“膀胱再建術に関する臨床的研究”

—Colon Bladder Replacement における新膀胱の多角的機能評価—

神戸大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 守殿貞夫教授)

安野 博彦*¹ 荒川 創一 山中 望*² 守殿 貞夫

CLINICAL STUDY OF BLADDER REPLACEMENT

—Multilateral Evaluation of the Neobladder in Patients with Colon Bladder Replacement—

Hirohiko Yasuno, Soichi Arakawa, Nozomu Yamanaka and Sadao Kamidono

Department of Urology, Kobe University School of Medicine

(Director: Prof. S. Kamidono)

Following radical cystoprostatectomy, 32 male patients with bladder cancers underwent total bladder replacement using the detubularized right colonic or ileocolonic segment. Early postoperative complications related to the urinary reservoir occurred in 10 patients, in one of these patients, an additional other urinary diversion was required. In follow-up study with excretory urography, no upper urinary tract obstruction was detected, other than in one patient with unilateral hydronephrosis due to ureteroanastomotic stricture. Reservoirgraphic studies detected no reflux into the upper urinary tract in any patients. Renal function, serum electrolytes and arterial blood pH were all within normal limits during the follow-up period (6~68 months). All patients were able to void well, except one who was performing intermittent self-catheterization. Of the 23 patients, day and night continence was preserved in 73.9% (17/23). Urodynamic evaluation showed the neobladder to be a low-pressure reservoir with a capacity of 300 ml or greater. Mean maximum flow rate was 15.3 ml/sec. Maximum urethral closure pressure was almost normal (mean, 62.8 cmH₂O) in 12 patients. The incidences of pyuria and bacteriuria were 17.4% and 8.7%, respectively. We evaluated the postoperative life in 21 patients by scoring its condition. The scores concerning working condition and sexual life postoperatively reduced to 59.9%, and 39.2%, respectively. 14.3% of patients suffered insomnia. Other postoperative scores were not significantly different from those obtained preoperatively.

These findings demonstrated that Colon Bladder Replacement is in appropriate patients an acceptable form of urinary diversion following radical cystoprostatectomy.

Key words: neobladder, right colon, quality of life

要旨: 尿道温存可能と判断し得る男性膀胱癌患者32名に対し, 膀胱全摘出術後に, 原則として脱管腔化右結腸を代用膀胱とする膀胱再建術 (Colon Bladder Replacement) を実施し, 新膀胱機能を多角的に評価した。術後早期合併症は10例にみられ, reservoir の部分的壊死を認めた1例は結腸導管造設術に変更された。腎機能は長期観察例においても良好で, 水腎症は尿管吻合部狭窄をきたした1例のみにみられた。VUR は全例において認めなかった。血清電解質, 酸塩基平衡上も特記すべき異常を認めなかった。自己導尿中の1例を除き, 全例で自然排尿が可能であり, 尿禁制率は73.9%であった。尿流動態学的検討では, 新膀胱内圧は低内圧であり, 最大尿流量率は平均15.3ml/sec, 最高尿道閉鎖圧は平均62.8cmH₂Oであった。reservoir における膿尿陽性率は17.4%, 細菌尿陽性率は8.7%であった。術後の quality of life の調査では, 術後の復帰率は就業状況が59.9%, 性機能が39.2%と低下しており, 睡眠障害が14.3%

*¹現: 兵庫県立総合リハビリテーション中央病院泌尿器科

*²神鋼病院泌尿器科

にみられた。しかしその他の日常生活や自覚的健康状態については術前に比し、著明な悪化傾向を認めなかった。以上より、Colon Bladder Replacement は、膀胱再建術として極めて有用な術式と考えられた。

キーワード：膀胱再建術，右結腸，生活の質

緒 言

1982年、Kock ら¹⁾は膀胱全摘出術後の腸管利用尿路変更術として、continent ileal reservoir を発表した。彼らは回腸を脱管腔化した後、改めて pouch を作製することにより reservoir の低圧化を図り、加えて pouch の輸入脚と輸出脚に腸重積法による nipped valve を施すことにより尿の逆流防止機構を完成させた。この Kock pouch の発表を契機に、既存の incontinent 型に対し、Mainz pouch や Indiana pouch など集尿器を必要としない continent reservoir 型尿路変更術が世界中の注目を浴びるところとなった。

