

尿路変向術—手術成功への秘訣—回腸導管

大西 毅尚, 金原 弘幸, 有馬 公伸, 杉村 芳樹

三重大学大学院医学系研究科生命医科学専攻病態修復医学講座腎泌尿器外科学分野

URINARY DIVERSION—THE KEY TO REDUCING
SURGICAL COMPLICATIONS—ILEAL CONDUIT

Takehisa ONISHI, Hiroyuki KINBARA, Kiminobu ARIMA and Yoshiki SUGIMURA

*The Division of Reparative and Regenerative Medicine Nephro-urologic Surgery and Andrology,
Mie University Graduate School of Medicine, Institute of Medical Science*

The ileal conduit, first described by Bricker in 1950, continues to be the most common form of incontinent urinary diversion. We have evaluated the surgical methods, pre- and post-operative management, complications and quality of life in the patients treated with ileal conduit urinary diversion. Between January, 1980 and December, 2004, ileal conduit was performed in 97 cases (82 male, 15 female) and median follow-up was 37.7 months (11 to 121 months). Early complications occurred in 38 patients (39%); however, none of them resulted in post-operative death within one month. Late complications were noticed in 60 patients (62%). The most frequent complications include stoma related complications (34 cases, 35%). Renal dysfunction was seen in only 7 cases (7.2%). A questionnaire survey on 13 patients with ileal conduit revealed that 93% of them were satisfied with the current conditions. The ileal conduit is considered an appropriate method of continent urinary diversion because of the simplicity of surgical method, few complications and high satisfaction in the quality of life.

(Hinyokika Kiyo 52 : 421-425, 2006)

Key words : Ileal conduit, Surgical complication, Quality of life

緒 言

回腸導管造設術は1950年, Bricker¹⁾により報告されて以来, 手技も簡単で適応も広く, 失禁型尿路変向術の gold standard ともいえる術式となっている。

今回, この回腸導管造設術につき, 1) 適応, 2) 術前処置, 3) 手術のポイント, 4) 術後管理, 5) 合併症, 6) QOL につき当科における成績をふまえて検討した。

1) 適 応

回腸導管造設術はその適応も広く, 蓄尿型尿路変向術を行う症例以外すべてが適応になると考えられる。適応を考慮すべき因子として, 小児など若年者は長期腎機能の面から不適と考えられ, 心肺機能低下例など手術時間を短縮したい場合, 腎機能低下例, 小腸疾患(炎症, 悪性腫瘍, イレウスなど), 骨盤内放射線照射の既往, ステロイド服用, 術後ストマ管理が困難な場合などが考えられる。また上部尿路再発の可能性が高い場合も, 術後再発時の早期発見, 外科的治療を考慮し, 両側の尿管皮膚瘻を選択するなど, 適応を慎重にすべきと思われる。

2) 術前処置

膀胱全摘除術後に行われることがほとんどであり,

貧血, 低蛋白血症, 糖尿病のコントロールなど, 全身状態の改善をはかることは一般の手術と同様である。腸処置として, 当科では術前3日前より低残渣食を開始し, 術前日は絶食としている。使用薬剤は術前3日前よりセンノシドを, 2日前, 前日にはクエン酸マグネシウムを加えて投与している。術前抗生剤投与は行っていない。ストマサイトマーキングはクリーブランドクリニックの5原則(1. 臍より低い位置, 2. 腹部脂肪層の頂点, 3. 腹直筋を貫通, 4. 皮膚のくぼみ, 皺, 瘢痕, 上前腸骨棘の近くを避けた位置, 5. 患者自身が見え, セルフケア可能な位置)に従い, 当科では Wound-Ostomy-Continence (WOC) 認定看護師がマーキングを行っているが, 術後の QOL に直接影響することであるので, 主治医が立ち会うか, 術前に確認することが大切である。

3) 手術のポイント

回腸導管造設術は腸管を利用する尿路変向術のうちで最も簡便でその適応も広く, 標準的な尿路変向法といえる。したがって泌尿器科医としては是非習熟すべき術式と考えられる。そこでわれわれが通常行っている回腸導管造設術のうち, 手術手技が後の重篤な合併症に直結すると考えられる, 1. 回腸・回腸吻合, 2. 尿管・導管吻合, 3. 導管通過路作製, ストマ作製,

