

## 膀胱弁膀胱瘻術 Bladder Flap Cystostomy の経験

大阪大学医学部泌尿器科教室（主任 楠 隆光教授）

下	江	庄	司
柏	井	浩	三
糸	井	壮	三
矢	野	久	雄
磯	部	泰	行
竹	内	正	文

## Clinical Experience with Bladder Flap Cystostomy

Shoji SHIMOE, Kozo KASHIWAI, Sozo ITOI, Hisao YANO,  
Yasuyuki ISOBE and Masafumi TAKEUCHI*From the Department of Urology, Osaka University Medical School*  
(Director : Prof. Dr. T. Kusunoki)

Bladder flap cystostomy is discussed which was performed for urinary diversion in four cases of diseases of male and female urethra.

Pedunculated flap 2 to 3 cm wide and 5 to 6 cm long is taken from the anterior wall of the bladder, the pedical being located at the dome. The flap is rolled around a No. 12 Nelaton's catheter, then the free end is fixed to the abdominal wall.

The cases include three female cases of urethral tumor and one male case of urethral stricture accompanying neurogenic bladder following a radical surgery for rectal carcinoma.

Excluding one case of a patient still being hospitalized, in the remaining three cases, the patients have no urinary incontinence and are able to hold a certain amount of urine. In one of the three, the patient could urinate at a certain interval from the new channel.

女子尿道癌或いは男子後部尿道病変の根治手術の場合には、尿路の変更或いは補填を余義なくされることがしばしばあるが、この際に出来れば膀胱をそのままに使用することが望ましい。特に膀胱が健常な場合には、その膀胱を用いた尿路の変更が可能になつて来る。

我々はこの尿路変更の方法として、Barnes (1949) の Cystostomy with bladder flap, 即ち膀胱有茎弁を用いて作った管により一次的に膀胱皮膚瘻術を試み、満足すべき成果を得ることが出来た。ここに主としてその手術の実際を紹介すると共に、経験例について簡単に述べ、尿保持並びに排尿の観点から 2, 3 の考察

を試みたいと思う。

## 主として膀胱を使用した新尿道形成術

修復不能な女子尿道病変或いは男子後部尿道病変部を切除後に、永久性に膀胱を利用して尿を保持し、排尿をはかるために、最近ではいろいろの方法が考案されている。その主なものを拾つてみると、次の如くである。

(1) 膀胱皮膚吻合術：Blokson (1957), 及び Carlsson (1960) が Tubeless cystostomy と称しているもので、膀胱粘膜を直接に皮膚に吻合する簡単なものであつて、小人の膀胱頸部障害の場合の様に、拡張している膀胱に適応する。

(2) 膀胱弁新尿道形成術：膀胱前壁から作った有茎

弁で管を作り、これを外陰部に吻合して新尿道とする手術で、Barnes et al. (1953), 辻ら (1959) 及び Truc et al. (1959) などが試みている。なお Barnes et al. はその tube を膀胱頸部内を通しており、辻らは新しい尿路補填法 “Bladder Flap-Tube” と称して、二次的の方法をとっている。これと同様の膀胱有茎弁で男子後部尿道を作り、前部尿道と吻合して、全く正常排尿を可能にする方法として、Flocks and Culp (1953), Gil-Vernet et Guasch (1959) 及び川井ら (1959) の成形術がある。また膀胱弁の代りに直腸弁を利用して男子後部尿道を作る方法として、Erlík 法がある。

(3) 肛門括約筋を利用する膀胱弁新尿道成形術：(2) と同様に膀胱有茎弁で作った管を肛門括約筋内を通して尿の保持を計るもので、de la Pena et al. (1958) が Cystopérinéoplastie tubulaire intrasphinctérienne と称している。同様の方法を Cendron et al. (1959) は犬で実験的に試みている。

(4) 恥骨前小腸間置膀胱尿道吻合術 Antepubic vesico-ileal-neourethrostomy：木村ら (1956) が試みている非常に複雑な方法であつて、空置回腸をもつて恥骨前で膀胱と尿道とを吻合するものである。