一方、尿道および外括約筋を温存できる症例については、生理的な排尿状態に近いとされる膀胱再建術が従来より試みられてきた。Camey の第 I 法²⁾は代表的な膀胱再建術のひとつであるが、腸管を脱管腔化していないため、腸管本来の蠕動運動に起因する夜間尿失禁が問題である。この点を考慮した術式として、1986年に Goldwasser らは、空置した上行結腸を前述の如く脱管腔化し、これを用いて代用膀胱を形成した後、尿道に吻合する Colon Bladder Replacement³⁾を報告した。

われわれの施設では、従来より膀胱全摘出後の尿路変更として、特に若年者やストーマ使用の尿路変更を拒否する症例に対して、代用膀胱等⁴⁾を造設してきた。これらの歴史的背景を踏まえ、1986年10月より、尿道を温存できる男性患者に対する尿路変更術の第一選択として、Colon Bladder Replacement³⁾による膀胱再建術を我が国で最初に導入、改良し、その一部成績をすでに報告している⁵⁾⁶⁾。

今回われわれは、結腸を用いた膀胱再建術の長期予後に影響を及ぼすと思われる新膀胱の尿流動態、全身代謝異常に直接関係する腎機能、上部尿路の経時的形態的变化および術後の quality of life (QOL)などを体系的に検討し、多角的機能評価を試みた。これら結腸利用膀胱再建術に関する詳細な報告は欧米を含めて極めて少ないこと、ならびに過半数例で観察期間が30カ月以上経過していることより、その臨床成績を報告することは、極めて意義深いものと考えた。

対象と方法

本術式の手術適応は、尿道および外尿道括約筋を温存できる膀胱全摘症例、かつ原則的に男性患者とした。なお膀胱癌患者においては、前立腺部尿道に CIS を認める症例、尿道海綿体など周辺臓器への浸潤が疑われる進行癌、あるいは術中迅速切片にて尿道断端に腫瘍が証明された症例は除外した。年齢は75歳以下とし、他に全身の重篤な合併症もなく、社会復帰への強い意欲を有する症例を選択した。

対象患者は、1986年10月から1993年2月までに、神戸大学医学部泌尿器科および関連施設でみられ、上記手術適応に合致した男性膀胱癌患者32例である(表1)。手術時年齢は40～75歳(平均60.6歳)であり、32例のうち5例で術前に水腎症を認めた。対象症例の術後観察期間は最高73カ月(平均34.3カ月)、死亡例は8例(うち癌死6例)であった。

手術方法は、骨盤内リンパ節郭清術および膀胱全摘出術後に、原則として Goldwasser ら³⁾の膀胱再建術を行った。しかしその後、開始当初の経験をもとに、現在の著者らの手技は若干修整されている。すなわち、i) 尿道および前立腺部の処理は、術後の尿禁制や勃起能を保持するために、nerve-sparing method を行っている。ii) 右結腸の脱管腔化(detubularization)については、盲腸下端まで完全に切開している。iii) 一部の症例で、回腸終末部から右結腸にわたる腸管(ileocolonic segment)を用いた ileal patch 法を行っている。

本術式の手術成績および術後経過の評価項目として、手術合併症、術後約3カ月毎の腎機能・電解質・酸塩基平衡の経時的推移を調査した。

術後6カ月以上経過し、検索可能であった23例については、術後の排尿状態を問診するとともに、尿流動態検査(新膀胱内圧検査、尿道内圧検査、新膀胱内圧一尿道内圧同時測定検査、尿流量検査)を実施した。尿流動態検査は、米国 Life-tech 社製ウロダイナミックス検査装置 Uro-lab #1154を用い、10Fr. 側孔1mm2穴式 catheter および8Fr. dual-channel microtip transducer catheter を測定用カテーテルとした。注入媒体は新膀胱内圧検査および尿道内圧検査では CO₂ガス、

