

Kock 回腸膀胱における輸入脚の合併症とその再建

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

荒井 陽一, 松田 公志, 飛田 収一

岡田 裕作*, 竹内 秀雄, 吉田 修

公立豊岡病院泌尿器科 (部長: 金丸洋史)

木原 裕次, 諸井 誠司, 白波瀬敏明, 金丸 洋史

AFFERENT NIPPLE VALVE MALFUNCTION AS A LATE COMPLICATION OF THE KOCK CONTINENT ILEAL RESERVOIR

Yoichi Arai, Tadashi Matsuda, Shuichi Hida,
Yusaku Okada, Hideo Tadeuchi and Osamu Yoshida

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

Yuji Kihara, Seiji Moroi, Toshiaki Shirahase and Hiroshi Kanamaru

From the Department of Urology, Public Toyooka Hospital

Construction of a continent ileal urinary reservoir (Kock pouch) is associated with a high incidence of late complication because of malfunction of the nipple valve, the efferent limb in particular. We have so far experienced several types of afferent nipple malfunction. We herein report on the unexpected complications of the afferent nipple valve in patients with a post operative observation of 1 year or more.

From 1984 through 1989, urinary diversion via a Kock pouch was performed on 47 patients at Kyoto University Hospital and Public Toyooka Hospital. The study group comprises 42 patients with a mean observation of 40 months (range 14 to 60 months).

The late complications of the afferent nipple valve were observed in 11 of the 42 (26%) patients. These included erosion of Dacron fabric used as a collar (5 patients), afferent nipple stenosis (3 patients) and afferent nipple obstruction by mucous plug or fungus ball (3 patients). Removal of Dacron collar was performed in 4 of the 5 patients with collar erosion and in 1 of the 3 patients with nipple stenosis. Nipple obstruction was relieved by endoscopic manipulation or diuresis. All of the 11 patients had no problems with their efferent nipples.

Our results suggest that the use of nonabsorbable material as a collar and peristaltic direction of the afferent limb are mainly involved in the complications of the afferent nipple. A more reliable and simpler procedure for antireflux anastomosis should be considered.

(Acta Urol. Jpn. 36: 1155-1161, 1990)

Key words: Afferent nipple malfunction, Kock pouch, Urinary diversion

緒 言

最近の continent urinary reservoir の進歩・普及にはめざましいものがあり, 各種の手術手技が報告されている。なかでも Kock 回腸膀胱はその端緒となった方法である¹⁾。われわれもすでに多数の症例に

施行してきた²⁻⁴⁾。しかし Kock 回腸膀胱法は手術手技が複雑で, 合併症の頻度が高いことも事実であり, そのための手技の改良も重ねられてきている^{4,5)}。

Kock 回腸膀胱の合併症としてはこれまで輸出脚 nipple valve の機能不全が多く報告されている²⁻⁶⁾。しかしわれわれは最近, 長期観察症例で新たに輸入脚の合併症も経験してきている。輸出脚やそのほかの一般的な合併症についてはすでに詳細な報告を行って

*現: 滋賀医科大学泌尿器科学教室

るので^{2,3)}、本論文では輸入脚の合併症の実際について報告するとともに、その再建法を含め、原因と対策について考察する。

対象と方法

1984年より京都大学泌尿器科学教室および公立豊岡病院泌尿器科で施行された Kock 回腸膀胱47症例中で、1年以上経過し、かつ現在評価可能な42例を対象とした。従って術後1年以内に癌死または他因死した症例などは除外した。観察期間は14カ月から60カ月、平均40カ月であった。性別では男性34人、女性8人であり、手術時の年齢は24歳から82歳、平均57歳である。

手術はすべて Kock らの原法¹⁾に改良を加えた術式^{2,4)}を用いて行われた。術式の詳細についてはすでに報告しているので省略する。患者は定期的な尿路造影 (DIVP) を行うとともに、必要に応じて pouch 内視鏡検査を行った。内視鏡検査ではまず輸入脚の状態を詳細に観察し、可能な症例では nipple 先端より内視鏡をさらに奥に進めて輸入脚内部全体を直視下に観察した。また輸出脚の全体を観察するには軟性膀胱鏡を反転操作して行った。