(5) 回腸 膀胱瘻術 Ileal cystostomy Smith and Hinman (1955) 及び Hinman and Oppenheimer が犬につき試みているもので、比較的長い空置回腸を逆蠕動的に膀胱と腹壁との間に間置するものである。回腸の逆蠕動及び更に重積部を作つて尿の保持を計つている。

(6) 会陰部回腸・尿道成形術 Ileo-urethroplastica perinealis：空置回腸の一端を膀胱に吻合してから、他端を肛門括約筋内を通して会陰部に出す方法で、Delev (1959) が 3 症例に試みているものである。

(7) 膀胱弁・膀胱瘻術：膀胱前壁から作つた有茎尿管を腹壁に吻合して、膀胱尿を腹壁に導くもので、Barnes et al. (1953) が “Construction of suprapubic spigot for permanent cystostomy” と、Lapides が “Formation of artificial internal vesical sphincter from bladder flap” と称している方法である。Young and Mills (1953) の方法もこれである。

### 膀胱弁膀胱瘻術 Bladder flap cystostomy (Barnes et al.) の術式

この術式は Barnes et al. (1949, 1953) が発表し、その後 Lapides (1958) が動物実験並びに 4 例の臨床例に試みている方法で、本邦に於ては未だこの

様な術式の報告に接していない。茲にその手術々式の概要を述べてみる。

女子尿道癌の根治手術の場合には、先ず外尿道口部にかけた太い支持糸で尿道を引つぱりながら、腔前壁をもつて尿道を充分に周囲から鋭的に剝離する。次いで下腹部正中切開で腹膜外的に骨盤腔内に入り、腹膜嚢を上方に剝離して充分に広く膀胱前面を露出する。次いで膀胱頸部を周囲から剝離して、骨盤底部で外陰部と交通させると共に、膀胱頸部（男子では前立腺頂部）をネラトンのカテーテルで挙上する（第 1 図）。そこで既に遊離状態にある尿道を、その外尿道口端の支持糸を骨盤腔内に移し、膀胱頸部前立腺頂部を完全に遊離してからこれを引き上げるることによつて、骨盤腔内手術野に挙上する。次いで、健常膀胱頸部で、真横に罹患尿道部を切断する。

次の操作は膀胱前壁からの有茎弁の成形である。これには場合によつて 2 つの方法がある。その 1 つは、膀胱頸部断端部から膀胱前壁正中線の両側を、約 2~3cm 間隔で、平行の切開を頂部に向つて施し、頂部に基部を有する 5~6cm の長さの弁を作る（第 2 図）。その 2 は、膀胱頸部は先ず閉じて終つてから、第 3 図に示す如く、膀胱頸部からやや離れた処から頂部方向に同様に弁を作る。この際に、時には膀胱頂部を腹膜外に移しておかねばならない。

次は膀胱尿管の成形である。腹壁の方から膀胱内に挿入した No. 12 位の太さのネラトン カテーテルを取り巻く様に、この膀胱弁の両端を細い腸線による結節縫合で合せて行き膀胱尿管を作ると共に、弁を取つた膀胱創部をも左右から縫合して閉鎖する（第 4 図）。このカテーテルにはそのまま留置し、膀胱内に液体を注入して液体の漏出の有無を確める。創内に水溶性ペニシリン 20 万単位、ストマイ 1 瓦を撒布し、腹膜外骨盤腔にゴムドレーンを 1 本挿入する（女子の場合は経膈的に挿入）。最後にこの膀胱尿管を、その端が充分皮膚面外に出る様にして腹直筋膜に固定し、膀胱弁膀胱瘻とする（第 5 及び 6 図）。

### 自家経験例

第 1 例：62 才の女子

現病歴：3 カ月前から残尿感及び尿意頻数を訴え、それが漸次増悪し、最近では尿道口より血性分泌液の排出を認めている。

泌尿器科的所見：尿道口に暗紅色の腫瘍の突出があり、腔内指診で尿道の走向に沿い硬い索状物を触れる。

膀胱鏡所見：異常所見を認めない。上部尿路には異

常はないが、尿道レ線像は細く、腫瘍による狭窄像を呈している（第7図）。以上の検査より原発性尿道癌の診断のもとに、昭和34年5月に手術を施行した（組織学的診断：乳頭状腺癌）。