表1 患者背景

症例	手術時年齢	膀胱癌術後 病期診断	術前水腎症	術後観察期間 (月数)
1	69	pT3a	なし	7 カ月、他因死
2	46	pT1b	なし	73 カ月、生存
3	62	pT3a	なし	66 カ月、生存
4	66	pTis	なし	64 カ月、生存
5	73	pT3b	なし	19 カ月、癌死
6	71	pT2	なし	18 カ月、癌死
7	60	pT1b + pTis	なし	60 カ月、生存
8	63	pT4	なし	22 カ月、癌死
9	53	pT2	片側あり	13 カ月、他因死
10	67	pT1b	なし	55 カ月、生存
11	75	pT3a	なし	9 カ月、癌死
12	57	pT3a	片側あり	53 カ月、生存
13	68	pT3a	なし	52 カ月、生存
14	40	pT3b	なし	13 カ月、癌死
15	61	pT1b	なし	48 カ月、生存
16	71	pT4	なし	47 カ月、生存
17	50	pT3a	なし	44 カ月、生存
18	45	pT1b	なし	44 カ月、生存
19	63	pT2	なし	6 カ月、癌死
20	56	pT2	なし	42 カ月、生存
21	58	pT2	片側無描出腎	38 カ月、生存
22	69	pT2	なし	37 カ月、生存
23	48	pT2	なし	37 カ月、生存
24	68	pT2	なし	33 カ月、生存
25	60	pTis	なし	32 カ月、生存
26	56	pT2	なし	30 カ月、生存
27	58	pT3a	なし	29 カ月、生存
28	50	pT3a	片側あり	24 カ月、生存
29	75	pT2	なし	24 カ月、生存
30	72	pTis	なし	20 カ月、生存
31	49	pT3a	なし	18 カ月、生存
32	61	pTis	片側無描出腎	12 カ月、生存
mean ± SD	60.6 ± 9.5			34.3 ± 18.6 カ月

全例：男性

(平成5年2月現在)

表2 術後早期合併症

合併症	症例数	転帰
水腎症（一過性）	5例（6腎）	改善
尿管吻合部狭窄	1例（1尿管）	内視鏡的拡張術施行
創哆開	2例	再縫合術施行
回腸・結腸吻合部縫合不全 およびreservoirの尿瘻	1例	保存的治療にて治癒
reservoirの部分的壊死	1例	結腸導管術に変更

対象症例の血清クレアチニンおよびBUNの平均値は、両者共に6カ月目で軽度の上昇傾向をみたが、その後下降し、術後のいずれの時期においても正常範囲内であった。同様に血清Na、Clの平均値も観察期間内では正常範囲を保っていたが、血清Cl値は全般的に高値を示した。しかし長期観察例でそれ以上に増悪する傾向は認めなかった。血液ガス分析上、わずかながら代謝性アシドーシスの傾向がみられるものの、正常範囲内の変動であり、術後の全経過期間を通じて全例アルカリ化剤を投与していない。

3. 排尿状態（図2）

尿意については、当初は下腹部膨満感や尿道不快感などいわゆる代償尿意として自覚されるが、術後経過とともに、多くの症例で術前とほぼ同様の尿意感が得られている。1回排尿量は150～400mlで、患者の大半は300ml前後であった。残尿量は、23例中18例が50ml以下であり、200ml以上の残尿を認めている1例（症例3）は現在自己導尿を行っている。

排尿回数では、夜間に2～3回排尿しているものが12例いたが、これは、患者に対し1回300ml前後の排尿量の励行を指導していること、ならびに患者自身が熟睡による夜間遺尿の防止策として自主的に夜間の定期的排尿を心がけている結果と考えている。昼間の排尿回数は、12回の1例を除き全例が9回以下であった。尿禁制については、定期的排尿指導の条件下であるが、昼夜ともに尿失禁を全く認めない尿禁制率は73.9%（17例/23例）であり、2例（症例22, 29）で昼夜ともに尿失禁を認めた。残る4例（症例12, 17, 20, 30）は夜間遺尿の症例で、夜間排尿のため覚醒すれば問題はないが、熟睡により時に覚醒が遅れると下着が湿る程度の失禁を認めている。

4. 尿流動態検査

1) 新膀胱内圧検査

23例における100ml, 300ml注入時の新膀胱内圧はそれぞれ $2.1 \pm 3.1 \text{ cm} \cdot \text{H}_2\text{O}$, $7.6 \pm 5.9 \text{ cm} \cdot \text{H}_2\text{O}$, 最大容

内圧同時測定検査では蒸留水を使用した。

また、reservoir感染症の有無を検索するために、single lumen catheter法により、尿沈渣および尿培養検査を行った。

さらに21例に対し、アンケート方式による術後の生活状況調査を行い、術後QOLを検討した。予め用意した各質問内容について、3～5段階の評価項目を作製し、最も近いと思われる番号にチェックしていただいた。

