

Kock Continent Ileal Urinary Reservoir の 臨床経験

南カリフォルニア大学医学部泌尿器科学教室 (主任: Donald G. Skinner 教授)

松 島 正 浩*・Stuart D. Boyd・Gary Lieskovsky・Donald G. Skinner

THE KOCK CONTINENT ILEAL URINARY RESERVOIR SURGICAL TECHNIQUE AND CLINICAL RESULTS

Masahiro MATSUSHIMA, Stuart D. BOYD,
Gary LIESKOVSKY and Donald G. SKINNER

*From the Division of Urology, Department of Surgery,
University of Southern California Medical Center*

(Director: Prof. D.G. Skinner)

From July 1985 through January 1986, 43 patients underwent urinary diversion that included creation of a continent reservoir from an ileal segment, according to the method described originally by Kock. An important modification included removal of a narrow strip of mesentery for 8 cm along the afferent and efferent limbs of the pouch to allow adequate ileal intussusception and fixation of the nipple valves to prevent reflux and to ensure continence. A strip of PGA mesh serves as a collar to fix the afferent-efferent limb to the pouch once the intussusception technique has been accomplished. The use of a narrow Marlex strip allows fixation to the abdominal wall both lateral and medial to the stoma site (insert). This strip is important in preventing a parastomal hernia and helps fix the continence valve mechanism to the posterior abdominal wall. Previous urinary diversion was by ureterosigmoidostomy in 2 patients, standard ileal conduit in 8 and chronic dialysis after nephrectomy of solitary kidney and cystectomy in 1. A total of 32 patients underwent simultaneous anterior exenteration or radical cystectomy for pelvic malignancy. There were 4 postoperative deaths and early complications occurred in one patient. Late complications occurred in only 3 patients: they required reoperation and revision of the continence valve mechanism. The end result in 39 of 43 patients has been an overwhelming success. Patients perform self-catheterization every 4 to 6 hours during the day and once at night for volumes ranging up to 1,400 cc. Serum electrolytes have remained normal in all patients. X-ray of the Kock pouch have shown no evidence of reflux, and all excretory urograms have demonstrated either normal upper tracts without obstruction or improvement in patients with preoperative hydronephrosis. Although preliminary, this clinical trial suggests that the quality of life for patients considered previously to be candidates for cutaneous diversion can be improved markedly by a modified Kock continent ileal reservoir. During the same time, 21 patients out of 278 patients who underwent creation of a Kock continent ileal urinary reservoir since August 1982, underwent revision of Kock pouch. Two of those required subsequent reoperation and revision of the continence valve mechanism. The end result in all patients has been an overwhelming success.

Key words: Urinary diversion, Kock pouch, Continent ileal reservoir

* 現: 東邦大学医学部泌尿器科学教室

Table 1. Age, sex, diagnosis, date of operation, post-operative complications and the end results of the 32 cases with radical cystectomy, bilateral pelvic lymph node dissection and creation of a continent Kock ileal reservoir.

Case	Age	Sex	Diagnosis	Date of op.	Post-op. complication	Result
1. SJ	66	m	Bladder ca.	Jul. 1985	Incontinence	Good
2. DW	59	m	Bladder ca.	Jul. 1985	none	Excellent
3. DA	38	m	Bladder ca.	Jul. 1985	none	Excellent
4. GJ	64	m	Bladder CIS	Jul. 1985	none	Excellent
5. GA	52	m	Bladder CIS	Jul. 1985	none	Excellent
6. CG	66	m	Bladder ca.	Jul. 1985	none	Excellent
7. WR	36	f	Bladder ca.	Aug. 1985	none	Excellent
8. SC	53	f	Bladder ca.	Aug. 1985	none	Excellent
9. MM	71	f	Bladder ca.	Aug. 1985	none	Excellent
10. RD	51	m	Bladder ca.	Sep. 1985	Incontinence	Good
11. VJ	79	m	Bladder ca.	Sep. 1985	none	Excellent
12. TW	55	m	Bladder CIS	Sep. 1985	none	Excellent
13. BW	61	m	Bladder ca.	Sep. 1985	none	Excellent
14. YF	67	f	Bladder ca.	Sep. 1985	none	Excellent
15. PR	54	m	Prostate ca.	Oct. 1985	none	Excellent
16. WW	58	m	Bladder sa.	Oct. 1985	none	Excellent
17. RW	65	m	Bladder CIS	Oct. 1985	none	Excellent
18. SC	69	f	Bladder ca.	Oct. 1985	none	Excellent
19. BJ	45	m	Bladder ca.	Oct. 1985	none	Excellent
20. EM	67	m	Bladder ca.	Nov. 1985	none	Excellent
21. HM	57	f	Bladder ca.	Nov. 1985	none	Excellent
22. HA	58	m	Bladder CIS	Nov. 1985	Death from Sepsis	Not applicable
23. LP	65	m	Bladder CIS	Nov. 1985	Death from Stroke	Not applicable
24. HF	68	f	Bladder ca.	Nov. 1985	Obstructive pulmonary disease	Excellent
25. RJ	38	f	Bladder ca.	Nov. 1985	none	Excellent
26. KK	65	m	Bladder ca.	Nov. 1985	none	Excellent
27. GR	64	m	Bladder ca.	Dec. 1985	none	Excellent
28. HW	69	m	Urethra ca.	Dec. 1985	none	Excellent
29. SM	66	m	Bladder ca.	Dec. 1985	Death from myocardial infarction	Not applicable
30. BD	70	m	Bladder ca.	Dec. 1985	none	Excellent
31. ER	56	m	Bladder ca.	Jan. 1986	none	Excellent
32. WL	65	m	Bladder ca.	Jan. 1986	none	Excellent

緒 言

過去1世紀にわたり、泌尿器科医と一部の外科医は浸潤性膀胱癌及び先天性、神経障害又は外傷に起因する下部尿路障害患者に対して種々の尿路変更法を試みてきている。

Bricker により1950年に報告された ileal conduit (回腸導管法)¹⁾は、その後現在まで尿路変更法の最も一般的な手術法として泌尿器科領域で定着している。しかし長期経過観察の結果、多くの患者に腎臓への尿逆流に基づく腎機能障害が認められるとともに、ストーマに装着する採尿装具による手術後の“生活の