手術所見：この症例では、膀胱尿管の成形は第2法によつたもので、即ち切断した頸部からわずかに頂部に寄つた前壁から巾2cm、長さ6cmの bladder flap を作成した。

術後経過：術後4～5日間は、膣より血性滲出液と多少の尿漏出があつたが、その後漸次減少し、術後10日目には創部からの排液は殆どなくなつた。術後3週間目にカテーテルより液体を注入してみると、膀胱容量は40～50ccであつた。術後30日目の膀胱レ線像は、第8図の如く、楕円形で、正常のものよりやや小さいものであつた。54日目に膀胱内圧測定を施行して見ると、注入液が40ccに達すると初めて排尿感が起り、その内圧は10～15mmHgであつた。膀胱充満感は注入液が約80ccで起り、約90ccでは疼痛を訴え、この時の尿排出圧は80～84mmHgであつた。

ネラトソ カテーテルを抜去して bladder flap tube よりの尿流出状態を見ると、膀胱は70～80ccの尿を保持することは出来るが、それ以上の尿貯留は不能で、flap tube を介しての尿漏出が起つて来た。意識的排尿は不能ではないが、残尿が40～50ccある。即ちカテーテルなしでの完全に満足すべき尿の保持及び排尿状態を得ることは出来なかつたので、常時カテーテルを留置し、それを鉗子で閉鎖し、1時間毎に鉗子を除去して排尿を行なつている。

#### 第2例：73才の女子

局所々見：外尿道口の周囲に橙赤色拇指頭大の腫瘍を認める。膣内指診により、外尿道口より約2cmの長さの尿道は比較的硬く触れる。

膀胱鏡所見：膀胱内には異常所見を認めない。

診断：原発性尿道癌（類表皮癌）

手術所見：昭和34年11月に、第2表により膀胱尿管を成形した。

術後経過：経過は順調で、既に術後26日目の膀胱レ線像で、正常に近い膀胱像が得られている（第9図）。なおこの時の膀胱容量は約50ccであつた。

カテーテルを一定時間鉗子にて閉鎖した場合の膀胱容量、カテーテルを抜去した場合の膀胱の尿保持量、並びに意識的排尿後の残尿を、術後経過と共に測定した結果は、第1表に示す如くである。術後40日目には残尿が70ccもあり、即ち随意的排尿は満足すべき状態ではなかつた。その後1.5～2時間に1回カテーテルの挿入によつて排尿せしめていたが、44日目にはカテ

第1表 第2例の膀胱容量、尿保持量及び意識的排尿後の残尿

術後日数	膀胱容量 (cc)	尿保持量 (cc)	残尿 (cc)
25～27	50～60		
28～29	70～80		
30～31	80～100	60～70	
32～35	90～100	70～80	
36～39	100～110	80～90	
40～41	110～120	90～100	70
42	110～120	100～110	70
43	110～120	100～110	50
44	110～120	100～110	30～40

ーテルを使用せず、腹圧をかけて flap tube を介しての排尿を行なわしめると、排尿は容易であり、残尿は30～40ccに減少し、非常に好成績を得ることが出来た。膀胱内圧を測定して見ると、注入液が40ccに達すると最初の排尿感が起り、その時の内圧は8～12mmHgである。膀胱充満感は注入液が約90ccで起り、120ccを越えると疼痛を訴え、尿排出圧は65mmHgであつた。患者は45日目に退院したが、この時夜間の尿失禁もなかつた。

84日目の造影剤100cc注入による斜位膀胱レ線像は、第10図に示す如く、腹壁側へ延長した形態を呈している。この時の膀胱容量は150ccに回復し、排尿回数は2時間に1回で、尿は勢良く排出し、残尿は殆ど認められなかつた。