結 果

輸入脚の機能不全による合併症が11例 (26%) に認められた (Table 1)。手術日から合併症発現までの期間は24~54カ月、平均39.5カ月であり、すべて2年以上経過した症例であった。うち10例では両側に同程度の水腎症がみられたことから輸入脚内に通過障害があることが疑われた。他の1例では左尿管・輸入脚吻合部結石のため1側のみの水腎症が認められた。また7例で上部尿路感染がみられた。

輸入脚機能不全の原因は、輸入脚の狭窄3例 (狭窄

群)、輸入脚の間欠的閉塞が3例 (閉塞群)、輸入脚の Dacron collar の pouch 内脱出5例 (collar 脱出群)、であった。いずれの症例でも内視鏡所見では輸出脚側に異常は認めなかった。ただ全例で輸出脚、輸入脚のどちらにも staple が種々の程度に露出しているのが観察された。pouch 造影で尿管への逆流を認めたものはなかった。なお各群の合併症発現までの平均期間は狭窄群、閉塞群、脱出群でそれぞれ41, 33, 42カ月であった。

Collar 脱出群の5例中2例 (症例1, 4, 5) では急性腎盂腎炎を頻回に繰り返した症例で、他の2例でも検尿では高度の膿尿が認められた。内視鏡所見は5例ともほぼ同様な所見であり、輸入脚 nipple の基部でリング状 Dacron の約半分程度が pouch 内に脱出して結石が付着しているのが観察された。症例5を除く4例に pouch 切開を行い pouch 内からのアプローチで collar 摘出術が行なわれた。吻合部尿管結石を合併していた症例3では結石摘出・尿管輸入脚バイパス手術も同時に施行された。術中、種々の程度の輸入脚近位部の拡張が認められ、collar は輸入脚の anti-mesenteric 側に向かって脱出して輸入脚基部で狭窄をきたしているのが観察された。collar 摘出後は全例で水腎症の改善が認められた。症例5は水腎症が軽度であり経過観察中である。

狭窄群の2例ではいずれも中等度以上の両側水腎症が認められた。うち1例 (症例6) では高度な輸入脚通過障害と尿路感染のため両側の腎瘻造設を必要とした。狭窄の原因は collar による輸入脚の絞扼で、collar 摘出後に水腎症は著明に改善した。残る2例でも水腎症が増悪するようであれば再手術が必要と考えている。

閉塞群の3例は輸入脚が間欠的に閉塞してその度に疝通発作と水腎症をきたしたものである。うち1例

Table 1. 輸入脚合併症のみられた症例一覧

症例	輸入脚合併症	DIVP 所見	治療または再建術
1	Collar 脱出	両側水腎症、輸入脚拡張	Collar 摘出
2	Collar 脱出	両側水腎症	Collar 摘出
3	Collar 脱出	左尿管結石、水腎症	Collar 摘出、尿管切石、尿管-輸入脚バイパス手術
4	Collar 脱出	両側水腎症	Collar 摘出
5	Collar 脱出	両側水腎症	経過観察中
6	輸入脚狭窄	両側高度水腎症	Collar 摘出
7	輸入脚狭窄	両側水腎症	経過観察中
8	輸入脚狭窄	両側水腎症	経過観察中
9	輸入脚閉塞	両側水腎症 (間欠的)	内視鏡的 fungus ball 摘出
10	輸入脚閉塞	両側水腎症 (間欠的)	利尿、経過観察中
11	輸入脚閉塞	両側水腎症 (間欠的)	利尿、経過観察中

