肛門括約筋内結腸瘻を併用せる直腸膀胱術

I 手術手技の要点と文献的考察

	柏	井	浩	三
	高	橋	香	司
大阪厚生年金病院泌尿器科	松	田		稔
	坂	口		強
神戸大学医学部泌尿器科教室	石	神	襄	次

URINARY DIVERSION: RECTAL BLADDER COMBINED WITH INTRASPINCTERIC PERINEAL COLOSTOMY

I. Technique and Review of the Operation

Kozo Kashiwai, Koji Takahashi, Minoru Matsuda and Tsuyoshi Sakaguchi

Department of Urology, Osaka Welfare Pension Hospital

Joji Ishigami

Department of Urology, Kobe University Medical School

The rectal bladder combined with intrasphincteric perineal colostomy was made in the past 8 years in 44 patients.

The present paper is concerned with the review of the surgical technique and its results that have appeared in the literature as well as the technique of the authors' own and several problems still remaining unsolved.

Fine performance in implantation of the ureter to the isolated rectosigmoidal pouch is imperative for satisfactory postoperative courses. Nevertheless no paper has scrutinized and comparatively studied the so far available ureteral implantation techniques. Accordingly the technique of choice has not been determined.

Techniques that the present authors have performed for ureteral anastomosis are:

1. Goodwin's technique
2. Sero-muscular folding technique
3. Cordonnier's technique
4. Others

The best possible pathway of the intrasphincteric sigmoid to be constructed has not yet been determined either, but this problem appears to be essential to achieve a satisfactory defecating function.

Other techniques of urinary diversion, in which the anal sphincter is used to retain separate fecal and urinary continence, were also reviewed.

はじめに

近年, 良質の皮膚粘着剤が出現し, watertight で秀れた受尿器 (collecting appliance) が得られるようになった。そのため回腸導管は外尿瘻としての患者の苦痛が著しく減り, 現在では suprapubic urinary diversion として,

最も普遍的な尿路変向術になつている。しかし, この回腸導管でも術後の合併症が皆無というわけではなく¹⁾²⁾³⁾, また, 外尿瘻に対してたとえ優れた受尿器を携行しても "with bag" による患者の負担は覆うべくもない。尿路変向法として "without bag" であることは, それが生

体にとつてより生理的という点で高次の目的であり、これが医師、患者ともにその術式の完成を望んで止まないゆえんでもある。この意味で直腸膀胱術（直腸・S状結腸膀胱術）は、なお検討する価値がある。

ここに筆者らが述べる直腸膀胱術は肛門括約筋内結腸瘻を併用した方式である。これは直腸・S状結腸を尿の貯留器として使う術式に共通な2, 3の問題点を残しているが、尿と糞の完全な分離、排尿と排便ともにコントロールが可能であるなど、尿路変向としては終局的に理想とされる条件をもっている。この術式には肛門括約筋内につくられる結腸瘻の位置により、さらに3型に分けられる（表1、図1）。1965年11月以来、筆者らが経験したこれらの術式による症例（術後6カ月以上経過したもの）は44例に達した。ここに手術の概要について述べ、併せて成績をまとめた。

まず、第1篇で筆者らが行なってきた術式の要点と、

表1 Three types of rectal bladder combined with intrasphincteric perineal colostomy.

I. Anterior sigmoid pull-through procedure	
Gersuny	1898
Lowsley-Johnson	1955
II. Posterior sigmoid pull-through procedure	
Heitz-Boyer et Hovelacque	1912
Levitsky	1953
Duhamel-Boissonnat	1957
III. Left lateral sigmoid pull-through procedure	
Staehler	1965

図1 Schematic illustration of 5 procedures

- 1) Lowsley-Johnson procedure, 2) Staehler procedure, 3) Heitz-Boyer et Hovelacque procedure, 4) Levitsky procedure, 5) Duhamel-Boissonnat procedure

この手術法の歴史について述べ、第2篇で術後成績について検討することにした。

手術

1. 術前検査

この手術は単に下部結腸の手術と云うだけでなく、膀胱の全摘除、尿管・腸吻合をあわせ行なうので手術侵襲は大きい。それゆえ患者の全身状態、とくに心肺機能、肝、腎機能について術前の詳細な検査を必要とするが、この術式に特有な操作である“sigmoid pull through”を行なう場合に、特に必要と考えられる検査をあげれば以下のとおりである。

直腸指診：まず肛門括約筋の緊張度をみる。筋緊張の正常なことが、この手術を行なうにあたって必須の条件となる。膀胱直腸の機能障害における無緊張や、肛門手術後の括約筋不全などは手術の適応とならない。また、脱肛、痔瘻などの肛門疾患があつても sigmoid pull through の妨げとなる場合がある。