要するに、この症例では本手術の目的は十分に達せられた。

#### 第3例：65才の男子

現病歴：約1.5年前、直腸癌の診断のもとに直腸切断術を施行されて以来、神経因性膀胱の症状を呈している。低周波療法を続けたが無効であり、又1年前TURにより膀胱頸部切除術を行なつたが治癒しなかつた。続いて、尿道狭窄と共に尿道周囲炎を併発して、高度の排尿障害に悩んでいる。

手術所見：昭和35年2月に手術を施行した。前立腺は稍々大きく、その後面は硬い。前立腺全切除術の方式で前立腺頂部を切断し、前立腺を全体として上方に引き上げた。これら前立腺組織を剔除し、膀胱頸部を広く開き、第1法に従つて bladder flap tube を形成した。

術後経過：術後30日目に、膀胱容量は約20ccとな

り、47日目にはカテーテルを抜去後、膀胱は約130ccの尿を保持することが出来た。然し意識的排尿は不能であり、2時間に1回の導尿により排尿を行なわなければならなかつた。膀胱の内圧測定を試みると、注入液が90ccで最初の尿意を訴え、その内圧は4.5~5.0 mmHgである。注入液が150ccに達するとカテーテルと flap tube との間から液の漏出があり、疼痛は訴えなかつた。怒責により内圧は25~30mmHg迄上昇を認めた。60日目に尿保持量は150ccとなり、尿の保持は可能であるが、ネラトンカテーテルなしでの意識的排尿は不能である。

#### 第4例：69才の女子

現病歴：約半月前より排尿困難を訴え、漸次増悪して5日前より尿閉となり導尿により排尿を行なつてゐる。

局所々見・外尿道口左前側庭部に硬い腫瘍を触知し、膣口部前壁も稍々硬い。

前庭部腫瘍の診断のもとに昭和35年8月に手術を施行した。

手術所見：外陰部の広範囲の切除と共に尿道・膣前壁を除去して、第1法により膀胱弁管を成形した。腫瘍は、組織学的に類表皮癌であつた。

術後経過：未だ入院観察中である。この症例では膣からの尿流出が甚しいので、腹位をとらせて、漸く尿瘻を停止させ得た。

### Bladder flap tube による尿の保持 排尿機能について

膀胱有茎弁により新尿道の形成を行なつた場合に、尿保持の問題を如何に解決するか。既に述べた如く、Barnes et al. は、女子尿道欠損に対して膀胱前壁の有茎弁で管を作り、これを膀胱の内腔に引き入れ、膀胱頸部を通して外陰部に固定することにより新尿道を形成し、又 de la Pena et al. は膀胱後壁から flap tube を作り、これを直腸の前面で会陰部に出し、肛門括約筋により、尿保持を得ようと試みたものであり、彼らは術後の排尿状態は殆ど正常であると述べている。Barnes et al. 及び Lapidès (1958) の実験的研究によれば、膀胱前壁から作つた flap tube を腹壁に固定して新尿道を形成した場合に、尿は完全に保持され、正常排尿が可能である。又 Young & Mills (1953) は tube の一端を恥骨結合下より引き出し同様な結果を得ている。本邦に於ける辻らの Bladder flap-tube は、尿路組織の再生増殖能力を利用したもので、bladder flap を1次的に膀胱壁外に出し、flap の管腔形成をまつて2次的にこれを新尿道

として使用する場合、正常の排尿状態を得ることが出来る」と述べている。

#### (1) 尿の保持に就いて

以上数例の報告から考察するに、新尿道に特別に括約筋の働きをする手段を構じなくても、一定量の尿を膀胱に保持することは可能である。これには管の長さ、管の内径、管と膀胱との角度、管の開口部の緊張状態等の諸因子が考慮されており、辻らは膀胱弁管の膀胱移行部に於けるバルブ様作用によるものであらうと述べている。Lapidès (1958, 1960) の実験的研究によれば、女子尿道と男子後部尿道とは構造的にも機能的にも殆ど同一であり、内膀胱括約筋は約3cmの管であり、実際にこれが真の膀胱頸部である。この膀胱頸部の滑平筋線維は、膀胱頂部からの縦の方向に走る筋線維の延長である。更に膀胱壁の粘膜下及び筋線維に沿つて、多くの弾力線維が走り、その量が特に膀胱頸部では多く含まれている (Woodburne, 1960)。

