁸⁾ 尿道切開術의 施術部位는 그림 3과 사진 2와 같다.

尿石의 停滯部位는 腫瘤物의 直下였으며 腫瘤物의 下部에서부터 下方으로 會陰縫線上的 皮膚를 약 10cm 縱

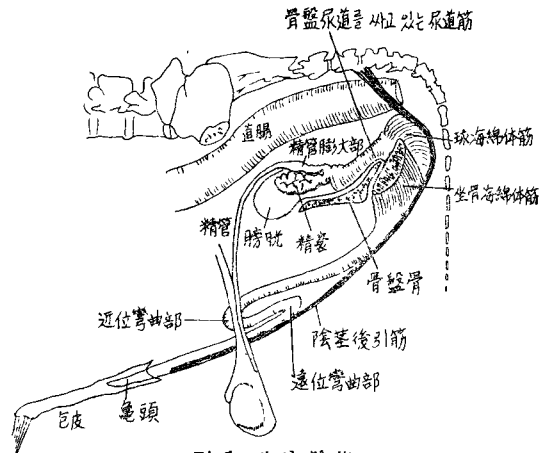


그림 1 牛의 陰莖

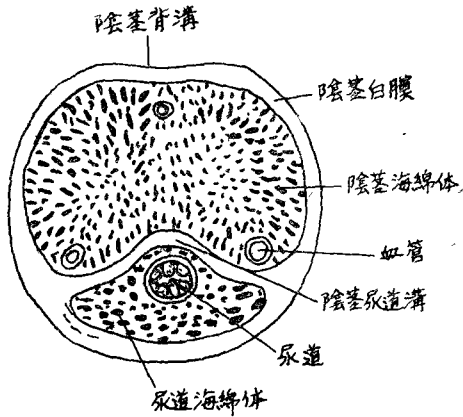


그림 2 牛의 陰莖橫斷面

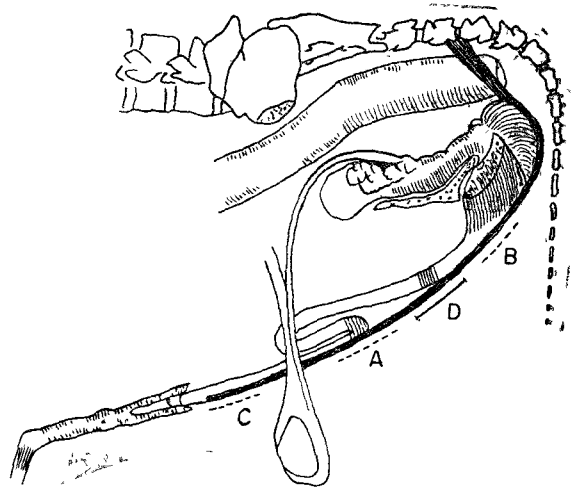


그림 3 牛의 尿道切開部位. A. 遠位彎曲部に 結石이 停滯했을 때 尿道切開部位 B. 坐骨結節部に 結石이 停滯했을 때 尿道切開部位 C. 包皮口와 陰囊 사이에 結石이 停滯했을 때 尿道切開部位 D. 本手術部位



사진 2 요도 절개부위

切開했다. 그리고 皮下結合織을 切開하고 陰莖後引筋을 縱切, 鈍分離하고 陰莖을 露出시켜서 尿道를 縱切했다. 多量의 尿가 創面을 通해서 流出되었다. 腫瘤物의 內面을 觸知해 본 結果 尿道가 크게 擴大되어 있었으며 尿道의 破裂은 없었다. 陰莖을 包皮外로 끄집어내어 尿道 外口에서부터 20 lead wire를 삽입해서 切開部位까지



사진 3 術後 15日의 手術創의 癒合

밀어 올려서 尿石을 除去했다. 그리고 切開部位는 尿道를 閉鎖하지 않고 開放된 채로 두고 尿道粘膜炎과 陰莖後引筋皮下織, 皮膚를 같이 silk로 尿道內面에서부터 皮

臍까지 縫合針을 通過시켜 兩側을 各各 4回씩 結節縫合을 했다.

