

神経因性膀胱の尿意の再建に関する手術： 回腸開放弁膀胱固定術

星ヶ丘厚生年金病院泌尿器科

中 新 井 邦 夫

太 田 謙

佐 藤 義 基

SERO-MUSCULAR ILEAL FLAP FIXATION TO THE BLADDER ON NEUROGENIC BLADDER: A NEW PROCEDURE FOR RECOVERY OF URINARY SENSATION

Kunio NAKAARAI, Ken OHTA and Yoshiki SATO

From the Department of Urology, Hoshigaoka Welfare Pension Hospital

Open sero-muscular ileal flap was fixed to the bladder wall of neurogenic bladder. Recovery of urinary sensation and beneficial effect for voiding efficiency of the bladder was obtained on the paraplegic patient with neurogenic bladder of lower motor neuron type.

This is a quite new procedure for the purpose of recovery of urinary sensation.

最近 Mokhort と Savchenko (1974) により神経因性膀胱の患者の尿意の再建を目的とする手術が報告されている。この手術は小腸弁を麻痺した膀胱に縫着固定する手術であるが、この方法は、後に考察で述べるように合理的な手術であると考えたので、試みてみたが、まことに好結果を得たので以下に報告する。

症 例

43歳、男子。1973年3月16日、4 mの高所より転落し、第10および第11胸椎の圧迫骨折を受ける。救急処置の後、3月29日、当院整形外科に入院した。第11胸髄節以下の知覚麻痺があり、下肢は弛緩性麻痺の状態にあった。4月5日、第10胸椎の椎弓切除術のうえ、椎体固定術がおこなわれた。当初は整形外科の処置が中心で、術後期間を含めてバルーンカテーテルが留置してあった。その間、整形外科の治療、褥創に対する形成術などがおこなわれていた。3月30日の腎盂撮影では、右上部尿路に軽度の造影剤の停滞があり、腎盂腎杯の拡張性変化を認める (Fig. 1)。1973年6月19日の膀胱内圧検査では、膀胱は脊髓の下位損傷型の内圧曲線を示し、400 ml まで尿意はまったくないが、Crédé 法による加圧で 80 mmHg までの内圧の上昇

が認められる (Fig. 2)。しかしカテーテルを抜去すると尿閉状態であった。

カテーテル留置中の7月13日の腎盂撮影では右上部尿路の拡張性変化は軽快し、左右とも上部尿路は正常となっている (Fig. 3)。

10月の外括約筋筋電図検査では、膀胱充満時に電氣的静止状態であるが、排尿にともなう、いちじるしい電氣的活動の増加が認められる。そのため10月末と11月初旬の2回にわたって10%フェノールグリセリンによる第2第3仙骨神経遮断をおこなった。そのご外括約筋は電氣的静止状態となったが、依然として尿閉状態が認められるため、11月27日経尿道的切除術により膀胱頸部を切除するとともに、外括約筋部尿道をも切開した。しかし排便のときにのみ排尿を認めるが、なお随意的な排尿は、いちじるしく困難であり、排尿訓練を反復するうちに高熱を反復するため、ふたたびバルーンカテーテルを留置していた。その後、カテーテルの抜去、排尿困難、発熱を反復し、残尿率は50%前後であった。積極的な尿意はなく、どこにどの程度の腹圧を、どれぐらいの時間かけるかということがなかなかわからない。

そこで、できれば尿意を強く自覚できるようにし、

排尿効率を改善し、膀胱底部を挙上する効果をも期待して、1974年5月14日、小腸弁膀胱固定術をおこなった。

手術は、下腹部の正中切開で腹腔を開いた。手術中は、膀胱内にカテーテルを留置し、膀胱は常に空虚としておいた。

腹膜内外から、膀胱頂部と後壁から腹膜を分離した (Fig. 4)。膀胱筋層を損傷しないように注意しながら、たんねんに腹膜を剝離した (Fig. 5)。この操作で、膀胱頂部から後壁にかけては筋層が露出する。この剝離は膀胱三角部にいたるまで、尿管の膀胱への進入部を確認しつつ、じゅうぶん深くおこなった。

虫垂切除をおこなった後、回盲部より約 20cm の回腸を空置し、残りの回腸は端々吻合をおこなった。空置回腸を腸間膜付着部の反対側で、長軸に沿って切開し、粘膜面を鋭匙でたんねんに剝離した。次いで膀胱漿膜を前立腺被嚢直上の部から頂部まで剝離した。その剝離は小腸空置弁がじゅうぶなかぶせうる幅で剝離し、膀胱筋層の上に小腸弁を縫着した。小腸弁は前壁より頂部、後壁へと縫着し、こまかくカットグットで、小腸弁と筋層とを縫着した。この小腸弁の外縁を覆うように、先に剝離しておいた膀胱の漿膜片を重ねて縫合した (Fig. 7)。