尿道或いは内膀胱括約筋の尿道内腔に対する抵抗は、尿道壁の滑平筋及び弾力線維のもつ固有の張力と、尿道の長さ按比例して強まり、尿道の内径に反比例して弱まる。そこで膀胱壁から手術的に形成した管は、特別の操作を加えなくても膀胱頸部に類似した解剖学的構造をもつことになる。故に尿の保持に関しては、膀胱頸部と同様な機点が関係して来ると考えられる。即ち弾力線維及び筋線維の張力、管の長さ及び管の適度の内径は重要な役割を演ずることになる。実際の手術の際に flap tube の長さが最も重要であつて、例えば Lapidès によれば flap tube の長さが4cm以下の場合には、尿失禁の状態になるとされている。

#### (2) 排尿に就いて

膀胱が収縮すると、膀胱頸部の滑平筋線維は縦の方向に収縮し、膀胱出口は広がり、後部尿道の長さは短縮し、その結果は尿道抵抗の著明な低下を来し、同時に膀胱内圧の上昇が加わり、排尿が起る。膀胱頸部、即ち内膀胱括約筋の変化は、滑平筋の収縮により起り、その弛緩により起るものではないといわれている (Langworthy et al. 1940; Lapidès et al. 1960; Woodburne 1960)。

それで我々の膀胱前壁から形成した flap tube に就いて考えてみよう。この tube は膀胱頂部からの滑平筋線維の連続である観点から、後部尿道の排尿機転と同じ機転が考慮され得るものである。即ち一定尿量に達した場合の随意的排尿は、副交感神経を介しての反射により、排尿筋が収縮すると同時に、同じ滑平筋線維で出来ている flap tube も短縮し、管の内径が狭

張され、膀胱内圧の上昇と共に排尿が起ると考えられる。

我々の症例では、No. 12 のネラトンカテーテルの周りに bladder flap による管を形成し、その長さを 5~6cm としたものである。入院観察中の 1 例を除き、他の 3 例に於ては、すべて一定時間尿失禁なく尿を膀胱内に保持することが可能であつた。第 1 例に於ては意謝的排尿は可能であるが残尿が多く、排尿機能は充分とはいえないが、第 2 例に於ては、一定時間の尿保持の後、随意的排尿が可能であり、残尿も殆どなく、極めて満足すべき結果を得ることが出来た。第 3 例は、本手術から既に直腸癌根治手術後の神経因性膀胱障害を呈していたものであるが、術後に意識的排尿が不可能であつた。これは、膀胱内圧測定の結果、尿排出圧の低いことから考えても、すでに存在した膀胱の排尿筋に関する収縮機構の障害によるものと推察される。

本手術方法は、手技的には比較的簡単で、手術侵襲も少なく、且つ予後は非常に良い。然も留置カテーテルを永久に使用する必要はなく、尿失禁を防止することが出来、その上随意的排尿も不可能でない点を考慮する時、我々は本手術々式による尿道再建術が更に広く試みられてよい方法であることを確信する。

## 結 語

(1) 膀胱弁膀胱瘻術に就て述べた。

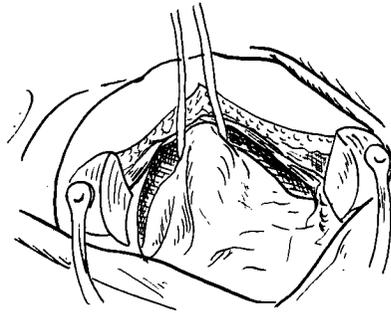
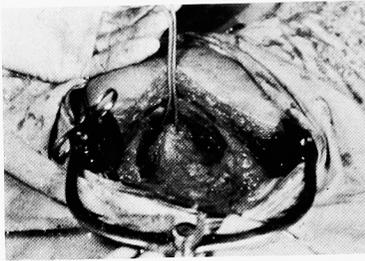
(2) 3 例の女子尿道腫瘍及び 1 例の男子直腸癌根治手術後の神経因性膀胱に尿道狭窄の併発した症例に本手術を施行した。入院観察中の 1 例を除き、3 例に於ては尿失禁なく、一定量の尿保持が可能であり、この中 1 例は全く正常の排尿状態をも得ることが出来た。