結 果

1. 合併症

術後3カ月以内の早期合併症は10例（表2）で、術後に一過性にみられた水腎症5例（6腎）がその後消失し、術後2年以上経過例での新たな水腎症の出現・悪化を認めていない。尿管吻合部狭窄がみられた1例は、内視鏡的拡張術を施行するも無効であった。術後10日目のreservoirの部分的壊死の1例には、残存部を利用し、結腸導管術を作製した。

術後4カ月以降では、reservoirに直接関連した手術合併症は1例もみられていない。

2. 術後の腎機能および電解質・酸塩基平衡（図1）。

図1 術後の腎機能、血清電解質および酸塩基平衡の時間的推移

図2 排尿状態

量は 424.2 ± 180.6 ml, 最大意識圧は 78.5 ± 23.3 cm $\cdot$ H $_2$ Oであった。使用した腸管の蠕動運動によると思われる phasic contraction を2例に認めた。

2) 尿道内圧検査

12例において、注入速度8ml/min, 引き抜き速度1mm/secにて尿道側へ引き抜きながら、reservoir空虚時における urethral pressure profile (UPP)を検討した。後部尿道長 (PPL)は 12.6 ± 4.2 mm, 機能的尿道長 (FPL)は 21.8 ± 6.9 mm, 最高尿閉鎖圧 (MUCP)は 62.8 ± 30.2 cmH $_2$ Oであった。

3) 新膀胱内圧一尿道内圧同時測定検査

新膀胱内圧 (IVesP), 外尿道括約筋部最高尿道内圧 (IUP), 直腸圧 (IRP)を同時測定し、その同期性について検索した。

術後47カ月経過している症例10の検査結果では、開始前の IUPは40cm $\cdot$ H $_2$ Oで、IVesP, IRPはいずれも基線上にあるが、注水を開始し、reservoirが充満するにつれて IUPは徐々に上昇し始めた。しかし IVesP, IRPはほとんど圧変化を示さず、最大尿意量であった400mlに至るまで不随意収縮波は全くみられなかった。

注水終了後、排尿命令により IVesP, IRPは同期して上昇し、これに呼応して IUPは低下した(図3)。本症例では、尿流量検査上も正常の排尿パターンを示し

図3 新膀胱内圧一尿道内圧同時測定

図4 排尿パターン別の最大尿流量率（MFR）およびノモグラムユニット（NU）

	N-type	A-type	total
No. Pts.	9 (41.0 %)	13	22
MFR (m l/ sec)	19.1 ± 10.0	12.8 ± 6.0	15.3 ± 8.3
NU	- 0.9 ± 1.8	- 2.1 ± 1.8	- 1.6 ± 1.9

た。

4) 尿流量検査（図4）

検討した22例の排尿パターンを、八竹⁷⁾の分類に準じ、釣り鐘状を呈する正常排尿パターン（N-type）と、

断続的波形を呈する腹圧排尿パターン（A-type）の2群に大別した。また各症例毎の最大尿流量率（MFR）を示すとともに、症例間における一回排尿量の差を八竹⁷⁾の作製したノモグラムにより補正したノモグラムユニット（NU）を算定し、両者の関係を検討した。その結果 MFR 値と NU 値の間にはほぼ正の相関関係がみられた。N-type は9例（40.9%）にみられ、平均 MFR 値は19.1±10.0ml/sec、平均 NU 値は-0.9±1.8であった。残る13例が A-type で、その平均 MFR 値は12.8±6.0ml/sec、平均 NU 値は-2.1±1.8であった。

5. Reservoir 感染症

膿尿陽性率は17.4%（4例/23例）で、うち2例が尿培養にて10⁴個/ml 以上と細菌尿陽性であった。なお、全例で検索時において抗菌剤は投与されていない。

6. Quality of life (QOL)（図5）

1) 自覚的健康状態

介助を要するなどの著明な悪化例は1例もなく、術後の平均スコアを術前のそれで除した比率（復帰率）は88.4%で、比較的良好な健康状態を保っていた。

2) 就業状況

精神的に仕事を行っていると答えたものが術前81.0%から術後は23.8%と減少し、復帰率は59.9%であった。

3) 性功能

術前90.5%のものが勃起可能であったが、術後は47.6%に低下した。復帰率は39.2%であった。

図5 術後QOL

4) 日常生活
日常生活の復帰率は平均90%以上であったが、睡眠については復帰率85.2%であった。

考 察

すでに1950年代より、Giertz らや Goodwin らは腸管の脱管腔化法を膀胱拡大術に用いていた⁸⁾。しかし膀胱再建術においては、当時の Giertz らの報告を除き、最近に至るまでこの手法がほとんど取り入れられていなかった。このため Camey I 法²⁾のように、腸管本来の蠕動運動による術後の夜間尿失禁が問題とされていた。これに対し、1986年 Goldwasser ら³⁾は脱管腔化した右結腸による膀胱再建術を行い、従来にない良