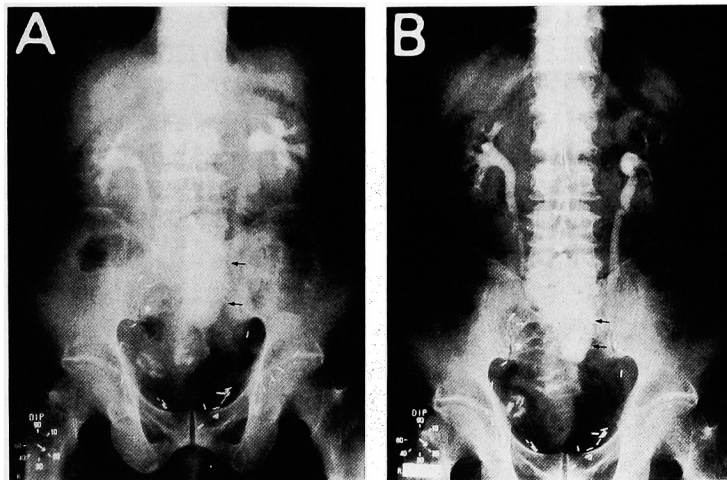


Fig. 1. Case 1. DIVP before (A) and 1 month after (B) revision for collar erosion. Note that the marked dilatation of the afferent limb (arrows) improved postoperatively.

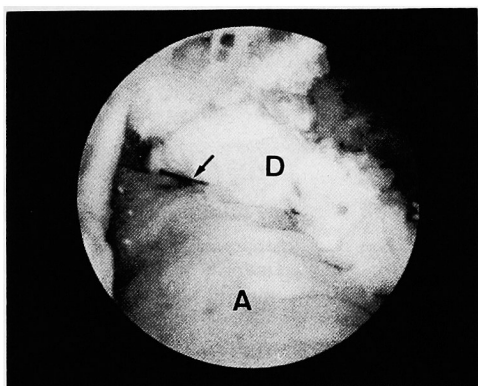


Fig. 2. Case 1. Kockoscopy shows Dacron erosion at the base of the afferent nipple. A, afferent nipple. D, Dacron collar with stones. Arrow nylon suture.

(症例9)は fungus ball による輸入脚閉塞で、内視鏡的摘出と抗真菌剤投与にて軽快した。他の2例では輸液と利尿によりその都度水腎症は速やかに改善し、その臨床経過から腸管粘液 (mucous plug) が輸入脚内に詰まって間欠的な閉塞症状を起こすと考えられた。原因として狭窄群の場合のように collar が考えられ、輸入脚絞扼の前段階と推測している。症状が頻回に起こり水腎症が恒常化するようであれば再手術が必要と考えている。

以下に症例1, 3, 6, 9について提示する。

症例1: 67歳, 男性。1986年3月, 膀胱癌にて膀胱尿道全摘・Kock 回腸膀胱造設術を受けた。術後経過は特に問題なく順調に経過していたが、1989年はじめ

頃より腎盂腎炎を繰り返すようになった。DIVP を行ったところ両側の軽度水腎症と輸入脚近位部の著明な拡張が認められた (Fig. 1, A)。pouch 内視鏡検査では、輸入脚 nipple valve の基部で Dacron collar がリング状構造を保ったまま pouch 内に脱出しているのが確認され、固定に用いられたナイロン糸も容易に観察された (Fig. 2)。抗生剤投与にも尿路感染が持続し、水腎症も改善されないために1989年9月再建を目的に手術を施行した。腸管を注意深く剥離すると拡張して壁が薄くなった輸入脚近位部が容易に確認された。pouch を切開して内腔を観察すると、collar は nipple valve の anti-mesenteric 側に向かって脱出していた (Fig. 3)。リング状の collar を切断して nipple 基部に向かって丁寧に剥離すると、collar は pouch 内操作のみで比較的容易に摘出することができた。nipple 入口を通して輸入脚近位部に 12 Fr スプリントカテーテルを留置して pouch を閉鎖した。術後経過順調で3ヵ月後のDIVP では水腎症を認めず輸入脚近位部の拡張は著明に改善された (Fig. 1, B)。

症例3: 60歳, 男性。1985年12月, 膀胱癌にて膀胱全摘・Kock 回腸膀胱造設術が施行された。約1年後より、staple を核とした pouch 内感染結石を頻回に認めその度に内視鏡的摘出術を受けていたが、1989年9月の内視鏡検査にて輸入脚 collar の pouch 内脱出が認められた。DIVP では左尿管・輸入脚吻合部の結石のために著明な左水腎症が認められた。同年12月、pouch 切開による collar 摘出術と尿管切石術を

施行した。患者は腎結石の既往をもちいわゆる stone former であることより、結石摘出と同時に左尿管・輸入脚のバイパス手術も行った (Fig. 4)。術後順調で水腎症は著明に改善している。