質”が大きな問題となっている。この採尿装具は精神的、肉体的、性生活、経済的負担とあらゆる面で手術後の“生活の質”を低下させている^{2,3)}。

今回私達は、Kock らが1982年に報告した continent ileal reservoir 法を更に改良した尿路変更法を43例、hemi-Kock pouch 法を2例と continent ileal reservoir 法の術後合併症に対する修復術21例を経験した。この尿路変更法は尿失禁がなく、採尿装具を装着する必要がなく、入浴、水泳、潜水もでき、ileal conduit に比べ“生活の質”が著しく向上している^{5,6)}。その手術手技及び術後合併症の修復法などを中心に述べたい。

対象並びに方法

1985年7月より1986年1月までに、University of Southern California Medical Center, Kenneth Norris Jr. Cancer Hospitalにて、本法による尿路変更法を膀胱癌患者32例（年齢36歳から79歳、平均60歳、性別、男24例、女8例）に、また既に ileal conduit 又は ureterosigmoidostomy を有している患者の本法への変更を11例（年齢14歳から74歳、平均43歳、性別、男8例、女3例）に施行した(Table 1, 2).

Hemi-Kock pouch 法は45歳と28歳の女性2例に施行した。1例は結核性萎縮膀胱であり、他の1例は、小児期から再発性尿路感染症と遺尿症に悩まされ、膀胱瘻術、両側尿管膀胱新吻合術などを行なったが、いずれも治療効果がなかったため、最終的に ileal conduit が施行されたが、急性腎盂腎炎の再発が頻回なので、今回 hemi-Kock pouch 法を施行した。本法術後合併症に対する修復術は21例（年齢21歳から75歳、平均50歳、性別、男16例、女5例）に施行した。この術後合併症例は、当院開設以来施行してきた278例の本法手術患者に生じた症例と他病院から修復依頼を受けた症例で、同期間に修復術を行なった。(Table 3).

膀胱癌患者は、併用手術として膀胱全摘除術、骨盤内リンパ節廓清術、そして大多数の患者は Scott's inflatable penile prosthesis 挿入術の第一段階として reservoir を後腹膜腔に pump を左陰嚢内にそれ

ぞれ挿入術を施行する。

原則的には、本法施行に対して患者の選択はしていない。ただし、既往に骨盤内手術と多量の放射線療法を併用した症例では術後の morbidity が増加する。また、超肥満体の場合、本法の nipple 形成に困難を伴うことがある。

I 術前処置法

1) Enterostomal therapist が、患者の体型、立位及び座位における下腹部のたるみや皺の状態、ベルトの位置などを考慮に入れて、ストーマの位置を決定する。原則的にショーツの下に隠れる。若い女性の場合にはビキニの下に隠れるように心掛けている。

2) 手術前日の朝食後は、水分摂取のみとし、午前中に経口的に下剤を与える。内服薬として Neomycin と Erythromycin を午後と夕の2回与える。前夜から脱水を防ぐため補液を開始する。

II 手術方法

通常は膀胱全摘除術、骨盤内リンパ節廓清術、虫垂切除術に引き続き本法に入るが、回腸導管法や尿管S字状結腸吻合法を既に施行されている場合には、腹腔内の腸管の癒着部位は完全に剝離しておく。

回腸末端部から口側へ約 15 cm、上腸間膜動脈と回盲動脈の間の無血管領域で、腸管と腸間膜を切断する。腸間膜をその基部近くまで分割しておくことが、Kock pouch の efferent limb に緊張を与えずストーマ部に吻合させるために、大切である。

次に、回腸切断端から口側へ 17 cm, 39 cm, 61 cm,

Table 2. Age, sex, diagnosis, past surgical history, date of operation, post-operative complications and the end results of the 11 cases with construction of a continent Kock ileal reservoir.

Case	Age	Sex	Diagnosis	Past surgical history	Date of op.	post-op. complications	Result
1. TJ	24	m	Spina bifida	Ileal conduit	Jul. 1985	none	Excellent
2. FD	33	m	Vehicle accident	Ileal conduit	Jul. 1985	Incontinence	Good
3. BS	14	m	Exstrophy of the bladder	Ileal conduit	Jul. 1985	none	Excellent
4. EW	74	f	Bladder ca.	Ileal conduit	Aug. 1985	none	Excellent
5. DW	51	m	Trauma	Uretero-sigmoidostomy	Aug. 1985	none	Excellent
6. AL	67	m	Bladder ca.	Ileal conduit	Aug. 1985	none	Excellent
7. OL	29	f	Myelomeningocele	Ileal conduit	Oct. 1985	none	Excellent
8. MD	40	f	Interstitial cystitis	Ileal conduit	Oct. 1985	none	Excellent
9. SE	59	m	Bladder ca.	Uretero-sigmoidostomy	Dec. 1985	none	Excellent
10. BR	40	m	Vehicle accident	Ileal conduit	Jan. 1986	none	Excellent
11. HJ	47	m	1-solitary kidney. Bladder ca.	1-nephrectomy & cystectomy chronic dialysis	Jan. 1986	Death from unrelated	Not applicable

Table 3. Age, sex, date of Kock pouch operation, post-operative complications, date of operation, 2nd post-operative complications and the end results of the 21 cases with revision of a Kock pouch.

Case	Age	Sex	Date of Kock pouch operation	Post-op. complications	Date of op.	2nd post-op. complications	Result
1. CG	56	f	Jan. 1984	Incontinent & prolapse	Aug. 1985	none	Excellent
2. FR	66	m	Mar. 1985	Stomal herniation	Aug. 1985	none	Excellent
3. MP	75	m	Mar. 1985	Parastomal herniation	Aug. 1985	none	Excellent
4. RE	55	m	Jun. 1984	Incontinent	Sep. 1985	none	Excellent
5. ER	66	m	Apl. 1985	Incontinent & prolapse	Sep. 1985	none	Excellent
6. KJ	26	m	Jul. 1984	Incontinent & stomal herniation	Sep. 1985	none	Excellent
7. RJ	70	m	Jan. 1985	Incontinent	Sep. 1985	none	Excellent
8. CR	63	m	May 1984	Difficulty in self-catheterization	Sep. 1985	Incontinent	Good
9. MV	24	f	Jun. 1985	Incontinent & prolapse	Oct. 1985	none	Excellent
10. HS	21	f	Jun. 1985	stomal herniation	Oct. 1985	none	Excellent
11. SH	65	m	Aug. 1984	Incontinent & difficulty in self-catheterization	Oct. 1985	none	Excellent
12. DD	36	f	Oct. 1983	Vesico-intestinal obstruction of the hemi-Kock pouch	Oct. 1985	none	Excellent
13. NH	31	f	May 1985	Incontinent	Oct. 1985	none	Excellent
14. JR	48	m	Jun. 1985	Incontinent & prolapse	Nov. 1985	none	Excellent
15. FE	72	m	Mar. 1985	Parastomal herniation & difficulty in self-catheterization	Nov. 1985	none	Excellent
16. SJ	66	m	Jul. 1985	Incontinent	Nov. 1985	none	Excellent
17. CR	63	m	May 1984	Incontinent & difficulty in self-catheterization	Nov. 1985	Incontinent	Good
18. ST	58	m	Mar. 1985	Incontinent & difficulty in self-catheterization	Nov. 1985	none	Excellent
19. RD	51	m	Sep. 1985	Incontinent	Dec. 1985	none	Excellent
20. FE	58	m	Jun. 1985	Incontinent	Jan. 1986	none	Excellent
21. AR	65	m	Feb. 1985	Difficulty in self-catheterization	Jan. 1986	none	Excellent