消化管のレ線検査：腸管利用の他の手術と同様に、術前に腸透視を行ない、消化管の異常のないことを確かめておく必要がある。注腸による結腸のレ線撮影は、結腸病変の有無を確かめるのには役立つが、この所見から sigmoid pull through が可能か否かを術前に判断することは困難である。それは後にのべるように sigmoid pull through の難易を決める最も重要な条件はS状結腸腸間膜を走る脈管の可動性と伸展性にあるので、腸管そのものの長さには直接に関係しないからである。

2. 術前準備

一般の腸管手術のそれに準じて行なう。すなわち、手術5日前より chloramphenicol 1.5gを経口投与し、術前日に下剤投与および腸洗滌を行なう。

3. 麻酔と体位

麻酔は原則としては持続硬膜外麻酔であるが、時に気管内麻酔で行なう。体位は碎石位 (lithotomy position) であるが、sigmoid pull through を施行するときだけ、両側膝部をさらに強く屈曲、開排した位置をとる。

4. 手術手技の要点

手術は肛門括約筋内結腸瘻の位置いかんにかかわらず、以下の順序で行なう。

根治的膀胱全摘除術

S状結腸の mobilization と直腸膀胱の作成

肛門括約筋内S状結腸瘻の造設

空置直腸への尿管移植

直腸膀胱の後壁腹膜への固定と腹膜縫合

腹壁閉鎖

過剰 S 状結腸端の切除

腹部におく皮膚切開は、臍より数cm上方より恥骨部に至る正中切開で、まず膀胱全摘除術を施行する。膀胱を摘除する必要のない疾患では、両側尿管の剝離、切断につづいて、すぐに直腸膀胱の形成、sigmoid pull through によりかかる。尿管移植を先に行なうと sigmoid pull through の操作中に、誤つて尿管移植部を損傷することがある。Lowsley-Johnson 手術では、止むをえず尿管移植を先に行なうが、他の側方型、後方型術式では、尿管の移植は sigmoid pull through の完了後に行なっている。最後の過剰 S 状結腸端の切除は術後約 1 カ月目に行なうのがよい。以下に直腸膀胱の形成から順に、その手技をのべる。

(1) S 状結腸の mobilization と直腸膀胱の形成

直腸膀胱の形成には S 状結腸の mobilization と、それを適当な位置で離断し、直腸と S 状結腸の一部を空置する必要がある。S 状結腸をどの部位で離断するかは重要な点である。これには形成される rectosigmoidal pouch が新膀胱として適当な容量 (約 300ml) をもつことと、さらに離断された S 状結腸の口側断端が血行障害を起すことなく、会陰部肛門括約筋内に pull through できることが必須の条件である。

まず、S 状結腸をその外側で剝離し (左側尿管を経腹膜的に剝離した場合、すでにこの操作は完了している)、さらに下行結腸外側の腹膜反転部を切開する。この操作で S 状結腸は腸間膜とともに、その基部から容易に持ち挙げられ、下部結腸に分布する動静脈の全ぼうが、裏面から透してみえるようになる (図 2)。ここで下腸間膜動脈 (inferior mesenteric artery) の分枝を 2, 3 本結紮切断すれば、S 状結腸の肛門側への伸展性が約束される。

S 状結腸動脈は他の結腸の栄養血管と同様に個体差に富み、その数は 1 本から 5 ~ 6 本のものまである⁹⁾。通常は 3 枝 (S_1 , S_2 , S_3) よりなるが、その 2 本もしくは全部を、marginal arteries を損傷しない位置で結紮切断している (図 3-A)。時には left colic artery をも結紮、切断するが、この場合には下行結腸外側の腹膜切開を脾彎曲部まで伸ばし、下行結腸全体に可動性をもたせる必要がある (図 3-B)。いずれにしても、これらの操作中、腸管への血流分布が判然としない場合には、切断しようとする動脈枝の血流を一時遮断して marginal arteries による血行が保たれているかどうかを確かめるとよい。新しい膀胱の容量が適度 (300ml 前後) であるためには、

図 2 Mobilization of sigmoid colon

S 状結腸および下行結腸の一部をもちあげ下部結腸... に分布する動・静脈を裏面から透してみる。 $S_{1,2,3}$ -Sigmoid arteries, M-marginal artery, SR-superior rectal artery, U-ureter, (left)

図 3 S 状結腸の切断と下部結腸血管の処理

SM-superior mesenteric artery, MC-middle colic artery, M-marginal artery, IM-inferior mesenteric artery, LC-left colic artery, $S_{1,2,3}$ -sigmoid arteries, SR-superior rectal artery,

一般に腸管の切断部位は S 状結腸下行脚になり、そのため、たとえ Sudeck's critical point の中枢部であつても、止むを得ない場合を除き superior rectal artery は保存するように心がけている。かくて予定された部位で S 状結腸の離断を行ない、その直腸側断端は 2 層に縫合閉鎖する (内層は O-2 chromic catgut の連続縫合で、外層は細い絹糸の結節縫合で閉じる)。また、S 状結腸の近位端は比較的太い絹糸でマットレス縫合を行ない、一時的に閉じ、次に述べる intrasphincteric pull through にそなえる。