導管の固定, の3つのポイントに的をしぼり記述する。

1 回腸 回腸吻合

吻合法としては, 手縫いと器械吻合があるが, ここでは手縫いについて述べる。手縫いの方法にはさまざまな方法があるが, Albert-Lembert 縫合 (全層+漿膜筋層縫合) に代表される漿膜接合型と, Gambee 縫合 (1層端々吻合), 層々2層吻合 (粘膜・粘膜下層+筋層 漿膜) に代表される断端接合型がある。漿膜接合型は, 1. 抗張力に優れ, 十分な止血効果がある, 2. 漿膜面が接合されるため縫合部は補強され吻合部での他組織との癒着が少ないなどの利点があるが, 反面, 内翻部が大きくなり内腔の狭小をきたしたり, 血行障害のため吻合部狭窄をきたす場合があるといった欠点もある。断端接合型, 特に層々2層吻合は, 1. 粘膜下層どうしを接合するので癒合反応がよい, 2. 吻合部の隆起がな内腔の狭窄が少ないといった特徴をもつ。いずれの方法においても, 術後の吻合不全, 吻合部狭窄を起こさないためのポイントとして, 止血を確実にすること, 粘膜が外翻しないようにすること, 支持糸を利用しながら口径がずれないように吻合すること, 吻合終了後, 内腔およびリークの確認を行い, 必要時は補強の縫合を加えることが重要である。

2. 尿管 導管吻合

吻合法には左右の尿管断端に導管径に合わせて縦切開を加え, 左右尿管を一本に縫合し, 導管口側へ側側吻合する Wallace anastomosis²⁾, 左右の尿管を別々に導管に端側吻合する Bricker anastomosis¹⁾ などがあるが, 当科では Wallace anastomosis を行っている。その特徴として, 吻合口が大きくとれることおよび術後カテーテル操作が比較的容易にできることがあげられる。Bricker anastomosis 法とくらべると吻合不全の頻度は多少多いが, 吻合部狭窄は少ないと報告されている。いずれの方法においても, 吻合不全, 吻合部狭窄, 水腎症などの合併症を起こさないためのポイントとして, 栄養血管温存のために尿管を剥離しすぎないこと, 左側尿管を右側に導く際, 鋭角に屈曲させないこと, 尿管を捻れさせないこと, Watertight な縫合を行うことなどに注意をしている。また当科では両側尿管にスプリントカテーテルを留置している。これについては逆行性感染のリスクといった欠点も考えられるが, 術後浮腫による尿管狭窄や吻合部よりの尿漏防止, 術中, 術後の尿管走行を正常な位置に維持させることに役立つと考えられる³⁾。さらに術後早期にカテーテル検査やカテーテル交換などが必要となった場合, 特に逆行性操作が困難である Bricker anastomosis において有用性が高いと考えられる。また導管・尿管吻合部の後腹膜化を行い吻合部を固定するとともに, 腹膜の修復を極力行うことで, 万一吻合不全が起きて

も腹膜外で尿がドレナージされるようにする。

3. 導管通過路作製, ストマ作製, 導管の固定

この過程に起因する術後合併症としては, ストマの狭窄, 陥凹, 脱出, 傍ストマヘルニアなどストマ関連合併症があり, これらを起こさないためには, 腹直筋を貫通させ, 通過路は指二本が通るくらいの余裕をもたすこと, 腹直筋の前鞘, 後鞘, 腹膜と導管を8針縫合すること, ストマ作製時は腹壁より4~5cm引き出し, 翻転させて2cmくらいの高さのニップルを形成することを心がけている。また, 腹腔内の導管の長さは必要最小限にすること, 腹腔内の導管後面に腸管が入り込まないように, 導管を腹膜や腸管に固定することも重要である。

4) 術後管理

当科にては2003年にクリニカルパスを作成し, 現在までに2回見直しを行い, それに沿った術後管理を行っている (Table 1)。最近はバリエーションもほとんどなく術後経過も良好な症例が多い。

5) 合併症

対象は1980年1月から2004年12月までに, 当科にて回腸導管造設術が施行された97例である。性別は男性82例, 女性15例, 手術時年齢は18~81歳 (平均64.6) であり, 原疾患の内訳は, 膀胱癌94例, 膀胱平滑筋肉腫2例, Hemangiopericytoma が1例であった。術後30日以内の手術死亡率は0%であった。