治療 : 手術後에 5日間은 400萬 單位의 Hostacilin과 5g의 streptomycin을 注射하였고 切開創을 깨끗이 소독했다. 手術後 6일부터 10일까지는 Hostacilin 400萬 단위와 3g의 streptomycin을 注射하였고 11일부터 20일까지는 Hostacilin 400萬 단위만 주사했다. 手術後 부터는 充分한 飲水와 粗飼料를 많이 給與했다. 手術後 15일에 尿道가 癒合되어(사진 3) 拔糸하였으며 手術創을 通해서는 尿가 排出되지 않았고 正常的으로 尿道를 通해서 排尿가 이루어졌으며 手術後 25일에는 手術創은 完全히 癒合되었다.

考 察

尿道結石症을 治療하는 데는 여러 가지 方法이 있다. 3, 7, 11, 18-20, 23, 32-34) Oehme 및 Tillman,¹⁹⁾ Baldwin,²⁾ Scheel 및 Paton²³⁾은 反芻獸에서 尿道結石症을 早期發見에 依해서 手術을 하지 않고 平滑筋抗痙劑나 tranquilizer를 單獨 혹은 둘을 同時에 注射해서 아주 좋은 결과를 얻었다고 한다. 만일 이들 약을 投藥後 6時間內에 尿石이 排出되지 않고 膨大된 膀胱이 위험할 정도가 아니면 두번 째 投藥을 하며 4~5 gal의 더운 물을 위 튜브를 통해서 注入하면 尿量을 增加시켜서 尿道를 씻어 내는 결과를 가져온다고 한다. 그러나 이들 保存療法는 膀胱의 膨大程度가 위험할 정도인지 아닌지를 區別하기가 힘들고 또 膨大되어 있는 膀胱이 時間이 흐름에 따라서 破裂할 가능성이 더욱 增大된다고 할 수 있다. 또 Oehme 및 Tillman¹⁹⁾과 Scheel 및 Paton²³⁾은 陰莖彎曲部에서 結石이 觸診되면 Towel forceps로써 結石이 停滯되어 있는 尿道部位를 집어 結石을 破壞해서 尿道로 排出되게 해서 좋은 效果를 보았다고 한다. 그러나 이러한 경우 結石이 덩어리져 있을 때는 效果가 있으나 이번 手術의 경우에는 尿石이 觸知되지 않았으며 또 모래와 같이 되어 있는 尿石에는 效果가 없다.

Berge 및 Westhues³⁾, Frank⁷⁾, Oehme 및 Prier²⁰⁾에 依하면 소에서 尿道結石의 停滯部位는 대개 膀胱의 出口, 坐骨結節部位의 尿道, 陰莖彎曲部 그리고 包皮輪과 陰囊間이다. 그런데 이 患畜의 停滯部位는 肛門과 陰囊의 中央部位로써 이것은 아주 稀有한 例이다.

手術을 爲한 癱醉에는 局所癱醉 또는 全身癱醉를 單獨 혹은 병용하는 등 學者에 따라서 여러 가지 方法이 있으나^{9, 11, 17, 19, 23, 24)} 本手術에서는 筋肉弛緩劑 Rompun (바이엘社)과 局所癱醉劑로는 procaine을 使用하였다.

切開部位는 Berge 및 Westhues³⁾, Frank⁷⁾, Oehme

및 Tillman¹⁹⁾, Oehme 및 Prier²⁰⁾이 薦거한 切開部位와 달리 肛門과 陰囊의 中央部位를 切開部位로 선택하였다. Frank 등⁶⁾, Metcalf¹⁸⁾ 등 Oehme 및 Prier²⁰⁾은 尿道를 切開, 結石을 除去한 후 catheter를 삽입해 주고 尿道를 縫合할 것을 권하고 있으나 手術創을 그대로 두어도 自然癒合된다고 했다. 이 手術에서도 創孔을 閉鎖하지 않고 그대로 尿道와 皮下織, 皮膚를 함께 結紮하고 尿道를 開放한 채로 두었다. Frank⁷⁾, Oehme 및 Tillman¹⁹⁾과 Oehme 및 Prier²⁰⁾은 尿道가 完全閉鎖되고 尿石의 除去가 不可能할 때는 陰莖을 切斷해서 尿道를 皮膚와 接하게 縫合할 것을 勸하고 있으나 이번 韓牛에서는 完全閉鎖는 아니었다.