(2) intrasphincteric sigmoid pull through

S 状結腸断端が無理なく肛門部にとどくことがわかれば、次に S 状結腸が通過する route をつくらねばならない。この操作は形成される結腸瘻の位置により多少異なる。以下にその要点を述べる。

a) anterior sigmoid pull through

Gersuny operation⁵⁾ あるいは Lowsley-Johnson operation⁶⁾ と呼ばれる術式がこれに属する。直腸の前方、骨盤底で腹膜が折れ返えるところ (rectovesical pouch or rectouterine pouch) を鋭的に開き (図 4), 直腸前窩 (prerectal fossa) を直腸前壁に沿い、肛門部近くまで鈍的に剝離する。ここで手術野を会陰部に転じ、肛門の前方、肛門縁に沿って皮膚に数 cm の弓状切開を加える (図 5 A)。まず、浅部外括約筋 (正しくは subcutaneous and superficial external anal sphincter) の輪状に走る筋束を確認した後、これと直腸壁との間を剝離鉗子で鈍的に入る (図 5 B)。この場合、内肛門括約筋の外側を剝離することになるが、この括約筋は肛門管内に挿入した左側指示指で、括約筋間線 (intersphincteric line, Hilton) を触知することにより確認できる。このようにして剝離創を頭側に進め、さきに骨盤底 (腹腔腔) より作つておいた剝離創と連絡させる。肛門管内での剝離創は、S 状結腸を通すのに、できれば 3 指が入る程の太さを要するが、筆者らは最初この剝離創に 12 号ネラトン・カテーテルを通していき、これを中心に外括約筋束や直腸壁を損傷しないように、漸次剝離を周囲に広げていく。次に、このネラトン・カテーテルを誘導子として、これに S 状結腸断端の縫合糸の端を結びつけ S 状結腸を会陰部創外に引

図 4 骨盤腔における腹膜切開

a-incision for anterior sigmoid pull through
b-incision for left lateral sigmoid pull through
c-incision for posterior sigmoid pull through

図 5 Surgical step of perineal region

(A): 肛門縁における皮膚切開
a-anterior sigmoid pull through
b-left lateral sigmoid pull through
c-posterior sigmoid pull through
(B): 直腸後壁の剝離 (Duhamel-Boissonnat 手術)
SE-superficial external sphincter
AN-anus
PW-posterior wall of rectum

きだす。引き出した腸管はその漿膜で、肛門部皮膚切開縁と縫合固定しておく (細い絹糸でよい)。なお、この S 状結腸は断端で縫合閉鎖されているので、これを解き、15 号ネラトン・カテーテル (側孔をつけ加えたもの) を挿入術後排ガスのあるまで留置しておく。

b) left lateral sigmoid pull through^{7,8)}

操作は原則的には前方型と同じである。直腸の左側、腹膜が骨盤底で折れ返えるところを鋭的に開き (図 4), 直腸左側の骨盤直腸隙を直腸壁に沿って、肛門部近くまで鈍的に剝離する。肛門縁の皮膚切開は左側の弓状切開となる (図 5 A)。その他の操作は前方型に準じて行なう。

c) posterior sigmoid pull through

S 状結腸を直腸の後方に通す方法に Heitz-Boyer Hovelacque⁹⁾, Duhamel-Boissonnat¹⁰⁾ などの術式があるが、ここでは筆者らが主として行なつた Duhamel-Boissonnat 法について述べる。まず、直腸口側端附近の左側、直腸の後壁腹膜附着部を切開し (図 4), retrorectal fossa に入る。この部よりさらに肛門側へ、直腸後壁に沿って鈍的に剝離をすすめる。挙肛筋 (m. levator ani) が直腸後壁に接する部位では、いわゆる “puborectal sling” が直腸壁を硬くとり囲み、この部位を剝離するときには、この sling か、直腸後壁のどちらかを損傷することがあり、その操作は比較的むづかしい。この場合 puborectal sling の確認が必要で、この muscular sling は肛門より挿入した左指示指で、尾骨の両側に帯状にふれるのが普通である (図 6)。ここで手術野を会陰部に転じ、肛門の後方、肛門縁に弓状切開を加え (図 5 A), 前方

図6 Posterior sigmoid pull-through における puborectal sling の確認

1-puborectal sling, 2-internal sphincter, 3-external sphincter group, 4-m. levator ani, 5-Duhamel-Boissonnat 手術における肛門部剥離創

型または側型の場合と同様の操作で口側からの剥離創と交通させ sigmoid pull through を行なう(図5-B)。

Heitz-Boyer Hovelacque手術では、会陰側の操作で括約筋間線と内肛門括約筋を指でふれつつ、その内側を剥離することになる。この場合、原法のような尾骨切除は全く必要がない。なお、sigmoid pull through における骨盤腔内の route, ならびに肛門部でのS状結腸脚の解剖学的位置関係を図7, 図8に示した。