症例 6 : 73歳, 女性。1986年11月, 膀胱癌にて膀胱全摘・Kock 回腸膀胱造設術を受けた。1989年9月, 腎盂腎炎による発熱のため入院となった。著明な両側水腎症と腎機能低下が認められたため両側腎瘻を設置して一般状態は改善した。腎瘻造影では尿管吻合部の通過性は良好であったが, 輸入脚の collar 部位に一致して高度の狭窄像が認められた (Fig. 5)。腎瘻から挿入したガイドワイヤーはこの狭窄部位を通過せず, 輸入脚の内視鏡検査も不可能であった。この造影所見および他に癌再発の所見がないことから collar が狭窄の原因と考え, 再建を目的に同年10月手術を施行した。術中, 輸入脚近位部と pouch とを切開し, nipple より 12 Fr カテーテルを通して狭窄部位を調べたところ collar 部位にて一致して抵抗が認められた。pouch 外から collar を丁寧に剝離してゆくと Dacron がおりたたまるようにして nipple 基部を絞扼していることが判明した (Fig. 6)。collar を摘出すると通過性が良好となったため, スプリントカテーテルを症例 1 と同様に留置して pouch を閉鎖した。術後の腎瘻造影にて輸入脚部の通過性に問題ないことを確認してスプリントカテーテルを抜去した。経過はきわめて良好で2ヵ月後の DIVP では水腎症を認めず, 術後現在まで腎盂腎炎も起こしていない。

症例 9 : 37歳, 男性。1986年2月, 膀胱癌にて膀胱全摘・Kock 回腸膀胱造設術を受けた。1年半後癌の骨転移のため再入院となった。全身状態不良のため中心静脈栄養と尿路感染症に対する抗生剤投与が行われていた。術後24ヵ月後, 急激な腹痛と発熱があり, DIVP にて両側水腎症が認められた (Fig. 7, A)。症状と水腎症は一時的に自然軽快したが数週間後にも再度同様の所見が認められた。CTscan にて輸入脚 nipple 内に軟組織様の所見があり, nipple の閉塞が疑われた (Fig. 7, B) 内視鏡にて輸入脚 nipple 入

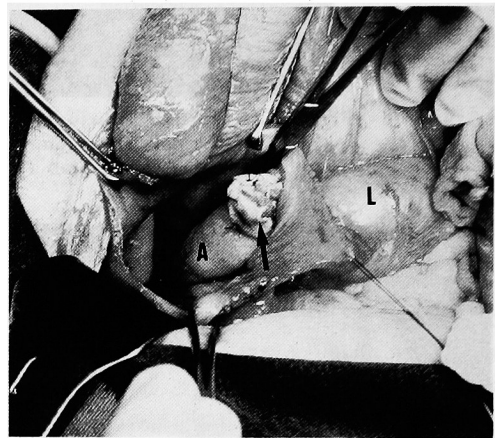


Fig. 3. Case 1. Intraoperative finding of revision shows Dacron erosion (arrow) at the antimesenteric side of the afferent nipple. A, afferent nipple. L, dilated afferent limb.

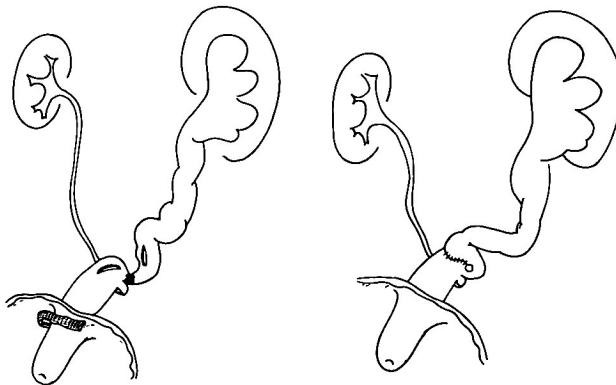


Fig. 4. Schematic illustration in Case 3. A, Dacron erosion and a stone at the left uretero-ileal anastomosis with marked hydronephrosis. B, Dacron fabric was dissected out from inside of the pouch. Left ureterolithotomy and uretero-afferent limb bypass operation was performed simultaneously.