78 cm の部位に絹糸で印を付ける。更に口側へ約 5 cm の長さの回腸と腸間膜を腸間膜付着部近くで分離してから、回腸切断端から 78 cm と 83 cm の 2 カ所で回腸を切断し、この間の 5 cm の腸管は除去する (Fig. 1)。

次に、遊離腸管の口側端を 3-0 クロミックで連続縫合を 2 回行ない、更に 4-0 絹糸で漿膜面を結節縫合する (Fig. 2)。

その後、通常の小腸吻合術を行なう。私達は 4-0 絹糸による結節縫合で、全層縫合と漿膜縫合を行なっている。そして腸間膜を閉じる。

次に、遊離腸管の中央の部分 22 cm × 2 を U 字型にして置き、その腸間膜付着部の 0.5~1 cm の側面を 3-0 バイクリルにて、漿膜側側連続縫合をする (Fig. 2)。

次に、漿膜縫合部のすぐ外側を電気メスで切開を加え、開く。この切開は漿膜連続縫合部を越えて、尾側に 3 cm、口側に 1~2 cm、腸間膜付着部対側に沿って進める。これは後に形成する流入側と流出側の nipple valve が、近接しすぎないようにするためと、重積させて nipple を作るために使用する自動縫合 staple 固定部位が、pouch 後壁の連続縫合線上に来ないようにするためである (Fig. 2)。

次に、開いた腸管の粘膜面を 3-0 バイクリルにて連続縫合を 2 回行なう (Fig. 3)。

次に、流入と流出 limb にそれぞれ Deaver 窓を作る。これは、各々の limb に pouch から 7~8 cm にわたり、腸間膜を回腸から分離する。この操作は、助手に腸間膜付着部付近の血管を Adson ピンセットで、抓み上げさせておき、電気メスで切開すると簡単

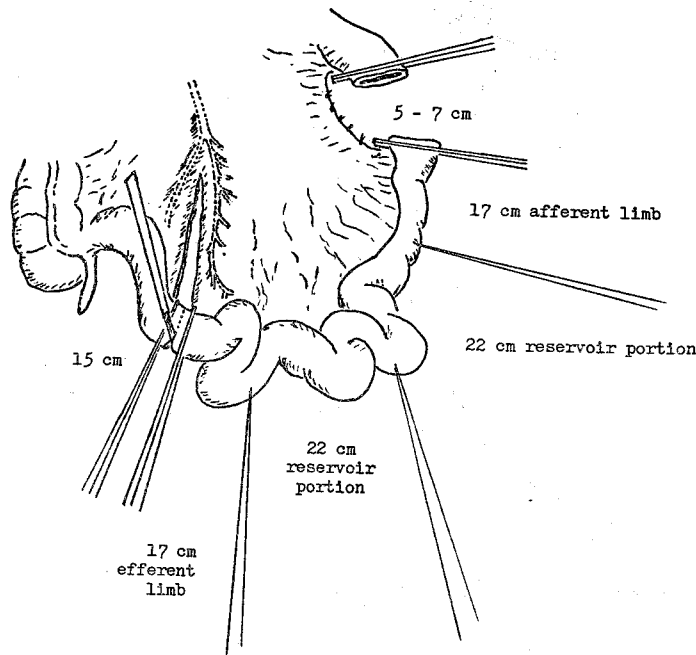


Fig. 1. The various segments of terminal ileum chosen for creation of the Kock pouch. Note that the distal mesenteric division is into the avascular plane of the mesentery, extending toward the base of the mesentery, and that the proximal mesentery division is quite short to assure a broad vascular supply to the pouch. Usually a small window of mesentery and an additional 5 to 7 cm of small bowel are discarded proximal to the overall segment in order to assure good mobility to the pouch and to the small bowel anastomosis. The pouch itself is created out of the two central 22-cm segments with each limb extending to or away from the pouch being approximately 17 cm in length. If the patient has an existing ileal conduit, the afferent limb is created from only about 13 to 15 cm of the small bowel. Adapted from ref. #15 with permission.

である。この操作はこの手術法の中で、最も重要である。pouch 内に回腸重積を形成する時に、腸間膜がこの中に入らないようにすると後で、nipple valve のスリップに伴う翻転や脱出の術後合併症が起こり難くなる (Fig. 4)。

次に巾 5.0 cm の Dexon mesh (polyglycolic acid mesh) を 2 つ折りにして、Deaver 窓の約 2 cm 先で、腸間膜付着部に作った小孔に通しておく。この場合 Deaver 窓と小孔の間に少なくとも 1 本の血管は切断しないで残すことが大切である。これで limb の collar を作る。

Nipple は、2 本の Allis 鉗子を用いて pouch 側から limb の粘膜を、Deaver の窓の遠位 2/3 のと

ころから pouch 内へ重積させ (Fig. 5), staple で 3 カ所固定し形成する。この操作には、自動縫合器 TA-55 stapler, American V. Mueller 社製と 4.8 mm の staple を使用している。このサイズの staple は腸管に血行障害や組織障害を起こさない。5.5 cm の stapler は 5 cm 以上の nipple を作る時に便利である。重積 nipple の前面 180° に staple を 3 カ所、平行に固定し、4 番目の staple で nipple を pouch の後壁に固定する (Fig. 6)。nipple を 4 カ所 staple で固定すると nipple は多少変色し、赤紫色になるが、黒色化しない限り心配はない。nipple の先端の staple はこの continent valve の作用に何ら貢献せず、かつ露出しているために結石を形成しやすい。そのた