腸間膜のすきまを、有茎小腸弁の腸間膜の上で縫合し、腹膜を閉じた。有茎小腸弁にいたる腸間膜が腹膜を出る部分では、さらに腹膜と腸間膜茎を縫合した。手術創は3層に閉じ、骨盤腔の左右に2本のドレーンを置いた。

術後10日目に留置カテーテルを抜去した。最小尿意は 150 cc であり、最大尿意は 250 cc、最高意識圧は 64 mmHg であった (Fig. 8)。

カテーテル抜去後、排尿は円滑であり、尿意を自覚して排尿が可能である。1回の排尿量は 150 cc 程度であり、その後の残尿は 10cc 程度であった。

術後2週間目の腎盂撮影では上部尿路に軽度の造影剤の停滞傾向が認められるが、術前と比較して大差がない (Fig. 9)。

考 察

(I) 原理についての考察

小腸係蹄のみを用いて作成した代用膀胱について、Tasker (1953)、Giertz and Franksson (1957) らによって報告されている例では Fig. 10 のように作成した場合に注水量 150 cc 程度までは収縮内圧の上昇はなく、200 cc 前後の注水量では収縮内圧は 50 cmH₂O に達し、300 cc 以上の注水量で収縮内圧は 65 cmH₂O

に達し、このとき激しい充満感を訴えることが知られている。

この代用膀胱は、根本的に上記の手術とは異なるわけであるが、小腸内での内圧の加わる方向については同じであると考えられる。また、このような代用膀胱の場合にも、尿の充満感を知覚することができる。つまり小腸壁の伸展される感覚を尿の充満感として理解することができる。

このような事実から考えると、小腸弁を膀胱壁に固定する手術は次の二点に特長がある。

(1) 小腸壁の伸展される感覚を尿意の感覚に利用できること。

(2) 膀胱内容の増加にともなう、内在の有効な上昇が可能であり、腹圧や手圧とあわせて、排尿圧をさらに高めることができる。

小腸の運動性を支配している神経は迷走神経であり、この神経は延髄から出て、carotid sheath の中を通り、頸部を下降し、右側では、鎖骨下動脈の前を通り、左側では大動脈弓の前を通して下降していくのであるから、相当高位の頸髄損傷の場合でも損傷されずに残る神経であり、この小腸壁の伸展の結果おこる運動の亢進と内圧の上昇を、ここにおこなわれたような手術で排尿に利用することができる。このようなわけで、ほとんどすべての脊髄および末梢神経側の損傷の神経因性膀胱に、この手術が好結果をもたらしうるものと考えられる。

手術の結果獲得された尿意は健康時の尿意とは相当に異なるものである。好結果を得た患者の言によると「健康なときの尿意とは似ているようでもあり、また違う。ばくぜんとした尿意であり、痛いというのではないが、じんじんとした感じである」という。われわれはこの手術を膀胱の正常な知覚の回復などとは考えていない。著者の一人がさきに報告しているように (中新井, 1967)、小腸係蹄を用いた代用膀胱の場合にも、尿の充満感を感じることができることと、その作成の状態によっては、代用膀胱に相当の内圧の上昇を認めうるという事実から、感覚と内圧の上昇のない弛緩した膀胱壁に、これらの効果を加えようとするためにおこなったものである。

(II) 手術とその適応について

手術上の問題点は、まず膀胱後壁と膀胱底部の剝離がじゅうぶんおこなわれるわけであるから、骨盤神経はまず大幅に損傷を受ける。反射性膀胱におこなう場合は、過度の反射的収縮性は除かれるものと考えられる。われわれはこの手術にさいして膀胱底部の下降にともなう排尿困難をも除こうという意図から、この膀