(3) 尿管の移植

sigmoid pull through が完了すれば、次に rectosigmoidal pouch へ尿管を移植する (Lowsley-Johnson 手術では sigmoid pull through より先に、尿管移植が行なわれる)。尿管移植の成否は術後の腎機能に直接影響をおよぼ

図7 Routes of sigmoid pull-through

a-anterior sigmoid pull-through, b-left lateral sigmoid pull-through, c-posterior sigmoid pull-through
1-subcutaneous and superficial external sphincter, 2-internal sphincter, 3-deep external sphincter, 4-puborectal sling, 5-m. levator ani

すため、その操作は慎重に行なわねばならない。筆者らの用いた術式は次のとおりである。

Goodwin 法¹¹⁾

Sero-muscular folding technique¹²⁾

Cordonnier 法¹²⁾

これらのほか、少数例に split cuff implantation technique (Warwick)¹⁴⁾ と Kerr-Colby 法¹⁵⁾を用いた。Kerr-Colby 法以外はすべて open transcolonic^{16,17)}に行なわれた。すなわち、移植予定部の腸壁の前面、Taenia libera に数cmの縦切開を加え、空置腸管を開き、粘膜側より直視下で尿管を腸内腔に誘導、吻合操作を行なう方法である。それら術式の略図を図9に示した。

(4) 直腸膀胱の固定

図8 Routes of the posterior sigmoid pull-through

1) Duhamel-Boissonnat procedure, 2) Heitz-Boyer et Hovelacque procedure
3) Levitsky procedure

a-external sphincter muscle, b-internal sphincter muscle, c-mucosa of rectum

図9 Techniques of ureteral implantation into rectosigmoidal pouch

(1) Goodwin technique, (2) Sero-muscular folding technique, (3) Cordonnier technique

形成された直腸膀胱の頂部は、普通、S状結腸下行脚よりなり、かなりの可動性をもつ。それゆえこの部分を細い絹糸で、後壁腹膜に固定しなければならない。この操作の目的は代用膀胱が、その頂部で不自然な屈曲、捻転を起さないこと、またそれにより移植された尿管に無理なけん引や圧迫が加わらないことなどにある。

最後に旧肛門より直腸膨大部にNo. 8のシリコンチューブを挿入、留置し、尿のドレーナージとする。

(5) 過剰S状結腸端の切除

肛門部に造設されたS状結腸瘻からは、術後3ないし4日目から糞便が排出され、やがて粘膜が反転してくる。こうして出来たwet anusは、S状結腸端が充分な血流を保持していることを示している。この過剰のS状結腸端は、術後4週目前後に切除される。

まず、反転せるS状結腸粘膜と肛門部皮膚との接合部に輪状の切開を加え、現われてくる腸管の漿膜と肛門部皮膚との間を剝離する。全周の剝離を終えると過剰腸管は容易に皮膚面から外方に引きだせるから、この部分を切除する。この場合、過剰腸管全層を輪状に少しずつ切り進め、そのつど肛門部皮膚との間に結節縫合を行なえば、腸管が皮膚面から引込んで縫合に苦勞するようなことはない。

5. 手術手技上、留意、工夫した諸点

手術手技の上で、筆者らが留意、工夫した諸点は以下のとおりである。

(1) sigmoid pull throughの後、約1カ月を経て施行する肛門部過剰腸管の切除を除けば、前方型、後方型、側方型ともに、全操作をすべてone stepで行なつ

た。ただ前方型手術の8例では、Staehler手術の原法⁷⁾にみられるように、横行結腸瘻造設→sigmoid pull throughと直腸膀胱の作成→横行結腸瘻の閉鎖の順に、3 stepsに行なつた。

(2) 肛門部結腸瘻は一次的に処理せず Garske ら¹⁸⁾のようにS状結腸を会陰部創外に充分引き出し、一度wet anusを形成させた後、二次的に過剰腸管を切除した。

(3) 尿管吻合術式として、前述のように3術式を用いた。すべてOpen Transcolonicに直視下で施行した。

(4) 移植される左尿管は、たとえ後方型術式の場合でも、S状結腸の内側、S状結腸腸間膜の裏側を通過させるようにした。左尿管の走向としては、この方が自然で、不必要な圧排を受けない。

(5) 直腸膀胱は、その頂部で後壁腹膜に固定し、新膀胱が不自然に屈曲、捻転することを防いだ。

考 按

直腸を遊離し、これを代用膀胱とする傍ら、糞路としてS状結腸断端を肛門括約筋内に引きだし、排尿、排便ともにコントロールを得ようとする試みは、すでに前世紀末に案出されていた。ここで本手術法の発展過程と成績について、そのあらましをのべる。