好な尿禁制率が得られたと報告した。1988年 Hinman は、腸管を用いて可及的低内圧系の reservoir を作成するためには、脱管腔化処理を行うべきであることを流体力学的に論証した⁸⁾。著者らは Goldwasser らの手法に着目し、膀胱全摘術後の尿路変更術として、脱管腔化右結腸を用いた膀胱再建術を1986年より導入した。
膀胱癌患者に対する膀胱再建術に際しては、新膀胱と吻合する残存尿道の術後再発が問題となる。膀胱摘出術後の尿道腫瘍の発生頻度については、7.0~13.6%^{9)~11)}とされており、これら尿道再発例の67~83%が癌死し、予後不良との報告が多い。しかし

Fayasal¹⁰⁾は、びまん性の Cis, 三角部を含む多発性腫瘍および膀胱頸部もしくは前立腺部までおよぶ膀胱腫瘍59例において、8例(13.6%)と高率に尿道再発がみられたが、これら8例のうち癌死は1例(12.5%)であり、この1例も尿道再発と同時に遠隔転移が生じていた例であったことより、尿道再発が予後を不良とするのではなく、初発膀胱腫瘍が予後に関与している可能性を述べている。Beahrs ら¹²⁾は、膀胱全摘349例の検討で、尿道が初回再発部位であった症例(尿道再発例)と他部位が初回再発であった症例(非尿道再発例)の5年生存率はそれぞれ91%と60%、10年生存率は83%と53%であったと述べており、尿道再発例は膀胱腫瘍全体としての予後に著明な影響を及ぼさないと述べている。

Tobisu ら¹¹⁾は、術後の尿道再発の危険因子として、移行上皮癌が、1) 内尿道口にある場合、2) 前立腺部尿道にある場合、3) 前立腺実質内にある場合、4) 多発性、乳頭状腫瘍である場合、と報告している。著者らは以上のような文献的考察を基に本手術の適応基準を作製⁵⁾したが、術後12~73カ月観察可能であった32例において、現時点では尿道再発は1例も認めていない。

尿道再発のメカニズムについては、腫瘍の多中心性発生説、implantation 説あるいは骨盤内再発腫瘍の直接浸潤説などが考えられているが、TUR-BT 後には尿道再発が少ない¹³⁾ことや、全摘後の比較的短期間に集中して尿道再発が認められること¹⁴⁾などから、残存尿道に腫瘍細胞を含んだ尿が停滞するのが尿道再発の重要な要因と推察されている¹⁵⁾。実際、膀胱再建術後に尿道再発が認められたとする報告はみられないことから、現在尿道再発の危険性が高いとされ、本尿路変更術の適応外とみなされている症例にも、本術式が実施し得る可能性が考えられる。

著者らの膀胱全摘時における尿道断端部の処理は、開始当初は原則として、1) 前立腺尖部末梢側にて尿道を切断する方法、又は、2) 前立腺内腺はすべて切除するが、末梢側1/3の外科的被膜を一部温存する方法を行ってきた。いずれの方法においても全尿失禁などの特別な尿禁制についての問題はなかったものの、1)の方法では2)の方法に比し、多くの症例で術後の陰茎勃起不全を認めた。このため、最近の症例では前立腺部尿道の処理はWalshのnerve-sparing radical prostatectomyあるいはMyersの集束結紮法(bunching method)に準じて、cavernosal-neurovascular bun-

dlesを温存している。その結果、術後の性交渉可能例も増加している。

膀胱再建術後の長期的な腎機能、電解質・酸塩基平衡について言及した論文はほとんどないが、Melchior ら¹⁶⁾の回腸を用いた再建術では、尿再吸収による代謝性アシドーシスがみられ、多くの症例でアルカリ化剤の投与が必要であったと報告している。われわれの行ったDescomps法による直腸膀胱⁴⁾においても半数例で代謝性アシドーシスがみられ、アルカリ化剤の投与を余儀なくされているが、colon bladder replacementによる膀胱再建術では2年以上の観察例でも、血清Cl値の軽度上昇傾向は認めたものの、腎機能ならびに血液ガス分析上正常範囲に維持されており、全例において現在のところアルカリ化剤は不要である。しかし、McDougal¹⁷⁾は腎機能や電解質異常のみならず、機能腸管の実質的減少により生じる肝機能異常、糖代謝異常、骨代謝異常、発育障害等の、腸管を用いた尿路変更術における多くのmetabolic complicationsを指摘・警鐘しており、われわれも今回行った検討項目にとどまらず、今後、内分泌動態も含め、多岐の項目に渡る長期観察が必要と考えている。