結 論

1978년에 慶州에서 1年 8個月된 韓牛에서 發生한 陰囊과 肛門의 中央部位尿道에 尿石이 停滯한 稀有例인 尿道結石症에서 다음과 같이 治療를 爲한 尿道切開術을 施行한 바 良好한 結果를 얻었다.

1. 尿道切開部位를 陰囊과 肛門 사이의 中央部位, 會陰縫線상의 皮膚를 10cm 길이로 縱切하고 皮下織, 陰莖後引筋, 그리고 尿道를 切開했다.

2. 20 lead wire를 外尿道口에서 삽입해서 切開된 尿道까지 밀어 올렸다.

3. 結石을 除去한 후 尿道閉鎖를 하지 않고 開放한 채로 두고 요도와 음경후인근, 皮下織 그리고 皮膚를 함께 silk로서 尿道內面에서부터 皮膚까지 縫合針을 通過시켜 兩側을 各各 4回씩 結節縫合했다.

手術後의 豫後는 매우 좋았다.

參 考 文 獻

1. Bailey, C.B.: Silica excretion in cattle fed a ration predisposing to silica urolithiasis; Total excretions. Am. J. Vet. Res. (1967) 28 : 1743.
2. Baldwin, E.W.: An unusual case of obstructive urolithiasis in a bull. Vet. Med/S. A. C. (1977) 72 : 919.
3. Berge, E. and Westhues, M.: Veterinary operative surgery. The william & Wilkins Company (1965) p.262.
4. Blood, D.C. and Handerson, J.A.: Veterinary medicine. 5th ed., Bailliere Tindal, London (1979) p.287-92.