1. 1950年以前に行なわれた sigmoid pull through

Mauclaire (1895)¹⁹⁾は実験的に遊離直腸を代用膀胱とし、糞路として腹壁にS状結腸瘻を造つているが、彼はこの人工肛門を会陰部に造る方法のあることを当時すでに示唆している。Hinman and Weyrauch (1931)²⁰⁾によれば、1898年にGersunyが膀胱外反症の患者に初めてこの手術を行ない、これをWarbasse (1899)が報告した。その術式は前方型(prerectal sigmoid pull through)で、尿管は直腸にMaydl法²¹⁾で移植された。この症例は腎感染のため術後5日目に死亡したという。次いでMarionは尾骨を切除してS状結腸断端を直腸の後方に引き出す方法(後方型)を行ない、これをHeitz-Boyer et Hovelacque (1912)²²⁾が報告している。さらにGosset (1913)²³⁾、Villet (1913)²³⁾、Gregoire (1914)²⁴⁾、少し遅れてMikuli (1930)²⁵⁾は、Heitz-Boyer et Hovelacque法(以下H-B.H.法と記す)を追試している。またLastaria (1913)²⁶⁾とMelnikoff (1924)²⁷⁾はH-B.H法にそれぞれ独自の改良を加えた。すなわち、Lastariaは会陰部肛門管に引きだすsigmoid colonに漿膜、筋層のstrippingを加え腸管の容積を減らし、pull through操作を容易にした。Melnikoffは会陰部の皮膚に管腔を

形成し、これを直腸膀胱に対する尿道となし、肛門部において尿路と糞路とを隔りあるものとしている。以上が今世紀前半までの報告であるが、それらは膀胱外反症、膀胱腔瘻など尿失禁例に対して行なわれており、しかもすべて1例報告に過ぎない。術後成績については不明な点が多く、記録されているものだけをみても決して良いとはいえない。

2. 1950年以後、今日までの発展

その後、今世紀後半になり、この手術法は飛躍的な発展をとげるようになった。すなわち尿失禁だけでなく膀胱腫瘍に対しても適応されるようになり、かなりまとまった症例数についての報告もみられるようになった。また、術式も前方型、後方型の追試のみならず、側方型も案出された。

まず、前方型では Lowsley, Johnson and Rueda (1953)⁶⁾ が59才、男子の膀胱腫瘍に施行し（膀胱全摘除を併用）、術後1カ月で排尿、排便とも、ほぼ完全な禁制を得た。その後、彼らは最初の1例を含めて総計17例の膀胱腫瘍に対して同じ手術を行ない、その成績を報告している。それによると手術死は17例中3例（18%）であり、残りの14例は術後の腎機能も良好で、血液化学値も正常範囲内で、排尿、排便機能もほぼ満足すべき状態であったという²⁸⁾²⁹⁾。このほか Stonington and Eisman (1956)³⁰⁾、Michalowski and Modelski (1957)³¹⁾、Truc ら (1958)³²⁾、Kiefer and Linge (1958)³³⁾、Hinmann (1959)³⁴⁾、Garske (1960)¹⁸⁾、高安ら (1959)²⁵⁾、Dorsey and Barnes (1961)³⁶⁾、野中ら (1961)³⁷⁾、大矢 (1963)³⁸⁾、de Campos Freire and de Goes (1964)³⁹⁾、Ensor ら (1970)⁴⁰⁾ その他の報告がみられる。

後方型では Levitsky (1953)⁴¹⁾ が直腸後壁に切開を加えてS状結腸断端を直腸腔内に誘導し、これを肛門括約筋部に固定する方法を臨床経験をまじえて報告し、これを市川 (1954)⁴²⁾ が追試している。次いでS状結腸断端を内・外肛門括約筋の間に pull through させる方法が Boissonnat (1957)¹⁰⁾ によつて報告された。この術式は、彼の友人の Duhamel が巨大結腸症の治療法として案出した方法で、Boissonnat は Duhamel の示唆にしたがい、これを直腸膀胱術として完成させた（以後、この術式は Duhamel 手術と呼ばれているようであるが、正しくは Duhamel-Boissonnat 法と呼ぶべきである）。これとほぼ時期を同じくして、Hamelmann (1958)⁴³⁾ は2例の膀胱外反症において、まずS状結腸断端を直腸後方に出し（Duhamel-Boissonnat 式と考えられる）、次いで Boyce

and Vest 法 (1952)⁴⁴⁾ で代用膀胱と外反膀胱の吻合を行ない、最後に外反膀胱の前壁を縫合閉鎖して成功した。同じ年 (1958年) に Snyder⁴⁵⁾ は4例の膀胱外反症に対して Hamelmann とほぼ同様の手術を施行している。ただ、Snyder の行なつた sigmoid pull through は内肛門括約筋の内側を貫通せしめる、いわゆる H-B. H 法であつた。