U字状に遊離された回腸の中央部を尿道と吻合するCamey I法では、昼間尿禁制はある程度得られるが、夜間の尿失禁が50%にみられている¹⁸⁾。これに対し、脱管腔化した回腸を用いた膀胱再建術では、Melchior ら¹⁶⁾は86.7%、Wenderoth ら¹⁹⁾は82.1%、urethral Kock pouch²⁰⁾では69~84%の尿禁制が得られている。われわれのcolon bladder replacementでは、新膀胱のphasic contractionによる術後の尿失禁を最小限にとどめるため盲腸を最下端まで切開すること、また遊離右結腸が小さいため充分な新膀胱容量が得られない症例においては、ileal patch法を行うなど、Goldwasser らの原法³⁾を一部変更して実施しており、禁制率は昼間91.3%(21例/23例)、夜間73.9%(17例/23例)という結果であった。このうち夜間尿失禁の4例は熟睡時にみられ、いずれもパッドは必要としない少量であった。尿禁制は、主として陰部神経により支配される外括約筋機構により調節されている。しかし最近、尿道のbasal pressureは骨盤神経叢に支配される遅筋線維の関与が明らかにされている²¹⁾。従って膀胱再建術においては、骨盤神経叢を温存するnerve-sparing methodがpotencyの維持のみならず尿失禁のコントロールについても重要な役割を果たすものと考えられる。

UPP では、後藤ら²²⁾は urethral Kock pouch について検討し、reservoir 空虚時の平均値で FPL 20.9mm, MUCP 30.2cmH₂O と報告している。Colon Bladder Replacement について検討した Goldwasser ら²³⁾は、200ml 注入時で、FPL 30mm, MUCP 54cmH₂O であったとしている。自験例では FPL は彼らの結果と近似してやや短かい傾向にあったが、MUCP は 62.8 cmH₂O とさらに良好であった。膀胱再建術後の括約筋機能評価に関する報告は少なく、いまだ一定の見解が得られていないため、現時点での適切なコメントは困難と思われる。後藤ら²²⁾は、MUCP が比較的低値であったにもかかわらず、結果として良好な完全尿禁制率が得られたことから、尿禁制には尿道括約筋の機能より、reservoir の充満時の低圧状態を維持することの方が重要な因子であろうと述べている。

今回、完全尿禁制の得られなかった 6 例のうち、5 例は排尿状態良好例に比べ新膀胱の容量が少なく、かつそのうち 2 例は 200ml 注入前後より phasic contraction が出現し、2 例は MUCP が低値を示していた。

尿流量検査では、平均 MFR 値 15.3ml/sec と比較的高値を示し、なかでも N-type 9 例のそれは 19.1ml/sec と良好な結果であった。また大半の症例で残尿量が 50ml 以下であったことよりノモグラムによる一回排尿量の補正を試みたが、平均 -1.6 ± 1.9 と、ノモグラム上もほぼ満足の排尿状態であることが確認された。

Colon Bladder Replacement の reservoir の膿尿陽性率は 17.4%、細菌尿陽性率は 8.7% であり、Schmidt ら²⁴⁾の回腸導管造設術後の無菌例が 2% のみであったとする報告に比べ、非常に優れた成績である。腸管由来の白血球あるいは細菌叢の存在も想定されるなか、この結果は将来における感染による結石の発生や腎機能障害を惹起せしめる危険性の少ないことを推察させる。実際、今回の経過観察期間中における術後の結石形成ならびに難治性の上尿路感染症例は 1 例も経験していない。

新膀胱造設患者の QOL に関する調査報告は、現在のところ見当たらない。われわれは回腸導管造設術後患者について行った宮川ら²⁵⁾の報告に準じ、新膀胱患者の QOL を調査した。“健康状態”については、術前と同程度まで回復したと考えられる症例がほとんどであったが、術後の就業率は半減していた。その原因として、術後の体力低下による労働自粛もさることなが