Table 1. Post-operative management in our hospital

• 予防抗生剤: 術前~POD 2 まで
• NG チューブ: 200 ml/日以下で抜去 (POD 2-3)
• 歩行開始: POD 2-
• 飲水開始: POD 4-
• 食事開始: POD 5-
• ドレーン抜去: 50 ml/日以下 (POD 3-4)
• スプリントカテーテル抜去: POD 10-14 (POD8 でカテーテル造影)

Table 2. Complications of ileal conduit diversion in 97 cases

早期 (39%)	創部離開	: 20例 (20.6%)
	イレウス	: 8例 (8.2%)
	感染症	: 6例 (6.1%)
	尿管・導管吻合不全	: 3例 (3.1%)
	回腸・回腸吻合不全	: 1例 (1.0%)
	導管壊死	: 1例 (1.0%)
晚期 (62%)	ストマ関連合併症	: 34例 (35.0%)
	腎機能低下	: 7例 (7.2%)
	イレウス	: 6例 (6.1%)
	腎盂腎炎	: 6例 (6.1%)
	水腎症, 尿管狭窄	: 4例 (4.1%)
	尿路結石	: 3例 (3.1%)

術後1カ月以内に発症した術後早期合併症と術後1カ月以降に発症した晚期合併症につき検討したところ (Table 2), 発症率はそれぞれ39, 62%であり, 早期合併症では創部離開が20.6%と一番多く, 晚期合併症ではストマ関連合併症が35%の症例に見られた. 水腎症, 尿管狭窄は4.1%に認めたのみであった. また腎機能低下 (術前のクレアチニン値が正常で, 術後1.5 mg/dl 以上となった症例) は7.2%に認められたのみであり, 血液透析に移行した症例は認められていない.

6) 術後 QOL

対象は当科にて回腸導管造設術が施行されアンケート調査に回答のあった男性13例, 女性2例の計15例で, 年齢は51~81歳, 平均63.3歳, 術後経過年数は11~121カ月, 平均37.7カ月であった. 原疾患は全例膀胱癌であった.

調査方法は SF-36 日本語版 ver. 2 および, 森田ら⁴⁾に準じた日常および社会生活に関する質問票を用いた自記式質問紙調査を行った.

SF-36 を用いた健康関連 QOL において, 気分が落ち込んだり, 不安のため仕事や活動が減少したことを表す, 日常役割機能・精神の項目で国民基準値より低い傾向がみられたが, 他の項目においては国民基準値とほぼ同等の値であった (Fig. 1). 日常生活の変化については, 術後, 仕事・家事の状況, 入浴に関して制限を受けることが多くなるといった結果であったが, 食欲, 睡眠, 便通に関しては術前, 術後で変化は見られなかった (Fig. 2, 3). 旅行回数は約89%の人が回数が減少したり, まったく行かなくなったりと答えており, 半数以上のひとが尿臭を気にし, ストマからの

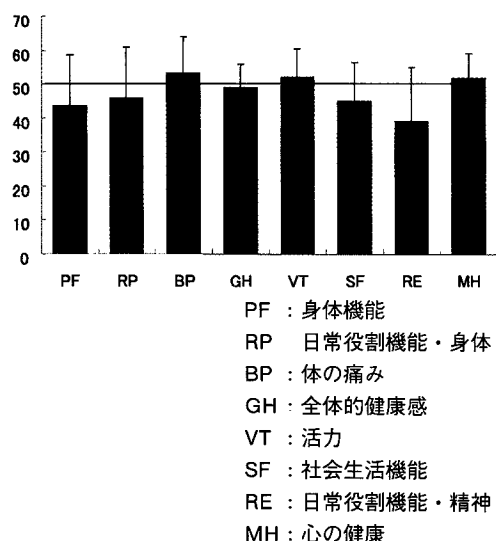
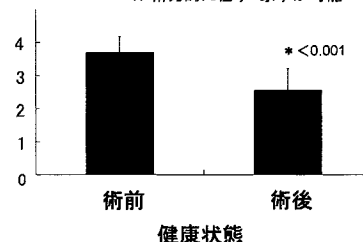


Fig. 1. SF-36 QOL score: Fifty shows the average of Japanese standard value (standard deviation is 10). No significant reduction of QOL was seen in the patients with ileal conduit.