H-B. H 法のその後の追試者としては de Moura (1963)⁴⁶⁾、Culp and Flocks (1966)⁴⁷⁾、Nédélec (1967)⁵⁷⁾ がみられ、また Duhamel-Boissonnat 法は Bracci (1967)⁴⁹⁾、Rodeck ら (1968)⁵⁰⁾、佐藤ら (1963)⁵¹⁾、緒方ら (1971)⁵²⁾ によつて追試されている。Bracci は H-B. H 法として45例を報告しているが、彼の用いた術式は Duhamel-Boissonnat 法にほかならない。

側方型はS状結腸断端を直腸膀胱の左側、内外肛門括約筋の間に通す方法で、Staehler (1965)⁷⁾⁸⁾ が最初に報告した。次いで筆者ら (1972)⁵³⁾ は Staehler 法を one step で行ない、特に術後の排尿、排便機能の獲得について詳細に報告している。

以上、今世紀後半の主な文献を Sigmoid pull through の位置による術式別に列挙した。

次に成績のあらましについて述べる。まづ、手術死亡については、前述したように今世紀前半のそれに較べて、いちぢるしく減り、10例未満の症例では手術死はほとんどみられない。しかし10例以上の多数例の報告では、やはりある程度の手術死のはがれられないようである。詳細は次篇で述べるが、文献的には手術死亡率は4%ないし18.5%におよぶ。

術後の IVP 所見および腎機能については、良好と思われるものが多く、一部症例に術後 IVP 所見の悪化と上行性感染による腎機能低下をみたという。この点については、他の尿路変向術と同様に直腸膀胱術の予後を左右する最も重要な問題であるにもかかわらず、細密な記載のみられる文献（特に多数症例の）が少なく決定的な評価を下ろし難い。Bracci⁴⁹⁾、Nédélec⁴⁸⁾、Staehler⁸⁾ の多数症例報告は、術後 IVP の詳細な追跡はなされていない。緒方ら⁵²⁾ の Duhamel-Boissonnat 手術7例では、尿管移植は Kerr-Colby 法で行なわれ、術後 IVP は全例とも悪化（そのうち2例は悪化したままで経過）、4例に腎盂腎炎の発熱をみたという。筆者ら⁵³⁾ の Staehler 手術9例では、尿管移植は Sero-muscular folding technique で行なわれたが、術後 IVP で悪化を認めたもの4尿管（18尿管中）、腎盂腎炎の発熱発作をみたもの3例であつ

た. このように術後 IVP 所見と上部尿路合併症についての比較的詳細な記載のある報告からみれば, 必ずしも満足な成績とはいえず, 今後検討すべき課題として残されているようである.

術後の血液化学, 酸塩基平衡の点では, 一般に正常範囲内か, または軽度の hyperchloremic acidosis を示すが, これらは大部分 subclinical に経過するという⁸⁾⁴⁷⁾⁶²⁾.

術後の排尿, 排便機能については, 近年になり, かなり明確な記載をみるようになった⁸⁾⁴⁹⁾⁵³⁾. 直腸膀胱の容量は 200ml ~ 500ml (通常 300ml 前後) で, 排尿のコントロールは術後まもなく獲得されると云う. これに反し排便機能の獲得は遅く, 3 カ月 ~ 6 カ月を要する⁸⁾⁵³⁾, Bracci は前方型術式と後方型術式を比較し, 術後, defecation stimuli の点で, 後方型術式が優れているとのべている⁴⁹⁾. しかし緒方⁵²⁾は同じ術式を行なったが, Bracci のいう便意は 1 例も得られなかつた. ちなみに, 術後の排便機能獲得の点から, 前方型, 後方型, 側方型のうち, どれが優れているか?, はつきりと断定できないのが現状とみられる.

個々の術式別にみると, 後方型の一つである Levitsky 法以外, Lowsley-Johnson 法, H-B. H 法, Duhamel-Boissonnat 法, Staehler 法の諸法は, いずれもその後の追試により検討に値する術式であるとみなされている.

Levitsky 法はその原著によれば, 手術死亡は 27 例中 5 例 (18.5%) で, 術後の状態 (排尿, 排便機能も含めて) は良好であつたという. しかし, その後わが国の市川 (1954)⁴²⁾が Levitsky 法を追試し, 当時かなりの期待がよせられたが, 術後, 尿糞路の完全な分離を果せず, その成績は不良であつたという. さらに市川以後の追試報告がないことから, Levitsky 法は少なくとも現在では捨てられた術式と考えられる.

3. 肛門括約筋を利用した, その他の術式

排尿, 排便の制禦を目的として肛門括約筋を利用する手術法としては, 以上のほか, 変つた方法として次のようなものがある.