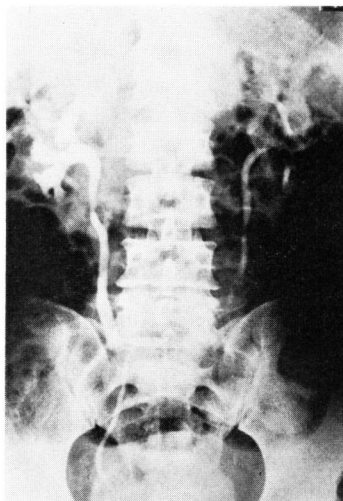


Fig. 1. 受傷後早期の腎盂撮影像
右上部尿路に造影剤の停滞傾向が認められる。

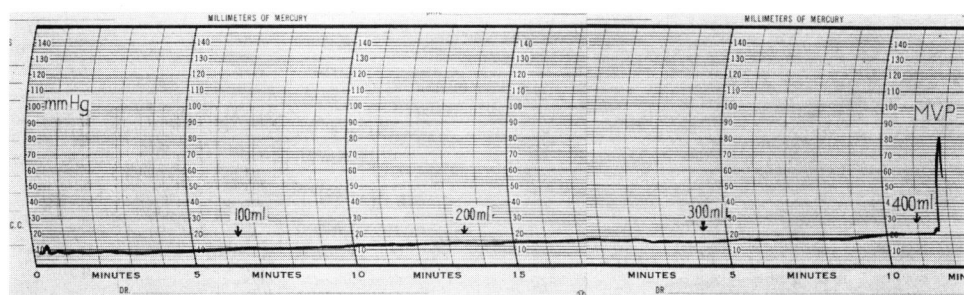


Fig. 2. 膀胱内圧曲線（術前）

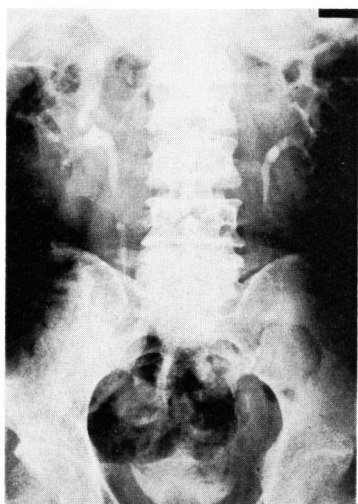


Fig. 3. カテーテル留置中の腎盂撮影像

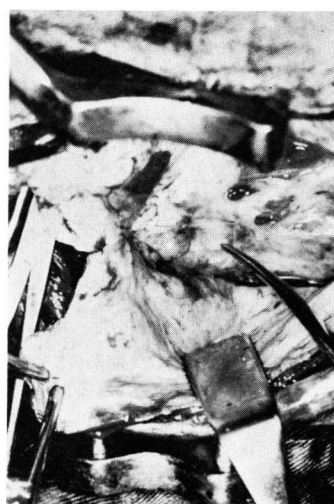


Fig. 4. 膀胱後壁から腹膜を剝離する。



Fig. 5. 空虚な膀胱の頂部を引き上げながら、膀胱筋層を損傷しないように注意しつつ、たんねんに腹膜を剝離する。

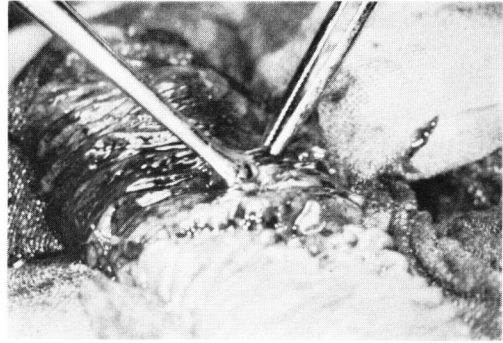


Fig. 6. 膀胱前壁から頂部まで、有茎回腸弁を縫着してきたところ。
これから右に見える回腸弁を左に見える膀胱後壁にかぶせて縫着する。



Fig. 7. 膀胱壁を有茎回腸弁でおおい、剝離しておいた膀胱漿膜を上にかぶせて、操作を完成した膀胱。水 200cc でふくらませている。

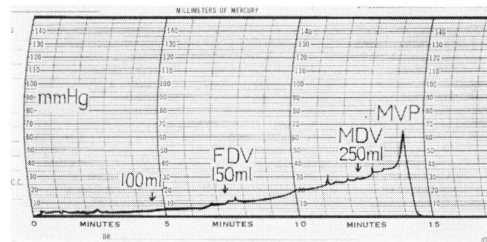


Fig. 8. 膀胱内圧曲線（術後）
最小尿意：150 cc
最大尿意：250 cc
最高意識圧：64 mmHg

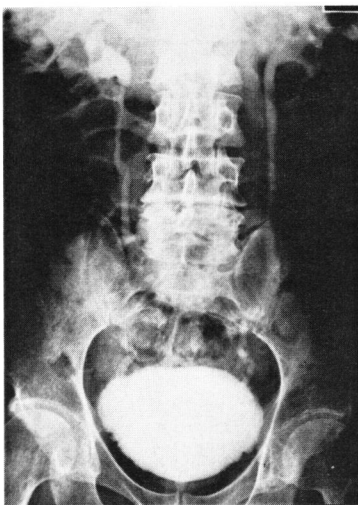


Fig. 9. 術後2週間目の腎盂撮影
上部尿路に軽度の造影剤の停滞傾向が認められるが、術前と比較して大差がない。

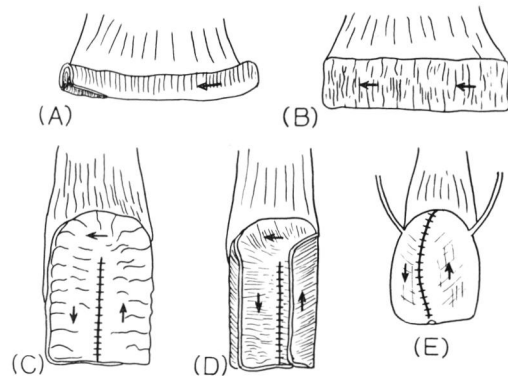


Fig. 10. Giertz and Franksson 等により報告された代用膀胱。矢印に収縮力の方向

膀胱後面の剝離を三角部の後面まで剝離し、小腸弁は三角部の後面から縫着して膀胱を挙上している。

また膀胱を周囲から剝離するに当って、膀胱の主要な血管系はできるだけ保存することが望ましいことはもちろんであるが、しかし他方血流障害の強い膀胱、たとえば手宮癌手術後の膀胱などでは、腸間膜茎を有する小腸弁からの血流新生の効果も期待できるものと考えられる。

小腸弁の壁が尿の充満にともなって伸展される効果を期待するわけであるから膀胱がもっとも小さい状態すなわち尿のない状態で、小腸弁を膀胱に固定することが必要である。