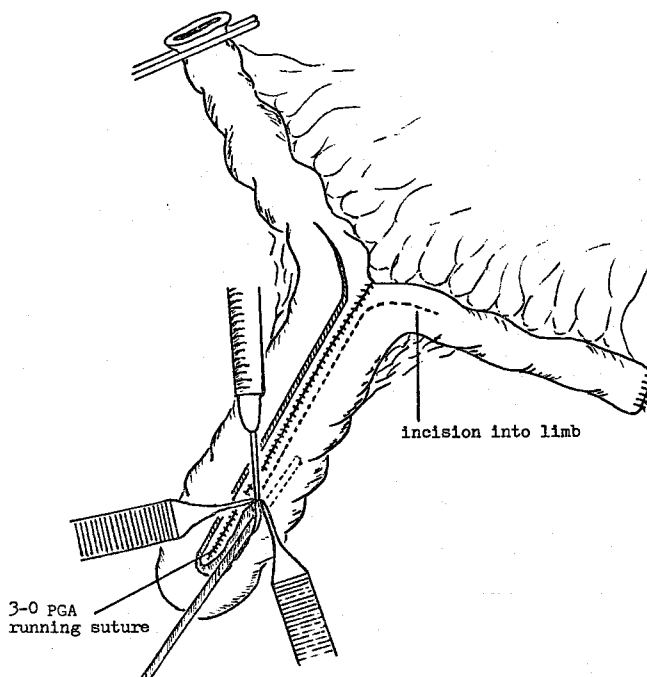


Fig. 2. The two 22cm segments are joined by running a 3-0 PGA continuous suture. The lowest point of the "U" should be directed caudally so that once the pouch is formed the afferent limb will drop readily to the sacral promontory to facilitate the ureteroileal anastomosis. The proximal end of the afferent limb is closed with a running Parker-Kerr suture. The two 22cm segments of bowel are then opened immediately adjacent to the continuous serosal suture line so as to form the pouch. Adapted from ref. #15 with permission.

め cartridge の遠位端から6つの staple を除去して使用する。V. Mueller 社では遠位端から6つの staple を除いた custom cartridge を既に販売している。ただし pouch に固定する4番目の staple は通常のものを使用する。この4番目の staple で, nipple を pouch の後壁に固定する方法は2とおりある。私達は、できるだけ pouch の外側から、重積 nipple の腸間膜附着部に沿って、TA-55 stapler を挿入し、pouch の後壁と nipple の外壁を固定する。他の方法は、nipple の先端から約1cm pouch の後壁に小孔を作り、pouch の外側から、TA-55 stapler を挿入し、更に nipple 内に先端を進めて、pouch の後壁を nipple 全体と固定する。cartridge 固定ピンの小孔は3-0 バイクリルにて縫合閉鎖する。またいずれの方法で nipple を pouch の後壁に固定したとしても、更に3-0 バイクリルにて、nipple 端を pouch の後壁に2回、縫合固定する。nipple を

pouch の後壁にしっかり固定することは、術後合併症の nipple valve の翻転や脱出を防止する上で重要である。

次に Deaver 窓の先の小孔に通しておいた Dexon mesh で nipple valve の周囲に collar を作り、漿膜面と3-0 バイクリルで結節縫合する。この場合、重積 nipple より小指又は30号メディナチューブを collar 位置より上方まで挿入しておくと、collar の結節縫合が簡単にできる。この collar は、重積を維持し、かつ流出弁 (efferent limb) を腹直筋膜へ固定するのに役立つ (Fig. 7, 8)。

次に切開して開いた腸管の最下端部、すなわち、回腸切断端から口側へ39cmの綱糸の印を付けた部位を、折りたたむように中央上部の afferent と efferent limb の中間に合わせるように縫合する。同縫合部から両側端まで、3-0 バイクリルにて、全層及び漿膜を2重に連続縫合して pouch を形成する

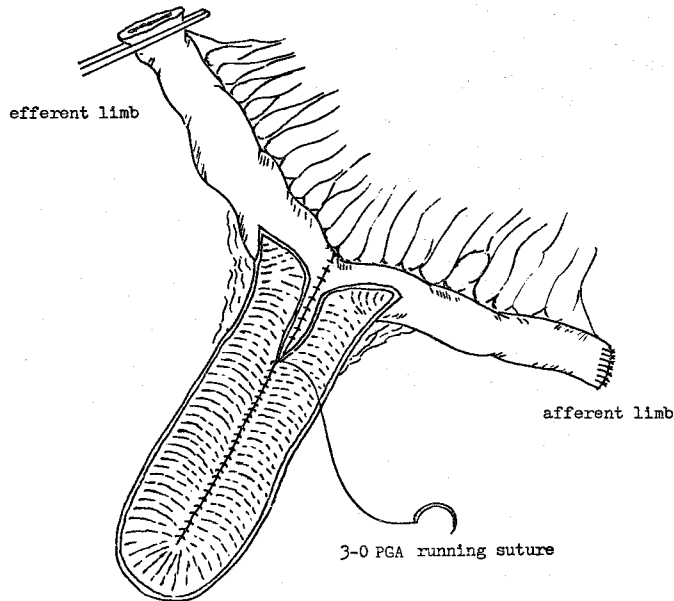


Fig. 3. The mucosa is oversewn with two layers of 3-0 PGA continuous sutures in order to form a watertight suture line. Note that the serosal incision has been extended for several centimeters along both the afferent and efferent limbs so that when the nipples are formed, they are separated. Adapted from ref. #15 with permission.