Fig. 5. Case 6. Bilateral nephrostograms reveal severe stenosis of the afferent limb.

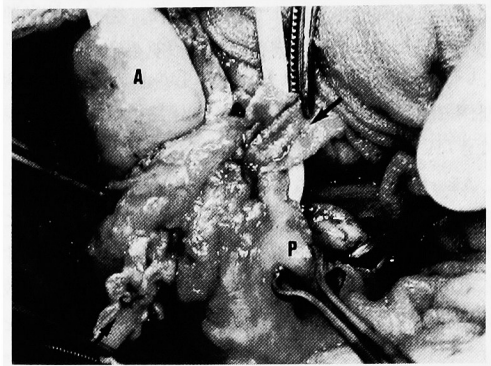


Fig. 6. Intraoperative finding of revision in Case 6. Dacron fabric (arrows) was dissected out from outside of the pouch. A, afferent nipple in the pouch. P, proximal part of the afferent limb.

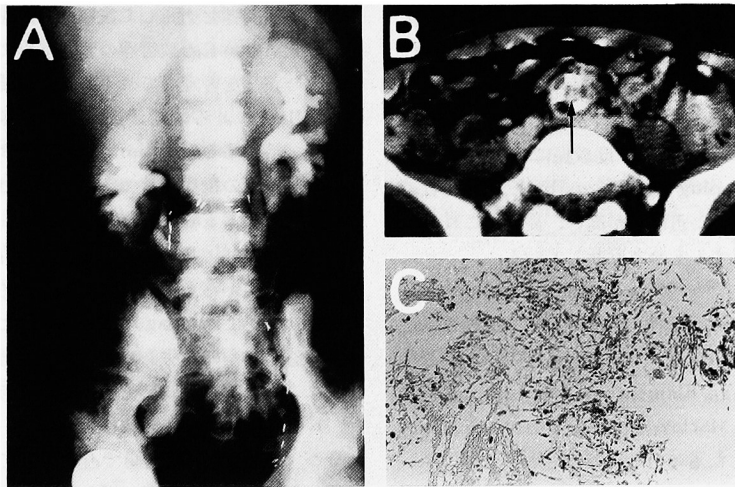


Fig. 7. Case 9. A, DIVP at colic attack shows bilateral hydronephrosis. B, CT scan reveals soft mass (arrow) in the afferent nipple. C, section of obstructing mass shows clusters of fungi. (Reduced from $\times 100$)

口部から灰白色の壊死組織様のものが一部出ているのが確認されたため、これを内視鏡的に鉗子にて摘出した。摘出物の病理組織所見は fungus の集塊で、尿培養でカンジダが検出されていることから、fungus ball による輸入脚閉塞と診断された (Fig. 7, C). fungus ball 摘出で水腎症は消失し、抗真菌剤の投与にてその後経過良好であったが、6 カ月後に癌の全身

転移にて死亡した。

考 察

Kock 回腸膀胱の合併症についての報告はその多くが輸出脚 nipple valve に関するものである²⁻⁶⁾。実際、これまでの手術手技の改良は事実上、尿失禁防止機構の信頼性をより高めることを意図したものであ

た。これに対して輸入脚 nipple valve の機能不全については当初、滑脱 (slippage) や 翻転 (eversion) などが小例で報告されているのみで、腸管の蠕動運動の方向などから輸出脚ほどには機能不全が起りにくいことが期待されていた^{3,5)}。しかし最近、長期観察例で輸入脚機能不全による上部尿路への影響も無視できないことが報告されるようになってきている。

Akerlund ら⁷⁾ は5年以上の経過観察した17例で上部尿路になんらかの問題を生じた症例が5例(29%)にみられたとし、うち2例は輸入脚の機能不全に起因するものであった、と述べている。Huffmann⁸⁾ は多数の輸入脚内結石や輸入脚 nipple valve の狭窄症例をすでに報告している。さらにこれらの合併症は nipple valve 形成時の collar に Marlex mesh を用いた症例で多くみられ、吸収性の Dexon (polyglycolic acid) mesh に代えた1985年以降はその頻度は少ない、と述べている⁹⁾。