小腸弁を縫着するさいに粘膜を残すと膀胱壁との間に粘液の貯留などがあり、術後に好ましくない結果を生ずるであろうから、小腸粘膜を剝離することが必要であるが、小腸の筋層をできるだけ傷つけないためには、粘膜を鋭匙でかきとるのがもっとも簡単で確実なことのよう思われた。また縫着すべき小腸弁と膀胱壁との間に死腔を残さぬように綿密に小腸弁全体にわたって膀胱壁と縫着しておく必要がある。

この手術の適応は、まず次の点は必要であると考えられる。

(1) 排尿に腹筋の圧力や上肢の力を利用できること、したがって第6頸髄節以下の脊髓損傷であること。

(2) じゅうぶんな膀胱容量があること、つまり萎縮膀胱でないこと。反射性膀胱の場合、過度の反射的収縮を除いた場合に、どの程度の容量があるかを確認しておく必要がある。そのために術前に腰椎麻酔や仙骨孔内神経ブロックなどで、実際に、どの程度の膀胱の拡張が期待できるのかを確認しておく必要がある。

(3) 下部尿路に機能的および器質的排尿障害のないことが必要である。機能的方面では膀胱底部の下降状態は、小腸弁を底部後面から縫着するのでは正されるが、外括約筋の痙攣状態がある場合はあらかじめこれを取り去っておく必要がある。膀胱頸部狭窄や前立腺肥大症などの器質的排尿障害は経尿道の手術であらかじめ取り去っておく必要がある。

結 語

尿意の再建および排尿効率改善の目的でおこなった回腸開放弁膀胱固定術を報告した。

43歳の脊髄損傷後の神経因性膀胱の患者で、尿閉状態の症例におこない好結果を得た。

患者は200ccほどの膀胱内容で尿意を自覚して排尿し、残尿はほとんどない。排尿が自覚的におこなわれるので、日常生活を妨げる尿失禁もない。尿意のない患者に尿意をとりもどすことは大きな福音であり、排尿力を増す効果とあいまって、この手術はこころみべき手術であると考えられる。

文 献

- 1) エクマン・ハンス・中新井邦夫・スンディントルステン：泌尿紀要., 13: 302, 1967.
- 2) Giertz, G. and Franksson, C.: Acta Chir. Scand., 113: 218, 1957.
- 3) Mokhort, V. A. and Savchenko, H. Y.: Med. Tribune, Feb., 14, 1974.
- 4) Tasker, J. H.: Brit. J. Urol., 25: 349, 1953.

(1974年7月15日受付)