Lotheisen (1899)⁵⁴⁾は直腸の前壁において Invagination をつくり, できた anterior rectal pouch を膀胱となし, その下端が肛門括約筋内を通過するようにした. 彼はこの術式を cadaver に対し会陰部から行なつたが, 臨床的にはついに応用しなかつた. しかし, この報告は Gersuny 手術が最初に報告された時と同年であり, 特筆すべきものとする. 次いで Cuneo (1911) は遊離回

腸を代用膀胱となし (尿管移植は Bergenhem 法および Maydle 法で行なつた), その一端を直腸前方, 肛門括約筋内に通している. Cuneo は 2 例の膀胱外反症に試み, これを Marion (1912)⁵⁵⁾が報告している. その後 Kotzenberg (1917)⁵⁶⁾は Cuneo 法を追試している.

Powell (1955)⁵⁷⁾は 4 例の膀胱外反症に対し, 不完全ではあるが膀胱粘膜弁の細長い管腔をつくり, これを尿生殖隔膜を経て肛門括約筋内 (直腸前方) にまで導いた. その後 Pena ら (1958)⁵⁸⁾はこれと類似の術式 (彼らは膀胱壁全層で管腔を作つた) を発表している. さらに Delev (1958)⁵⁹⁾は S 状結腸を遊離し, これを代用膀胱となし, その下端を肛門括約筋内 (直腸前方) に貫通させている (以上のべた諸法を図に模式的に示した).

図10 肛門括約筋を利用した他の尿路変向術
(尿・糞の禁制を目的としたもの)

- (1) Cuneo(1911), Kotzenberg(1917), Shafik(1971)
(2) Lotheisen (1899)
(3) Delev (1958)
(4) Powell (1955), De la Pena (1958)

これらの諸法は形成した尿路系そのものを肛門括約筋内に導くという, 着想としては興味のある術式であるが, その報告はすべて予報の域を出ず, 成績は明らかでない. これは形成した尿路系を肛門管内に導く術式が, 尿の完全な禁制を得る点で無理があるのかもしれない. しかし最近 Shafik (1971)⁶⁰⁾は Cuneo 法の 20 例を経験し, 尿禁制の点ではほぼ満足な結果を得たと云う. いづれにしる今後検討されるべき術式の 1 つではある.

むすび

肛門括約筋内結腸瘻を併用した直腸膀胱術について, 筆者らが行なっている手術手技の要点をのべた.

本術式の歴史と現況について, そのあらましをのべ, 併せてこの手術法に残された 2, 3 の問題点を指摘した.

尿糞の禁制を得る目的で肛門括約筋を利用した他の尿路変向術について文献的に検討した.