稿を終るに当り、御指導御校閲を賜つた恩師楠教授に深謝致します。

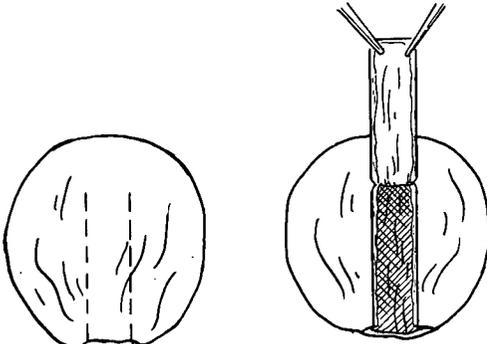
## 文 献

1) Barnes, R. W. Wilson, W. M. : Urol. & Cutan. Rev., 53 604, 1949.

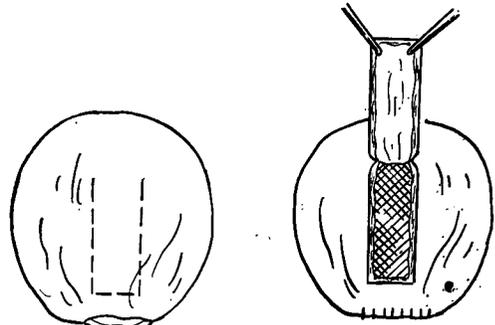
- 2) Barnes, R. W., Wilson, W. M., Bergman, R. T., Farley, S. E. and Hadley, H. L. : J. Urol., 69 1953.
- 3) Blocksom, B. H., Jr. : J. Urol., 78 : 398, 1957.
- 4) Carlson, H. E. : J. Urol., 83 : 669, 1960.
- 5) Cendron, J. et Bruezière, J. : J. d'Urol., 65 : 862; 1959.
- 6) de la Pena, A., Paramo, P. G., Useros, P. et Ray Ramos, Y. A. : J. d'Urol., 64 : 432, 1958.
- 7) Delev, N. : Brit. J. Urol., 31 : 327, 1959.
- 8) Ertlik, D. : J. Urol., 80 : 40, 1958.
- 9) Flocks, R. H. and Culp, D. A. : J. Urol., 69 : 411, 1953.
- 10) Gil-Vernet, J. M. and Guasch, J. P. : J. d'Urol., 65 289, 1959.
- 11) Hinman, F., Jr. and Oppenheimer, R. : J. Urol., 80 : 448, 1958.
- 12) 石田初一 : 日泌尿会誌, 50 : 298, 1959.
- 13) 川井博・宮崎一興・天野万里雄 : 手術, 13 : 111, 1959.
- 14) 木村忠司・原田直彦・巽亘 : 手術, 10 : 82, 1956.
- 15) Langwothy, O. R., Drew, J. E. and Vest, S. A. : J. Urol., 43 : 123, 1940.
- 16) Lapides, J. : J. Urol., 80 : 341, 1958.
- 17) Lapides, J., Ajemian, E. P., Stewart, B. H., Breakey, B. A. and Lichtwardt, J. R. : J. Urol., 84 : 86, 1960.
- 18) Smith, G. I. and Hinman, F., Jr. : J. Urol., 73 261, 1955.
- 19) Truc, E., Heriet, R. et Levallois, M. : J. d'Urol., 65 : 855, 1959.
- 20) Tsuji, I., Kuroda, K. and Ishida, H. : J. Urol., 81 : 282, 1959.
- 21) Woodburne, R. T. : J. Urol., 84 : 79, 1960.
- 22) Young, B. W. and Mills, R. L. : Plast. & Reconstruct. Surg., 12 : 279, 1953.