われわれが経験した輸入脚の機能不全ではすでに示したように nipple valve 形成に用いられた Dacron collar が大きな原因と考えられた。しかもこれによる合併症は collar の pouch 内脱出(脱出型: 症例1~5)と collar による nipple valve 絞扼(絞扼型: 症例6~11)の2つのタイプに分類されるものと思われる。輸入脚の間欠的閉塞をきたした症例9~11でも、Dacron collar による軽度絞扼にて機能的狭窄が生じ、mucous plug や fungus ball などの軟組織が輸入脚に詰まった可能性が高い。従ってこれらの症例も絞扼型に属するものと判断している。

当初、Kock ら¹⁾ や Skinner ら⁵⁾ が collar として使用した Marlex mesh は材質が硬く吸収しがたいため重積部に erosion や瘻孔を生じ易いと報告されていた。sauvage filamentous Dacron は比較的柔らかい材質で、Marlex に代わるものとしてわれわれが最初に採用したものである⁴⁾。しかしこの Dacron も非吸収性であり長期経過症例では尿路内異物として問題になりうることが示されたことになる。むしろ材質が柔らかいために蠕動運動と共に collar が変形して絞扼を引き起こしてきたことも考えられる。

さらにわれわれの症例では直接 Dacron collar に起因するこのような合併症が輸入脚のみに集中してみられたことは興味深い。輸入脚の蠕動方向、すなわち isoperistaltic であることが深く関与していることが推測される。また輸出脚 nipple valve の prolapse, eversion といった合併症が術後比較的早期に起こっているのに対して、collar に起因する輸入脚の問題が長期経過症例に集中している。現在経過良好な症

例についても今後厳重な観察が必要である。一方、同じ Dacron collar を用いた輸出脚の機能についてはすでに良好な成績を報告しており、この点でわれわれの改良術式⁹⁾ は価値を失うものではない、と考えている。

輸入脚の機能不全は尿の逆流や通過障害を意味し、すぐに上部尿路への影響と直結するものである。特にわれわれの症例では、ほとんどが輸入脚の通過障害を起こし種々の程度の水腎症が認められた。従って輸入脚機能不全に対しては速やかで適切な処置が必要である。Huffmann⁸⁾ は輸入脚の狭窄や結石に対して内視鏡的操作が非侵襲的かつ有用であった、と報告している。われわれも collar 脱出の症例で内視鏡的摘出を試みたが不可能であった。実際の手術所見では Collar の mesenteric 側は強固に癒着しており、現在のところは観血的な再建が必要と考えている。

再建術にあたっては輸入脚機能不全の原因をよく理解することがまず重要である。輸入脚の狭窄が疑われる場合はまず内視鏡による輸入脚内の観察を試みてみる。内視鏡の挿入が不可能な場合は手術時に pouch および輸入脚を切開して狭窄の原因を確認する必要がある。あらかじめ順行性の腎盂造影により尿管回腸吻合部の狭窄を否定しておくことも重要である。

collar による絞扼が原因と診断されればこれを剝離して摘出する。collar 脱出例では pouch を切開し内腔からの操作だけで collar 摘出が可能である。いずれにしても輸入脚 nipple valve の形態が保たれている場合は、これを可能な限り温存した再建術が手術侵襲の面からも望ましいと思われる。われわれは経験がないが、slippage などのように nipple valve の形態そのものが失われている場合は、別の逆流防止法による尿管の再吻合も必要となろう。

Kock 回腸膀胱造設後の再手術は、小骨盤腔の大部分が pouch と S 状結腸で占められているために、腸管の剝離は回腸導管後のそれよりもむしろ容易であることが多い。腸管剝離の際に最も注意を要するのは Kock 回腸膀胱と周囲臓器との位置関係を十分に理解し、pouch や輸入脚への腸間膜を損傷しないようにすることである。

今後、輸入脚 nipple valve 形成に collar を使用する際は、Dexon mesh のような吸収性の材質にする必要があるものと思われる。Skinner ら⁵⁾ はこの Dexon mesh を用いるようになってからは nipple valve の機能不全が少なくなったと報告している。また輸入脚に collar を使用しない報告も見られるようになっている¹⁰⁾。しかし、腸重積法による尿の逆流防