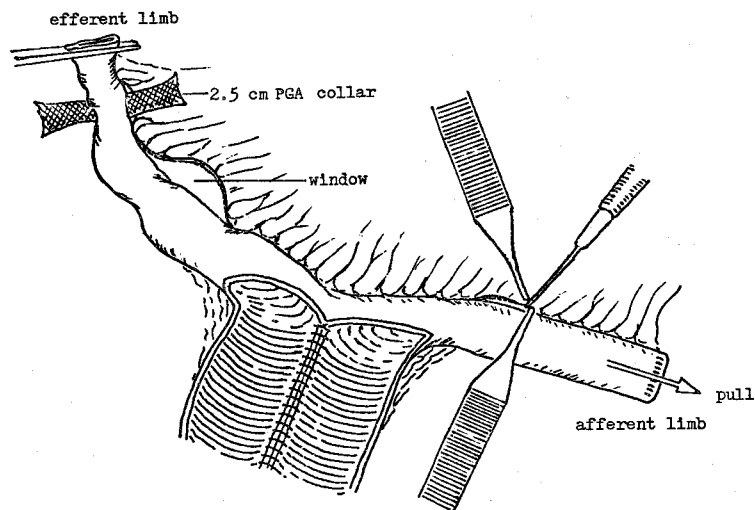


Fig. 4. The mesentery is next divided immediately adjacent to the serosa of the afferent-efferent limb for a distance of nearly 8 cm. One usually leaves an arcade and then places a 2 cm wide strip of Dexon mesh (PGA mesh), which will serve as a collar to fix the afferent-efferent limb to the pouch once the intussusception technique has been accomplished. Adapted from ref. #15 with permission.

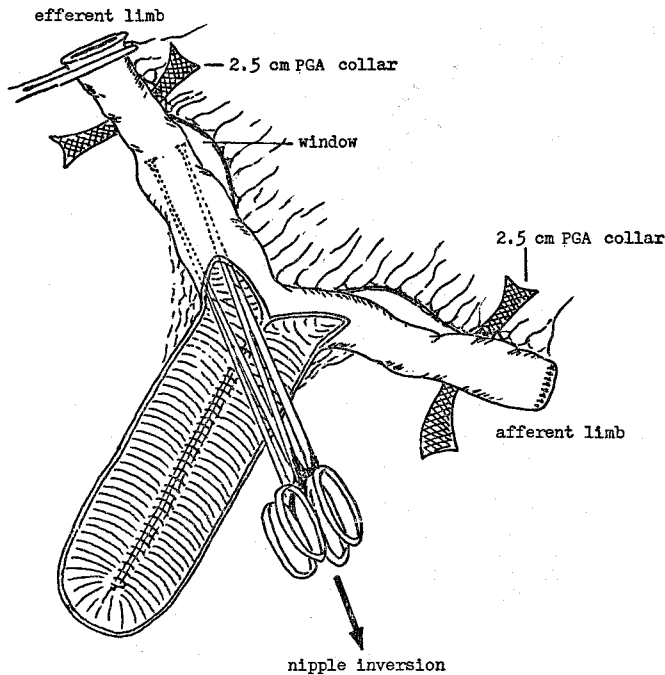


Fig. 5. Utilizing Allis clamps passed approximately two-third toward the PGA strip, the mucosa is grasped and the ileum is intussuscepted into the pouch so that the PGA mesh now lies adjacent to the pouch and a nipple valve mechanism is created. Adapted from ref. #15 with permission.

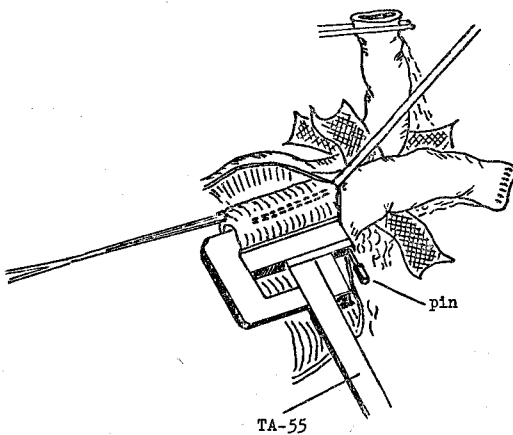


Fig. 6. Four longitudinal rows of automatic staples are placed using the TA-55 automatic stapling device and 4.8 mm staples. Note that five staples have been removed from the end of the nipple. These are not required to maintain the intussusception and remain exposed for possible stone formation. The staples at the base of the nipple in the juxta-mesenteric region may involve the PGA collar to further fix the collar in place. Adapted from ref. #15 with permission.

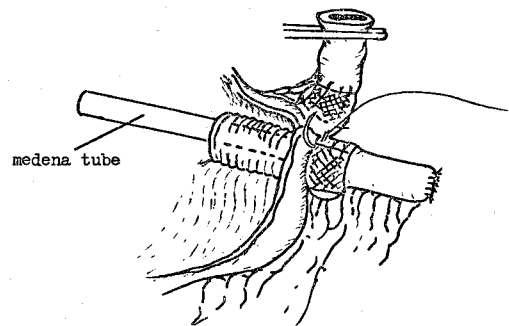


Fig. 7. A finger or medena tube is inserted through the nipple and on through the area of PGA mesh can then be positioned around the afferent or efferent limb. The finger or medena tube is used to ensure that the PGA collar is not too tight, in order to avoid the possibility of erosion. Each edge of the PGA mesh is secured to the adjacent sero-muscular layer of the afferent and efferent limb. Adapted from ref. #15 with permission.

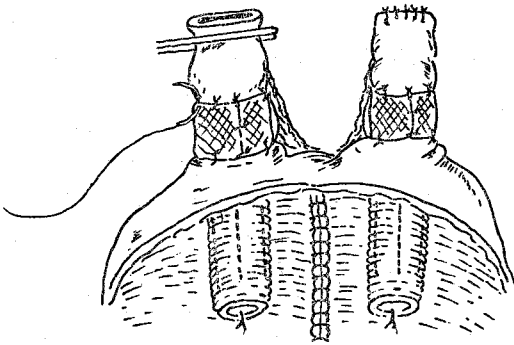


Fig. 8. The completed nipple valve mechanism, one to prevent reflux and one to provide continence showing position of the PGA collar. Adapted from ref. #15 with permission.

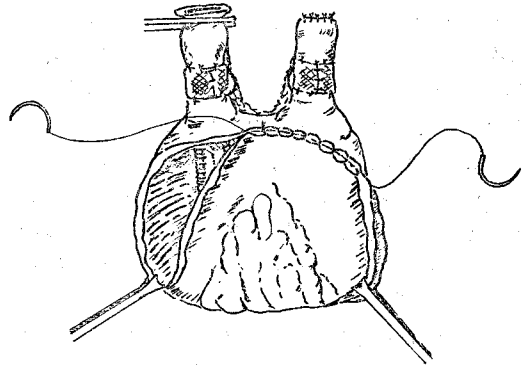


Fig. 9. Kock pouch is then closed in the opposite direction to which it was opened. The pouch is first halved and then quartered, with each quarter closed with two layers of running 3-0 PGA continuous sutures to provide a meticulous, watertight closure. Adapted from ref. #15 with permission.