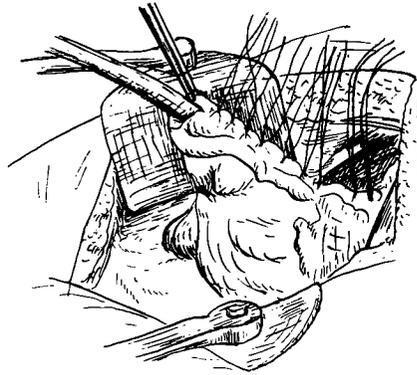
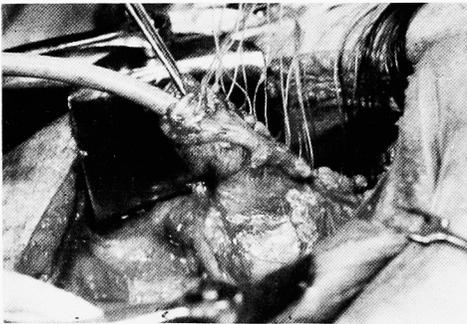
第1図 膀胱頸部から尿道を十分に剥離し、ネラトン カテーテルで挙上し切断する。



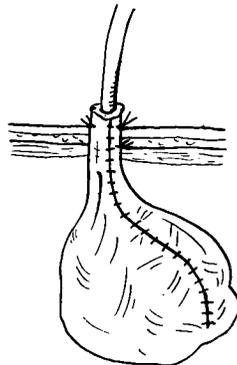
第2図 膀胱弁の形成（その1）



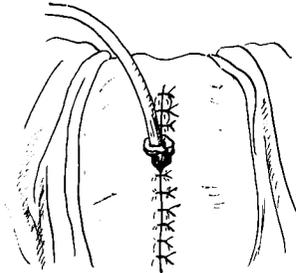
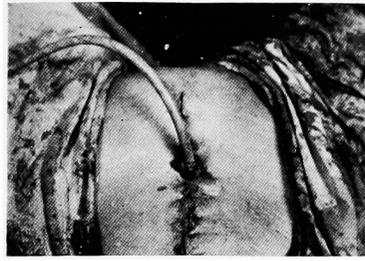
第3図 膀胱弁の形成（その2）



第4図 のネラトン カテーテルを取り巻く様に、膀胱弁の両縁を縫合して膀胱弁管を形成した図。



第5図 膀胱弁管を腹直筋膜及び皮膚に固定した略図。



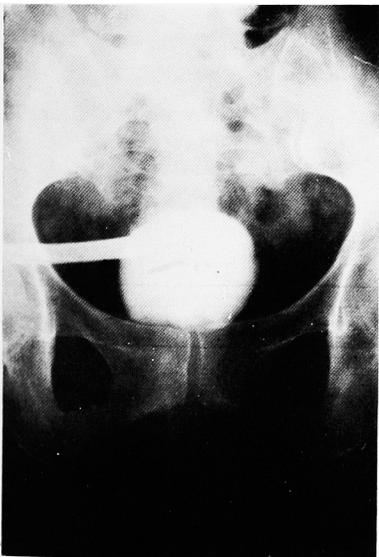
第6図 膀胱弁管を使用した膀胱瘻の完成した図.



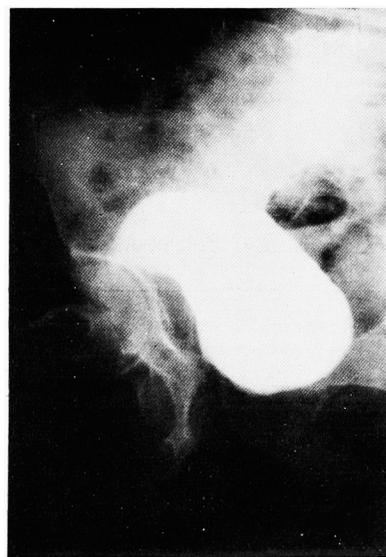
第7図 第1例の尿道レ線像：腫瘍による狭窄を認める.



第8図 第1例の術後30日目の膀胱レ線像.



第9図 第2例の術後26日目の膀胱レ線像.



第10図 第2例の84日目の膀胱レ線像斜位.