仕事・家事の状況

1. 仕事・家事はできない
2. 仕事・家事を制限
3. 普通に仕事・家事が可能
4. 精力的に仕事・家事が可能



1. 常に介助が必要
2. しばしば介助必要
3. 時に介助必要
4. 軽作業可能
5. 無症状で社会活動が可能

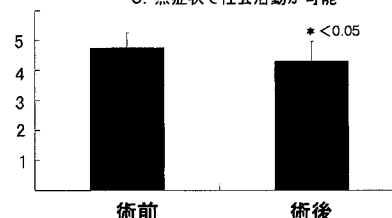


Fig. 2. The change of pre-and post-operative work situation and general condition.

尿漏れも93%に見られた. ストマ管理も自分でできない人が31%もあり今後の問題点の1つと考えられる. 性生活に関しては, 当科では神経温存膀胱全摘除術を積極的に行っていないこともあり, 術前に性交渉があった人のうち, 92%がまったくなくなり, 残りの8%も減少したと答えた. 回腸導管の満足度に関しては, 93%において満足しているとの結果であった (Fig. 4).

考 察

回腸導管造設術は50年以上にわたり, 失禁型尿路変向法の代表的術式として広く行われている. その長所としては, 手術手技が比較的容易で腸管縫合不全も少なく, 高齢者や high risk 患者にも適応となりうるものがあげられる. 適応に関しては, 失禁型尿路変向術を行う症例以外 first choice となるが, 心疾患など手術時間の短縮が必要な場合, 小腸疾患があり回腸が使用しにくい場合, 骨盤内放射線治療の既往, ステロイド服用のため術後の縫合不全の危険性が危惧される場合は適応を慎重にすべきと考えている. また術中迅速病理検査にて, 尿管断端より悪性所見が繰り返し検出されるなど尿管再発の可能性が高いと考えられる場合も回腸導管を断念し, 尿管皮膚瘻を選択するのが望ましいと思われる.

回腸導管の短所としては, 逆流防止機構を持たないため, 上部尿路への逆流防止が困難であり, 腎盂腎炎

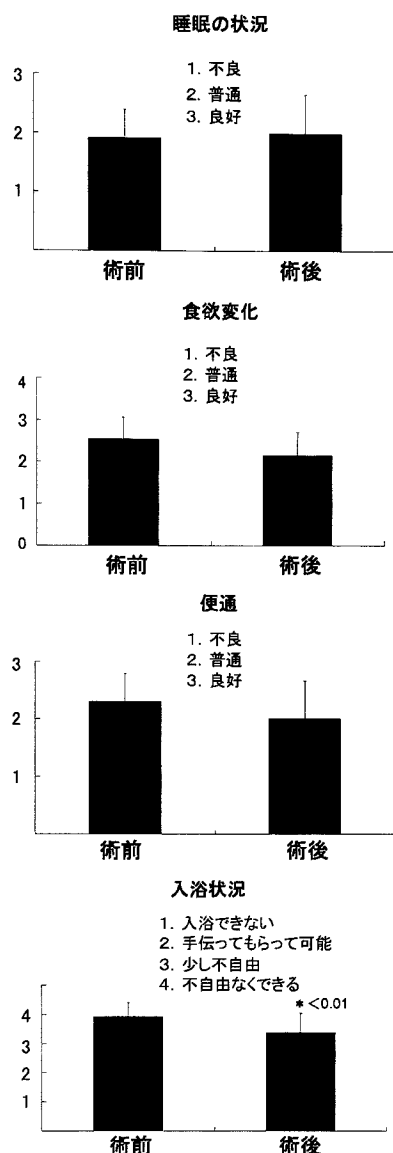


Fig. 3. The change of pre-and post-operative life activities.

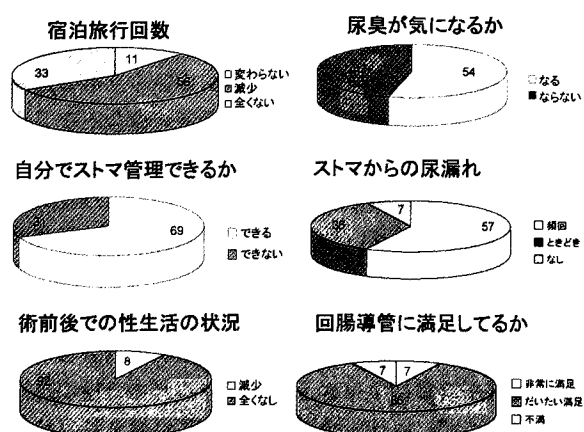


Fig. 4. Post-operative condition in travel, stoma management, sexual activity and compliance.