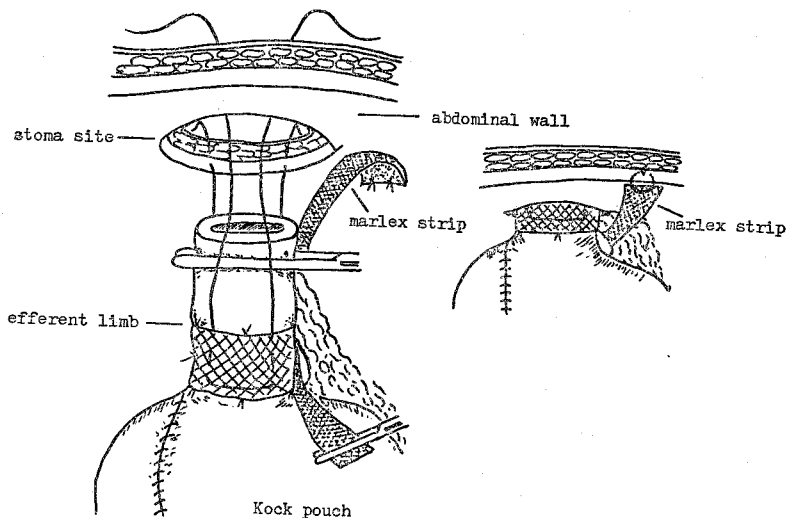


Fig. 10. Final location of the pouch with completed uretero-ileal anastomosis. Horizontal mattress sutures of #1 PGA suture are passed through the anterior rectus fascia and collar of the efferent limb of the Kock pouch. One suture is placed lateral and one medial to the pouch and the efferent limb is drawn through the abdominal wall (top insert). The sutures are then secured so that the PGA mesh is fixed to the anterior rectus fascia, thus affording a very short segment from the PGA mesh collar to the skin. Redundant efferent ileum is excised providing a flush stoma. Note the use of a narrow Marlex strip fixed to the abdominal wall both lateral and medial to the pouch (insert). This strip is passed through the window of Deaver through which the PGA mesh was placed. This strip is important in preventing a parastomal hernia and helps fix the continence valve mechanism to the abdominal wall. Adapted from ref. #16 with permission.

(Fig. 9). 漿膜連続縫合が終了したら、縫合端を右側から pouch 内にまくり上げて翻転すると、後壁の縫合線が見えるようになり、pouch の大部分が腸間膜側へ移動して、afferent limb が前方回転可能となり sacral promontory に固定できる。

次に、左右の尿管を栄養血管に注意しながら 6~7 cm 剥離してから、4-0 バイクリルで afferent limb と端側吻合する。長さ 12~14 cm の 8 号小児栄養チューブをステントカテーテルとして使用する。そのチューブの一端を腎盂まで挿入し、他端を afferent nipple を通じて pouch 内に挿入しておく。このチューブは、術後 3 週目にストーマから内視鏡を使用して除去する。

次に、注射器の内筒を利用して、ストーマ部位の印が付いている皮膚を、直径 2 cm の円形にくりぬき、腹直筋筋膜は縦切開し、腹直筋を鈍的に開き、人差指と中指が楽に通るようにする。1 号バイクリルにて efferent limb の collar を腹直筋筋膜にマットレス縫合できるようにしておく。続いて、1.5~2 cm 巾の Marlex strip を、純的に開いた腹直筋の頭部端直上の外側へ、1 号ナイロン糸で固定し、Marlex strip の他端を efferent limb の Deaver 窓を通して手前に引き出しておく。この段階で、efferent limb を腹直筋に形成した突を通してストーマ部位へ引き出し、重積 nipple がストーマにまっすぐであることを確認しながら、先ほど準備した 2 本の 1 号バイクリルで腹直筋筋膜に固定する。次に Deaver 窓を通じて手前に引き出している Marlex strip で efferent limb の腸間膜を腹壁にハンモック状に固定する。Marlex strip に対して腹直筋筋膜切開方向は垂直である (Fig. 10)。私達は、この Marlex strip が peristomal hernia の発生を防止すると信じている。皮膚面より上に余分に出ている efferent limb は切除して、3-0 バイクリルで皮膚と縫合し、ストーマを形成する。30 号メディナチューブを pouch 内へ留置する。この先端は efferent nipple を越えて数 cm 位に留まるようにし、pouch の縫合部に接しないようにする。メディナチューブは、生理的食塩水で何ら抵抗なく洗浄できることを確認した後、2 本の 1 号ナイロン糸でストーマに固定し、3 週間留置しておく。ストーマから数 cm 離した部位より 1 inch のペンローズドレーンを腹腔内に挿入しておく。

Ⅲ 術後管理法

術後は 4 時間ごとに 30~60 ml の生理的食塩水で、メディナチューブを洗浄する。腸管粘液によるチューブの閉塞を防止するためである。術後 2~3 日目か

ら、患者自身にチューブの自己洗浄法を教える。原則的には術後 7~10 日で退院する。このメディナチューブは術後 3 週間留置しておく。

3 週間後に患者を一昼夜再入院させる。入院後直ちに、メディナチューブを抜去して普通の膀胱鏡を使用して Kockoscopy を行ない、生検用鉗子で尿管ステントカテーテルを引き抜く。IVP に引き続いて Kockogram を行ない Kock pouch に漏れ口がないことを確認してから、患者に自己導尿法を教える。導尿は 2~3 時間間隔で開始する。この入院期間中に自己導尿法に問題がなければ、ペンローズドレーンを抜去して退院させる。自己導尿間隔は、通常 1 週間に 1 時間ずつ増し、最終的には 6~8 週間後に、日中は 6 時間ごとになり、夜間は 8 時間睡眠できるようにになる。ストーマには小さなガーゼを覆わせて、少量の粘液分泌物や尿で衣服がよごれるのを防止させている。長期経過観察は 4~6 カ月ごとに Kockogram IVP、血清電解質、血清クレアチニンと尿中細菌培養を行なっている。