ら、高齢のため、入院を契機に退職した人が多いことも一因と考えられた。“性機能”における復帰率は、膀胱全摘出時に nerve sparing method を実施していなかったため不良であった。一方、日常生活では、“睡眠”を除く“食欲”・“便通”・“入浴”の三項目で 90% 以上を示し、特に“入浴”については復帰率 100% と、cutaneous type の尿路変更術の結果²⁵⁾と比べ、良好な成績と思われた。“睡眠”では、夜間頻尿・夜間遺尿による不眠が復帰率を低下させる要因となっていた。

Studer ら²⁶⁾は睡眠中などの無意識下では、代用膀胱に尿が充満した時、ある程度の尿意は存在するものの、本来存在すべき尿禁制保持の反射が起こらず、すなわち neuro-physiological feedback が生じないため、後部尿道に少量の尿が溢流して初めて尿禁制に対する反応が作動し、結果的に夜間遺尿がみられることとなると推論している。このことから夜間尿失禁を可及的に少なくするためには、現時点では低圧、大容量の代用膀胱を作成することが最重要と考える。

近年、M-VAC 療法をはじめとする優秀な癌化学療法が登場し、膀胱腫瘍の予後は従来に比べ確実に改善されており、本術式のような術後の QOL を考慮にいられた治療法が、症例によっては選択されるべきであると思われる。今回の多角的機能評価上、長期観察症例においても、現在のところ特記すべき問題点はみられず、Colon Bladder Replacement はきわめて有望な膀胱再建術であると考えられる。

結 語

男性膀胱癌患者 32 名に対し、膀胱再建術として Colon Bladder Replacement を施行、その術後の排尿状態、新膀胱の機能および QOL などを多角的に評価し、以下の成績を得た。

1. 排尿機能では 73.9% に完全尿禁制が得られ、尿流量検査上も良好な排尿状態であった。
2. 術後早期合併症が 10 例にみられ、9 例は保存的に治癒したが、再建膀胱が壊死に陥った 1 例は結腸導管術に変更された。
3. 血清 Cr 値の軽度上昇傾向を認めたものの、長期観察例において腎機能は良好で、代謝性アシドーシスの所見もみられなかった。
4. 膿尿が 17.4%、細菌尿が 8.7% の陽性率であったが、臨床的に処置を要する UTI は認めなかった。
5. 術前後の QOL の比較では、“就業状況”“性機能”“睡眠”における術後の復帰率が低下していたが、“健康状態”や日常生活においては術前と大差無く、本術