5. Bowman, K.F. and Walke, D.F.: Surgical repair of ruptured urinary bladder diverticulum in a bull. *J.A.V.M.A.* (1979) 175: 454.
6. Frank, F.W., Meiner Shagen, W.A., Baron, R.R., Scrivner, L.H. and Keith, T.B.: Urolithiasis. 1. Incidence of bladder calculi, urine properties, and urethral diameters of feedlot steers. *Am. J. Vet. Res.* (1961) 22: 899.
7. Frank, E.R.: *Veterinary surgery*. 7th ed., Burgess publishing Co. (1964) p.305-11.
8. Getty, R.: *Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals*. 5th ed., Vol. I. W. B. Saunders Co. (1975) p.939-945.
9. Hall, L.W.: *Wright's veterinary anesthesia and analgesia*. 7th ed. Bailliere Tindal, London (1971) p.114-124.
10. Hungerford, T.G.: *Disease of livestock*. 8th ed., McGraw-Hill Book Co., Sydney (1975) p. 409.
11. Hustings, D.H.: Retention catheters for treatment of steers with ruptured bladders. *J.A.V.M.A.* (1965) 147: 1329.
12. Hawkins, W.: Experimental production and control of urolithiasis. *J.A.V.M.A.* (1965) 147: 1321.
13. Hayashi, M., Ide, Y., Shoya, S., Enomoto, C. and Mizoguchi, H.: Observation of xanthinurea and xanthine calculosis in beef calves. *Jap. J. Vet. Sci.* (1979) 41: 505.
14. Keeler, R.F. and Swingle, K.F.: A Partial chemical analysis of the mucoprotein of siliceous urinary calculi of bovine origin. *Am. J. Vet. Res.* (1959) 20: 249.
15. Keeler, R.F.: The internal structure and composition of siliceous urinary calculi of bovine origin. *Am. J. Vet. Res.* (1960) 21: 428.
16. Keeler, R.F. and Lavelace, S.A.: The effect of urinary silicon concentration on the formation of siliceous deposits on bladder implants in steer. *Am. J. Vet. Res.* (1961) 22: 617.
17. Lumb, W.V. and Jones, E.W.: *Veterinary anesthesia*. Lea & Febiger, Philadelphia (1973) p. 343-67, 414-22.
18. Metcalf, F.L.: Removal of calculi from the bovine urethra. *J.A.V.M.A.* (1965) 147: 1327.
19. Oehme, F.W. and Tillman, H.: Diagnosis and treatment of ruminant urolithiasis. *J.A.V.M.A.* (1965) 147: 1331.
20. Oehme, F.W. and Prier, J.E.: *Text book of large animal surgery*. The Williams & Wilkins Co., Baltimore (1974) p.450-58.
21. Romanowski, R.D.: Biochemistry of urolith formation in ruminant. *J.A.V.M.A.* (1965) 147: 1324.
22. Sato, H. and Omori, S.: Incidence of urinary calculi in goats fed high phosphorous diet. *Jap. J. Vet. Sci.* (1977) 39: 351.
23. Scheel, E.H. and Paton, : Urinary calculi in feedlot cattle. *J.A.V.M.A.* (1960) 137: 665.
24. Soma, L.R.: *Text book of veterinary anesthesia*. The William & Wilkin's Co., Baltimore (1971) p.111-17, 450-67.
25. Udall, R.H., Seger, C.L. and Chen Cho, F. H.: Studies on urolithiasis. VI. The mechanism of action of sodium chloride in the control of urinary calculi. *Cornell Vet.* (1965) 55: 198-230.
26. Udall, R.H. and Chen Cho, F.H.: Studies on urolithiasis. VII. The effect of sodium potassium or chloride ions in the control of urinary calculi. *Cornell Vet.* (1965) 55: 538-544.
27. Udall, R.H., Deem, A.W. and Maag, D.D.: Studies on urolithiasis. I. Experimental production associated with feeding in steers. *Am. J. Vet. Res.* (1958) 19: 825.
28. Udall, R.H. and Jensen, R.: Studies on urolithiasis. II. The occurrence in feedlot lambs following implantation of Diethylstilbestrol. *J.A.V.M.A.* (1958) 133: 514.
29. Udall, R.H.: Studies on urolithiasis. III. The control by force feeding sodium chloride. *Am. J. Vet. Res.* (1959) 20: 423.
30. Udall, R.H.: Studies on urolithiasis. IV. The effect of the ration on the predisposition as measured by the urinary mucoproteins. *Am. J. Vet. Res.* (1959) 20: 426.
31. 木全春生: *新動物外科学*. 第3版, 地球社, 東京 (1975) p.169-71.
32. 中村洋吉, 三宅勝, 津朴巖, 牛島純一, 小池壽男, 河田啓一郎: *手技圖解 家畜外科診療*. 第12版, 養

- 賢堂，東京 (1978) p.329—34.
33. 中村洋吉，酒井 保，津村 巖，沼用芳明，北澤 聲，小池壽男：臨床家畜外科學講義。第3版，養賢堂，東京 (1975) p.334—37.
34. 幡谷正男，黒川和雄，西川春雄，白井和哉，渡邊 茂，横澤傳吉：家畜外科學。第11版，金原出版社，東京 (1977) p.365—68.

A Case Report on Urethrotomy for Treatment of Urethral Calculi in Korean Cattle

Hae Byeng Kwun, D. V. M., M. S.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongbuk National University

Abstract

The treatment of a Korean cattle aged 1.8 years which had the urinary calculus in the middle region between the scrotum and the anus was carried out in Kyungju, 1978. This case is very rare in animal surgery but the result of the surgery was very effective.

The brief methods of surgery are as follows:

1. The middle region between the scrotum and anus was taken the longitudinal incision 10cm. over the median raphe and subcutaneous tissue, retractor penis muscle and urethra were incised.
2. No. 20 lead wire was passed up the urethra from the external urethral orifice
3. Removing the urinary calculus, the incision in the urethra was allowed to heal as an open wound. each side of two the urethra, retractor penis muscle, subcutaneous tissue and skin was taken the interrupted suture four times from the urethra to the skin with silk respectively. After this operation the prognosis was very satisfied.