結 果

Continent Kock reservoir の形成に要する平均手術時間は、通常的回腸導管法より 1~2 時間長いだけである。この手術法は難しい手術ではないが、手術過程の細部にわたり、細心の注意を要する手術である。特に手術の終り頃のストーマの形成と efferent limb の固定法は、術後合併症に結び付きやすいので、細心の注意を払う必要がある。そのため、ストーマ形成後に、大変容易にカテーテリゼーションができ、カテーテルの洗浄も何の抵抗なく行なえることが、最も重要である。

43 例の総合成績をみると、非常に順調に経過している例 (excellent) は 36 例 (83.7%)、比較的良好な経過をとっている例 (good) は 3 例 (6.9%)、死亡は 4 例 (9.3%) であった (Table 1, 2)。死亡した 4 例中、1 例は体重 134 kg の糖尿病患者で、術後敗血症となり死亡、1 例は術後脳出血により死亡、1 例は手術中に心筋梗塞が発生し人工心肺装置を使用しながら、心臓外科医が蘇生術を試みたが死亡、他の 1 例は単腎症で腎盂・膀胱癌が発生したため、腎尿管膀胱全摘除術後、5 年間人工透析を週 3 回ずつ施行してきたが、今回、腎移植術を受けるにあたり本法を行なった。術後 6 日目に突然、不整脈となり死亡した。術後は人工透析を 2 回施行し、血清電解質、血清クレアチニン値などは本法施行前と変りなく、死因に関しては、詳細な病理解剖の報告待ちである。

術後合併症としては、術直後から発生した気管内挿管チューブ抜管呼吸困難症の1例以外は、晚期合併症であり、3例とも nipple valve の不全で、nipple valve の基部に小孔が認められた。この原因は、重積 nipple を staple 固定する時に使用する TA-55 stapler に、staple の上下面がずれないように使うピンによる腸管の小穿孔と考えられる。いずれの症例も小孔の周囲を切開し、3-0 バイクリルで再縫合した。術後経過は良好で、3例ともストーマからの尿失禁は消失した。現在は、重積 nipple を staple で固定後、腸管のピン穿孔部を3-0 バイクリルで縫合し、この合併症の発生を防止している。

Hemi Kock pouch は2例に施行したが、術後経過は良好である。通常の Kock pouch の半分、すなわち efferent limb と pouch の半分を形成し、この pouch 部を膀胱に吻合する。nipple valve により、尿逆流による腎盂腎炎は防止でき、pouch 内は低圧のため、睡眠中の尿失禁も発生しない。

最近6カ月間に Kock pouch の修復術を20例に21回施行した。これらの症例は、1982年8月以来、当院で行なってきた278例と関連施設で行なった Kock continent ileal reservoir の中から晚期合併症として発生したものである。その内訳は nipple valve からの尿漏れ10例、尿漏れと自己導尿困難3例、自己導尿困難2例、ストーマヘルニア2例及びストーマヘルニアと尿漏れ、パラストーマルヘルニア、パラストーマヘルニアと自己導尿困難の各1例、hemi-Kock pouch の膀胱吻合部狭窄1例である。

修復術は、ストーマの周囲に切開を加え、efferent limb を注意深く、腹壁から剝離しておき、前回の腹部縫合部を半分程度切開し、efferent limb と pouch 部を術野に脱出しておき、pouch を6~7cm 位切開する。この切開線は efferent nipple 及び pouch の腸間膜側から5~6cm 離して行なう。この切開窓から pouch 内を観察して原因を検索する。尿漏れで nipple が正常の形態を保っている場合は、nipple valve の prolapse (脱出) によることが多い。この場合には nipple を pouch に staple で再固定し、更に3-0 バイクリルで nipple を pouch に補強縫合する。今回の修復術中、8例は prolapse であった。次は fistula の5例で、当初 collar に使用していた Marlex による腸管の erosion に起因する nipple valve 基部の瘻孔と stapler のピンに起因する小孔である。Marlex は limb から除去し、瘻孔と小孔は切開後、縫合する。nipple が異常形態を呈している場合は、重積 nipple の staple が外れていたり、

nipple が広がっていることが多い。前者は nipple を staple で再固定し、後者は nipple を縫縮する。各々1例認めた。pouch 内の修復が終了したならば、efferent limb に PGA mesh で新しく collar を形成して、pouch を3-0 バイクリルで縫合し、efferent limb を前途した方法で、再固定する。パラストーマルヘルニアに対しては、ストーマ部の腹直筋筋膜を1号ナイロン糸で補強縫合するとともに、前途したごとく、Marlex strip を使用して、efferent limb の腸管膜部を、ストーマの頭側で腹壁後面に、ハンモック状に固定する。自己導尿困難は、パラストーマルヘルニアに起因する3例、Marlex erosion に起因する2例の外に、efferent limb の redundancy (たるみ) に起因する2例を認めた。redundancy は、余分な limb 部を切除後、PGA mesh で新しく collar を形成して、stoma 部に再固定した。

術後2~3カ月を経過した患者の自己導尿間隔は、日中4~6時間ごとで、夜間は睡眠直前に行なうと、朝まで8時間ぐらいい睡眠可能である。pouch の容量は、平均800~1,000 ml 位で、最高容量は1,400 ml、最低容量は600 ml である。

考 察

Kock continent ileal urinary reservoir の特徴は、腹腔内に、低圧下での蓄尿を可能とし、しかも平均800~1,000 ml の蓄尿時にも尿失禁は防止でき、簡単に自己導尿ができ、かつ速やかに pouch は空になり、しかも腎への逆流防止ができるため、長期的にみて腎機能保全に適していることである。もう一つ大事なことは、本法による尿路変更術後患者の“生活の質”の著しい向上である²⁰⁾。宮川らの膀胱全摘、回腸導尿術後患者51例の生活調査を行なった報告でも、職場への復帰率は66.7%と低い²¹⁾。本法術後患者では、回腸導管のように採尿装具を装着する必要はなく、ストーマは常時ドライ状態なので、ストーマ周囲の皮膚炎も皆無に近く、ストーマは小ガーゼで覆うだけで、かつショーツの下に隠れるので、日常生活に何ら支障を来さない。高齢者で、他疾患の合併症のある患者以外は、全例職場へ復帰して、積極的、活動的な社会生活を送っている。レジャー面においても何ら支障はなく、水泳、潜水も可能である。ただし、パラストーマルヘルニアを防ぐため、術後3カ月以内は、腹圧の加わる重量挙げなどは禁じている。性生活にも支障はない。大多数の男性患者は、Scott 又は AMS の penile prosthesis を使用している。