式の有用性が示唆された。

稿を終えるにあたり、本研究に御協力頂いた松本修前助教授ならびに泌尿器科教室員各位に深謝いたします。

文 献

- 1) Kock, N.G., Nilson, A.E., Nilson, L.O., Norlen, L.J. and Philipson, B.M.: Urinary diversion via a continent ileal reservoir: Clinical results in 12 patients. *J. Urol.*, 128, 469—475, 1982.
- 2) Camey, M. and Le Duc, A.: Lentero-cystoplastie apres cystoprostatectomie totale pour cancer de vessie, Indications, technique operative, surveillance et resultats sur quatre-vingt sept cas. *Ann. Urol.*, 13, 114—123, 1979.
- 3) Goldwasser, B., Barrett, D.M. and Benson, R.C.: Bladder replacement with use of a detubularized right colonic segment: Preliminary report of a new technique. *Mayo Clin. Proc.*, 61, 615—621, 1986.
- 4) Kamidono, S., Oda, Y., Hamami, G., Hikosaka, K., Kataoka, N. and Ishigami, J.: Urinary diversion: Anastomosis of the ureters into a sigmoid pouch and end-to-side sigmoidorectostomy. *J. Urol.*, 133, 391—394, 1985.
- 5) 山中 望, 今井敏夫, 宮崎治郎, 梅津敬一, 川端岳, 郷司和男, 安野博彦, 岡田 弘, 守殿貞夫: 膀胱全摘出術後の新しい尿路再建術: Colon Bladder Replacement の経験. *泌尿紀要*, 35, 587—591, 1989.
- 6) 安野博彦, 荒川創一, 松本 修, 守殿貞夫, 山中望: 膀胱再建術の現況について—Colon Bladder Replacement—. *泌尿紀要*, 37, 1621—1625, 1991.
- 7) 八竹 直: 尿流量測定 of 臨床的意義について. *泌尿紀要*, 27, 1019—1024, 1981.
- 8) Hinman, F.R.: Rationale for bowel detubularization and continent conduit construction. in *Bladder Reconstruction and continent urinary diversion*. 2nd ed. Edited by King, L.R., Stone, A.R. and Webster, G.D., CHAPT. 4, p. 42—57, Mosby-Year Book, Inc., 1991.
- 9) Schelhammer, P.F. and Whitmore, W.F. Jr.: Transitional cell carcinoma of the urethra in men having cystectomy for bladder cancer. *J. Urol.*, 115, 56—60, 1976.
- 10) Faysal, M.H.: Urethrectomy in men with transitional cell carcinoma of bladder. *Urology*, 16, 23—26, 1980.
- 11) Tobisu, K., Kakizoe, T., Takai, K., Matsumoto, K.: Urethral cancer after total cystectomy for male patients with bladder cancer. *J. Jpn. Soc. Cancer Ther.*, 23, 404, 1988.
- 12) Beahrs, J.R., Fleming, T.R. and Zincke, H.: Risk of local urethral recurrence after radical cystectomy for bladder cancer. *J. Urol.*, 131, 264—266, 1984.
- 13) Lundbeck, F., Jacobsen, F. and Vaeth, M.: Impact of the category of early tumor recurrence on tumor progression in bladder tumors treated by transurethral resection. *Eur. Urol.*, 16, 291—294, 1989.
- 14) Whitmore, W.F.: Indication for systematic urethrectomy: Bladder cancer part A—Pathology, Diagnosis and Surgery. New York, Alan R. Liss, 435—439, 1984.
- 15) Coronnier, J.J. and Spjut, H.J.: Urethral occurrence of bladder carcinoma following cystectomy. *J. Urol.*, 87, 398—403, 1962.
- 16) Melchior, H., Spehr, C., Knop-Wagemann, I., Persson, M.C. and Juenemann, K.P.: The continent ileal bladder for urinary tract reconstruction after cystectomy. A survey of 44 patients. *J. Urol.*, 139, 714—718, 1988.
- 17) McDougal, W.S.: Metabolic complications of urinary intestinal diversion. *J. Urol.*, 147, 1199—1208, 1992.
- 18) Camey, M.: Bladder replacement by ileocystoplasty following radical cystectomy. *J. Urol.*, 133, 161—166, 1985.
- 19) Wenderoth, U.K., Bachor, R., Egghart, G., Frohneberg, D., Miller, K. and Hautmann, R.E.: The ileal neobladder; experience and results of more than 100 consecutive cases. *J. Urol.*, 143, 492—497, 1990.
- 20) Skinner, D.G., Boyd, S.D., Lieskovsky, G., Bennett, C. and HOPWOOD, b.: Lower urinary tract reconstruction following cystectomy; experience and results in 126 patients using the Kock ileal reservoir with bilateral ureteroileal urethrostomy. *J. Urol.*, 146, 757—760, 1991.
- 21) 土田正義: 排尿の神経支配. *日泌尿会誌*, 80, 1257—1277, 1989.
- 22) 後藤百万, 吉川羊子, 大島伸一, 松浦 治, 小野佳成, 佐橋正文, 網川常郎, 小林峰生, 榊原敏文, 岡村菊夫, 近藤厚生, 三宅弘治: 根治的膀胱全摘出術後の urethral Kock pouch. *日泌尿会誌*, 83, 1220—1227, 1992.
- 23) Goldwasser, B., Mansson, W., Davidsson, T., Hedlund, H., Brooks, M. and Ramon, J.: Cystourethrometric findings in patients with detubularized right colonic segment for bladder replacement. *J. Urol.*, 145, 538—541, 1991.
- 24) Schmidt, J.D., Hawtrey, C.E., Flocks, R.H. and Culp, D.A.: Complications, results and problems of ileal conduit diversions. *J. Urol.*, 109,

- 210—216, 1973.
- 25) 宮川美栄子, 吉田 修: 膀胱癌に対する膀胱全摘出術・回腸導管造設術後患者の Quality of life (生活の質)について. 第1報. 質問紙法による術前・術後の比較. 日癌治, 22, 1289—1295, 1987.
- 26) Studer, U.E., Gerber, E., Springer, J. and Zingg, E.J.: Bladder reconstruction with bowel after radical cystectomy. World J. Urol., 10, 11—19, 1992.
(1993年5月31日受付, 1994年1月28日受理, 特別掲載)
-