止術そのものが歴史の浅いものであり, その評価は定まったとはいえない。

最近では, Le Duc-Camey 法¹¹⁾ やハンモック吻合法¹²⁾ など直接的な尿管回腸吻合法が報告され, nipple valve を作製しない術式が試みられている。Hautmann¹³⁾ は Le Duc-Camey 法による尿管・回腸膀胱吻合の成績を報告し, その有用性を強調している。これら新しい吻合法の利点は何よりも Kock 回腸膀胱の術式が簡略化されるとともに, nipple valve 機能不全という問題から開放されることである。今後これらの術式も積極的に取り入れて検討して行く必要がある。

結 語

1) 術後1年以上長期観察された Kock 回腸膀胱42症例につき, 晩期合併症としての輸入脚機能不全の有無を検討した。

2) 42例中11例(26%)に輸入脚の合併症が認められた。10例で輸入脚合併症に起因する上部尿路の拡張があり, 7例に上部尿路感染がみられた。

3) 輸入脚合併症のあった11例中5例は Dacron collar の pouch 内脱出であり, 輸入脚の狭窄と間欠的閉塞がそれぞれ3例ずつ認められた。

4) collar の脱出した5例中4例で外科的にこれを摘出した。狭窄例でも1例で collar 摘出が行われ, 閉塞例では1例で内視鏡的治療が行われた。

5) 輸入脚の合併症の大きな原因として nipple valve 形成に使用された Dacron collar が考えられ, これに腸管の蠕動運動が深く関与していることが推測された。

6) 尿管と pouch との吻合については今後術式の改良または簡略化が必要である。

文 献

- 1) Kock NG, Nilson AE, Nilson LO, Norlen LJ and Philipson BM: Urinary diversion via a continent ileal reservoir: clinical results in 12 patients. *J Urol* **128**: 469-475, 1982
- 2) 岡田裕作, 荒井陽一, 西村一男, 大石賢二, 竹内秀雄, 吉田 修: Kock 回腸膀胱75症例の手術成

績: 手技の改良と晩期合併症について. 泌尿紀要 **34**: 1179-1184, 1988

- 3) 荒井陽一, 郭 俊逸, 木原裕次, 奥野 博, 岡田裕作, 吉田 修: Kock 回腸膀胱による尿路変更術—合併症と問題点について—. 泌尿紀要 **34**: 272-279, 1988
- 4) Okada Y, Arai Y, Oishi K, Takeuchi H and Yoshida O: Stable nipple formation of the nipple valve in Kock pouch for diversion of the urinary tract. *Surg Gynecol Obstet* **169**: 315-318, 1989
- 5) Skinner DG, Boyd SD and Lieskovsky G: Continent urinary diversion. *J Urol* **141**: 1146-1150, 1989
- 6) Lieskovsky G, Boyd SD and Skinner DG: Management of late complications of the Kock pouch form of continent urinary diversion. *J Urol* **137**: 1146-1150, 1987
- 7) Akerlund S, Delin K, Kock NG, Lycke G, Philipson BM and Volkmann R: Renal function and upper urinary tract configuration following urinary diversion to a continent ileal reservoir (Kock pouch): a prospective 5 to 11-year followup after reservoir construction. *J Urol* **142**: 964-968, 1989
- 8) Huffman JL: Endoscopic management of complications of continent urinary diversion. 7th World Congress of Endourology and ESWL, Abstracts, pp 101, 1989
- 9) Huffman JL: Personal communication
- 10) Kock NG, Ghoneim MA, Lycke KG and Mahran MR: Replacement of the bladder by the urethral Kock pouch functional results, urodynamics and radiological features. *J Urol* **141**: 1111-1116, 1989
- 11) Le Duc A, Camey M and Teillac P: An original antireflux ureteroileal implantation technique: long-term followup. *J Urol* **137**: 1156-1158, 1987
- 12) Hirdes WH, Hoekstra I and Vlietstra HP: Hammock anastomosis: a non-refluxing ureteroileal anastomosis. *J Urol* **139**: 517-518, 1988
- 13) Hautmann RE, Egghart G, Frohneberg D and Miller K: The ileal neobladder. *J Urol* **139**: 39-42, 1988

(Received on March 20, 1990)

(Accepted on April 2, 1990)

(迅速掲載)