本術式を成功させるための重要因子は、尿失禁の防

止と腎への逆流防止に必要な nipple valve の形成とその維持である。重積 nipple の原理は、1899年に和辻が胃瘻を形成する際に初めて考案したものである⁷⁾。その後長年にわたり泌尿器科医と一般外科医は、この原理を使用してきた。泌尿器科領域の文献上に重積方法が報告されはじめたのは、1950年頃からである⁸⁻¹⁴⁾。本術式の原法は Kock らにより1982年に報告されたが、12例中6例は nipple valve の不全のために修復手術をしている⁴⁾。Skinner らは、nipple valve 形成に際し、使用する回腸の腸間膜付着部に8 cm 巾の Deaver 窓を作ることにより、nipple valve の不全に対する修復手術を51例中5例(9.8%)に減少させた^{5,15)}。

後に重積 nipple を強固に形成するために使用した Marlex collar の erosion に基づく瘻孔による失禁例と腎盂への逆流例が発生した。これは Marlex mesh の材質が堅く、吸収されずに、腸管に食い込んで erosion を生じ、瘻孔を形成するためである。よって collar の材質を Dexon (PGA) mesh に変更した¹⁶⁾。その後 erosion は生じなくなった。

また、重積 nipple を形成するために使用している staple が核となって結石を形成したため、cartridge の遠位端から6つの staple を除去することにより、nipple 端に形成しやすい結石の発生を防止した。

この staple を使用して、重積 nipple を形成するとき、cartridge の上下面がずれないように使うピンによる腸管の小穿孔が見つかったため、その後は staple 固定後、ピン穿孔部を3-0 バイクリルで縫合し、この合併症の発生を防いでいる。

パラストーマルヘルニヤを防止するために efferent limb の腸間膜部を Marlex strip を使用して、ストーマの頭側で、腹壁後面にハンモック状に固定している¹⁶⁾。

以上述べてきたように、種々の合併症に直面し、その都度、この手術法を少しずつ改良して来た結果、晚期合併症は、激減してきている。1982年8月に、当院で本手術法を開始以来、その症例数は1986年1月現在、278例である。この症例に発生した晚期合併症を期間ごとに調べてみると、8/82-1/84では49例中19例(38%)、2/84-6/84では52例中14例(27%)、7/84-12/84では51例中9例(18%)、1/85-6/85では78例中13例(16%)、7/85-1/86では43例中4例(10%)である。更に改良を加えて、修復術の必要な合併症を皆無にしたいと思っている。

結 語

1985年7月より1986年1月までに University of Southern California Medical Center, Kenneth Norris Jr. Cancer Hospital で施行した、continent ileal reservoir (Kock pouch) による尿路変更術43例、hemi-Kock pouch 法2例、Kock pouch 修復術21例の手術経験をもとにして、その手術手技、術後成績、修復法とその問題点を中心に述べた。

1) 評価しえた39例中、36例に非常に良好な結果を得たが、3例に尿漏れの合併症を認めた。修復術後は3例も非常に良好である。

2) Hemi-Kock pouch 法の2例も、夜間尿失禁はなく非常に良好な結果である。

3) 修復術症例では、nipple valve の脱出 nipple valve 基部の瘻孔、パラストーマルヘルニヤの順に多く、修復術後は、経過良好であり全例社会復帰した。

4) 自己導尿回数は、1日3~4回である。

文 献

- 1) Bricker EM: Bladder substitution after pelvic evisceration. Surg Clin N Amer 30 : 1511~1521, 1950
- 2) 宮川美栄子・吉田 修・福山拓夫・林 正・野田和子・南出成子: 膀胱全摘、回腸導管術後患者の生活調査. Stoma 1: 1~4, 1984
- 3) 進藤勝久: 尿路ストーマ(人工膀胱と尿瘻). ストーマ・リハビリテーション, 第2版, pp. 39~49, メヂカルフレンド社, 東京, 1983
- 4) Kock NG, Nilson AE, Nilsson LO, Norlen LJ and Philipson BM: Urinary diversion via a continent ileal reservoir: clinical results in 12 patients. J Urol 128: 469~475, 1982
- 5) Skinner DG, Boyd SD and Lieskovsky G: Clinical experience with the Kock continent ileal reservoir for urinary diversion. J Urol 132: 1101~1107, 1984
- 6) 岡田裕作・田中寛郷・大石賢二・竹内秀雄・宮川美栄子・吉田 修: Kock Continent Ileal Reservoir による尿路変更術の経験, 泌尿紀要 31: 2193~2201, 1985
- 7) 和辻春次: 胃瘻術に於けるハッケル・フォンテインニ氏法の合成. 東京医学会雑誌 13: 879~880, 1899
- 8) Basso DE: The efficacy and applicability of

- an intussuscepted conical valve in preventing regurgitation and leakage of intestinal contents. *Ann Surg* **133**: 477~485, 1951
- 9) Grey Dn, Flynn R and Goodwin WE : Experimental methods of ureteroneo-cystostomy : experiences with the ureteral intussusception to produce a nipple or valve. *J Urol* **77**: 154~163, 1957
- 10) Leadbetter WF : Consideration of problems incident to performance of uretero-enterostomy: report of a technique. *Trans GU Surg* **42**: 39~51, 1950
- 11) Lesinger HJ, Schauwecker H and Sauberli H: Dynamics of the continent ileal bladder. An experimental study in dogs. *Invest Urol* **15**: 49~54, 1977
- 12) Parsons CD, Thomas MH and Garrett RA: Colonic adenocarcinoma: a delayed complication of ureterosigmoidostomy. *J Urol* **118**: 31~34, 1977
- 13) Smith GI and Hinman Jr F : The intussuscepted ileal cystostomy. *J Urol* **73**: 261~269, 1955
- 14) Turner RD and Goodwin WE: Experiments with intussuscepted ileal valve in ureteral substitution. *J Urol* **81**: 526~529, 1959
- 15) Skinner DG, Lieskovsky G and Boyd SD : Technique creation of a continent internal ileal reservoir (Kock Pouch) for urinary diversion. *Urol Clin N Amer* **11**: 741~749, 1984
- 16) Boyd SD, Skinner DG and Lieskovsky G : Ongoing experience with the Kock continent ileal reservoir for urinary diversion. *World J Urol* **3**: 155~158, 1985
- (1986年3月13日迅速掲載受付)