文 献

- 1) Jaffe, B.M., Bricker, E.M. and Butcher, H.R.: *Ann. Surg.*, **167**, 367, 1968.
- 2) Engel, R.M.: *J. Urol.*, **101**, 508, 1969.
- 3) Schmidt, J.D., Hawtery, C.E., Flocks, R.H. and Culp, D.A.: *J. Urol.*, **109**, 210, 1973.
- 4) Mayo, C.W.: *Surgery of the small and large intestine*, 2nd ed., p. 94, Year Book Medical Publishers, Inc., 1962.
- 5) Gersuny: quoted by Hinman, F. and Weyrauch, H.M. Jr.: *Internat. Abstr. Surg.*, **64**, 313, 1937.
- 6) Lowsley, O.S., Johnson, T.H. and Rueda, A.E.: *J. internat. coll. Surg.*, **20**, 457, 1953.
- 7) Staehler, W.: *Langenbecks Arch. klin. Chir.*, **311**, 333, 1965.
- 8) Staehler, W. und Oswald, K.: *Urol. int.*, **22**: 29, 1967.
- 9) Heitz-Boyer, M. et Hovelacque, A.: *J. d'Urol. med. chir.*, **1**, 237, 1912.
- 10) Boissonnat, M.P.: *J. d'Urol. med. chir.*, **63**, 925, 1957.
- 11) Goodwin, W.E., Harris, A.P., Kaufman, J.J. and Beal, J.M.: *Surg. Gynec. Obstet.*, **97**, 295, 1953.
- 12) Kashiwai, K., Kinoshita, K. and Yuki, K.: *Surg. Gynec. Obstet.*, **129**, 1047, 1969.
- 13) Cordonnier, J.J.: *J. Urol.*, **63**, 276, 1950.
- 14) Warwick, R.T.T. and Ashken, M.H.: *Brit. J. Urol.*, **39**, 3, 1967.
- 15) Kerr, W.S. Jr. and Colby, F.H.: *J. Urol.*, **63**, 842, 1950.
- 16) Hohenfellner, R., Planz, C., Wulff, H.D., Moormann, G., Romahn, A., Kunkel, R., Oberhausen, E., Burmeister, W. und Strauls, E.: *Urologe*, **6**, 275, 1967.
- 17) 柏井浩三, 木下勝博, 栗田 孝, 森 義則: *日泌尿会誌*, **59**, 235, 1968.
- 18) Garske, G.L., Sherman, L.A., Twidwell, J.E. and Tenner, R.J.: *J. Urol.*, **84**, 322, 1960.
- 19) Maucilaire, M.: *Ann. mal. d. org. g-u.*, **13**, 1080, 1895.
- 20) Hinman, F. and Weyrauch, H.M. Jr.: *Intern. Abstr. Surg.*, **64**, 313, 1937.
- 21) Maydl, K.: *Wien med. Wchschr.*, **44**, 1113, 1894.
- 22) Gosset, M.A.: *Bull. et Mem. Soc. chir.*, **39**, 229, 1913. quoted by Hinman, F. and Weyrauch, H.M. Jr.
- 23) Villet, H.: *Lyon chir.*, **9**, 589, 1913. quoted by Hinman, F. and Weyrauch, H.M. Jr.
- 24) Grégoire, R.: *J. d'Urol.*, **6**, 45, 1914.
- 25) Mikuli, N.F.: *Vestnik chir.*, **20**, 160, 1930. quoted by Hinman, F. and Weyrauch, H.M. Jr.
- 26) Lastaria, F.: *Arch. Itol. Ginec. Napoli*, **15**, 117, 1912. quoted by Hinman, F. and Weyrauch, H.M. Jr.
- 27) Melnikoff, A.: *Zentralbl. f. chir.*, **51**, 1732, 1924.
- 28) Lowsley, O.S. and Johnson, T.H.: *J. Urol.*, **73**, 1955.
- 29) Johnson, T.H.: *J. Urol.*, **76**, 380, 1956.
- 30) Stonington, O.G. and Eiseman, B.: *J. Urol.*, **76**, 74, 1956.
- 31) Michalowski, E. und Modelski, W.: *Z. Urol.*, **50**, 233, 1957.
- 32) Truc, M.E., Levallois, M. et Henriët, R.: *J. d'Urol.*, **64**, 444, 1958.
- 33) Kiefer, J.H. and Linke, C.: *J. Urol.*, **79**, 242, 1958.
- 34) Hinman, F. Jr.: *J. Urol.*, **81**, 126, 1959.
- 35) 高安久雄, 河路 清, 石田晃二, 渋谷宗則: *手術*, **13**, 1008, 1959.
- 36) Dorsey, J.W. and Barnes, R.W.: *J. Urol.*, **85**, 569, 1961.
- 37) 野中 博, 大内達男: *手術*, **15**, 1026, 1961.
- 38) 大矢正己: *医療*, **17**, 468, 1963.
- 39) De Campos Freire, J.G. and De Goes, G.M.: quoted by Staehler, W.: *Langenbecks Arch. klin. chir.*, **311**, 333, 1965.
- 40) Ensor, R.D., Atwill, W.H., Secrest, A.J., Leitner, W.A. and Glenn, J.F.: *J. Urol.*, **104**, 93, 1970.
- 41) Levitsky, V.: *Am. J. Surg.*, **85**, 91, 1953.
- 42) 市川篤二: *手術*, **8**, 707, 1954.
- 43) Hamelmann, H.: *Z. Urol.*, **51**, 328, 1958.
- 44) Boyce, W.H. and Vest, S.A.: *J. Urol.*, **67**, 503, 1952.
- 45) Snyder, C.C.: *Plast. Reconstr. Surg.*, **22**, 1, 1958.
- 46) De Moura, A.C.: *Urol. int.*, **16**, 280, 1963.
- 47) Culp, D.A. and Flocks, R.H.: *J. Urol.*, **95**, 334, 1966.
- 48) Nédélec, M.: *Urol. int.*, **22**, 47, 1967.
- 49) Bracci, U.: *Urol. int.*, **22**, 1, 1967.
- 50) Rodeck, G. und van Lessen, H.: *Urol. int.*, **23**, 75, 1968.
- 51) 佐藤昭太郎, 中村 章, 重野哲三: *手術*, **22**, 313, 1968.
- 52) 緒方二郎, 池上奎一, 川野四郎, 西 正夫: *西日泌尿*, **33**, 292, 1971.
- 53) 柏井浩三, ほか: *泌尿紀要*, **18**, 462, 1972.
- 54) Lotheisen, G.: *Wien. klin. Wchschr.*, **12**, 883, 1899.
- 55) Marion, M.: *Bull. et Mem. Soc. de Chir.*, **38**, 2, 1912. quoted by Hinman, F. and Weyrauch, H.M. Jr.
- 56) Kotzenberg: *Z. Urol.*, **3**, 108, 1917.
- 57) Powell, T.O.: *J. Urol.*, **74**, 67, 1955.
- 58) De la Pena, A., Paramo, P.G., Useros, P. et Ramos, Y.A.R.: *J. d'Urol.*, **64**, 432, 1958.
- 59) Delev, N.: *J. Urol.*, **79**, 828, 1958.
- 60) Shafik, A.: *J. Urol.*, **106**, 56, 1971.

(1974年5月16日受付)