や尿路結石などの合併症を起こしやすく、晩期合併症として腎機能低下が起こりうるものがあげられる⁵⁻⁶⁾

手術適応にも関係することであるが、小児には施行すべきではないとされ⁷⁾、小児に対しては、逆流防止術が行え、上部尿路への影響が少なく、腎機能が正常に保持されやすいことが特徴である結腸導管造設術が適応になると考えられる。

当科における合併症を見てみると、術後平均観察期間が37.7か月と短いことも関与していると思われるが、腎機能低下例は7%と諸家の報告(10~30%)より低く、この理由の1つとして、腎機能低下はおもに吻合部狭窄や尿管狭窄などによる上部尿路拡張に起因すると考えられており、当科で行っているWallace法による導管・尿管吻合が吻合部狭窄の発症低下に寄与し、その結果として腎機能低下症例が少なくなっている可能性が考えられる。しかしMadersbacherら⁸⁾は腎機能低下および上部尿路の形態変化は長期観察例ほど多くなり、15年以上経過した症例では50%に見られたと報告している。このことは回腸導管造設術後の経過観察において長期にわたる腎機能と上部尿路の評価が重要であることを示唆しているものと考えられる。

回腸導管造設術後はストマ管理、body imageの変化などを余儀なくされ、QOLの問題は重要である。SF-36を用いた健康関連QOLにおいては、国民基準値とほぼ同等の値であったが、社会活動の復帰率が諸家の報告同様低下していた^{8,9)}。また入浴時の自立性の低下や、宿泊旅行回数の減少など、ストマ管理およびbody imageの変化に起因するものと考えられるものもみられ、回腸導管の短所を明確に表していると思われた。しかし93%の人が回腸導管に満足しているという結果がえられ、入浴や旅行などといった一部生活上の制限は余儀なくされるものの、全体的には術後QOLの面でも満足できる術式であると考えられた。

結 語

回腸導管造設術の、1) 適応、術前処置、2) 手術のポイント、3) 術後管理、4) 合併症、5) QOLにつき、当科で行っている方法、成績を中心に検討した。その結果として回腸導管造設術は適応も広く、合併症、QOLの面においても確立された術式であることが再認識できた。

文 献

- 1) Bricker EM: Bladder substitution after pelvic evisceration. Urol Clin North Am **30**: 1511-1521, 1950
- 2) Wallace DM: Ureteric diversion using a conduit a simplified technique. Br J Urol **38**: 522-527, 1966
- 3) 小川秋寛: 膀胱全摘除と尿路変向・再検のテクニック pp 88, 医学書院, 東京, 1995
- 4) 盛田 研, 榊原尚行, 関 利盛, ほか: 膀胱全摘

- 術後患者の生活調査. 臨泌 **50** : 399-403, 1996
- 5) Pitts WR Jr and Muecke EC : A 20-year experience with ileal conduits : the fate of the kidneys. J Urol **122** : 154-157, 1979
- 6) Sullivan JW, Grabstald H and Whitmore WF Jr : Complication of ureteroileal conduit with radical cystectomy : review of 336 cases. J Urol **124** : 797-801, 1980
- 7) Middleton AW Jr and Hendren WH : Ileal conduits in children at the Massachusetts General Hospital from 1955 to 1970. J Urol **115** : 591-595, 1976
- 8) Madersbacher S, Schmidt J, Eberle JM, et al. : Long-term outcome of ileal conduit diversion. J Urol **169** : 985-990, 2003
- 9) 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. 日癌治療会誌 **22** : 1289-1295, 1987
- 10) 横木広幸, 水谷雅巳, 石部知行, ほか : 尿路変向術後患者の Quality of Life—回腸導管造設術患者と代用膀胱造設術術後患者の比較. 西日泌尿 **52** : 1390-1394, 1990
- (Received on March 13, 2006)
(Accepted on March 20, 2006)