

## 6) 尿道下裂の形成手術

新潟大学医学部泌尿器科学教室

佐藤 昭太郎

Plastic Operation for Hypospadias

Shotaro SATO

*From the Department of Urology, Niigata  
University School of Medicine, Niigata*

Hypospadias is a developmental anomaly of the penis and male urethra, in which the urethra opens on the underside of the penis or on the perineum. Patients suffer from both micturitional and sexual disturbances. Therefore, corrective surgery should be aimed to straighten the penis (correction of chordee) and to construct a new urethra (urethroplasty). It is preferable to start the operation when the child is 2 or 3 years old and to complete the procedures before school age.

Operative techniques (one-stage and two-stage procedures) and results were presented. One-stage operation is suitable for anterior hypospadias and two-stage one for posterior hypospadias.

Key words: hypospadias, urethroplasty

尿道下裂, 尿道形成術

尿道下裂とは, 男子尿道が亀頭先端まで形成されず, 外尿道口が陰茎尿道面のいずこかに開口する状態である。開口部の位置により次の型が区別される(3. は同様に扱われる特殊型である)。(3)を除き, 順を追ってより重症な型となっている。

- (1) 前部尿道下裂
  - A. 亀頭部尿道下裂(亀頭型)
  - B. 遠位陰茎部尿道下裂(遠位陰茎型)
- (2) 後部尿道下裂
  - A. 近位陰茎部尿道下裂(近位陰茎型)
  - B. 陰茎陰囊部尿道下裂(陰茎陰囊型)
  - C. 陰囊部尿道下裂(陰囊型)
  - D. 会陰部尿道下裂(会陰型)
- (3) Chordee without Hypospadias

しかし, 単に開口部の位置的異常だけでなく, 同時に合併する様々な異常, すなわち, 陰茎の発育不全, 陰茎の下方への彎曲(Chordee), 余剰な包皮, および陰囊の二分などにより立位での排尿障害や性交・生殖障害もたらされる。従って, 本症の矯正手術ではこれらの点に十分配慮して実施されなければならない。より高度の型(陰囊型や会陰型)は, 二分陰囊, 陰茎陰囊転位や停留辜丸などを合併すると, 外陰部が女性型に近くなるので, 手術に先だててまず真の性別が確かめられなければならない。

排尿機能と性機能との両者を満足すべき形成手術の要点は, (1) 陰茎彎曲の完全な矯正と(2) 亀頭先端までの尿道形成とにある。尿道下裂の形成手術には実に数多くの方法が知られているが, 大きく(1) 一期的手術と

Reprint requests to: Shotaro SATO,  
the Department of Urology, Niigata  
University School of Medicine,  
Asahimachi 1, Niigata 951,  
JAPAN.

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町  
新潟大学医学部泌尿器科学教室

佐藤昭太郎

(2) 二期的手術とに分けられる。前者は手術的操作を一回で済ますものであり、後者は二段階に分けて操作がなされる。もちろん、患者にとっては一回の手術で済む方がよいに決まっているが、広範囲のものに複雑な操作を行うことはかなりの無理が加わることがあるので、すべて一期的手術に限られるわけではない。むしろ、二期的手術の各段階において慎重な配慮を尽くす方が望ましい場合もある。一般的に、前部尿道下裂においては一期的手術が、後部尿道下裂においては二期的手術が実施し易い。演者は、一期的手術としては Kroovand & Perlmutter 法(1980)<sup>1)</sup>を、二期的手術としては佐藤・外川法(1981)<sup>2)</sup>を用いている。

形成手術を実施する時期をどうするか。術者の立場からは、陰茎の発育がある程度進んだ方が手術がやり易いのは言うまでもないが、他方、親の方は診断が決まり次第、一刻も早い手術を希望する。子供の教育や心理の観点からも余り繰延ばすのは好ましくない。集団生活にわりながら、排尿が正常でなければ、患者自身もまた周囲も問題を抱え込むことになるので、集団生活にはいる前に形成手術を済ませてしまう方が望ましい。以前は、義務教育の小学校入学前までを目標としたが、近年は就学前の幼児教育(幼稚園または保育所)が広く普及して

きたことから、これにも参加できるようにさせたい。結局、おムツのとれない時期は無理として、手術を始める時期が2歳半ないし3歳頃となった。二期的手術を行う場合でも、3年保育は困難ながら、幼児保育の後半は受けることができよう。

### 手術手技<sup>3)</sup>

#### 1) 一期的手術——Kroovand & Perlmutter 法(図1)

余分な背側包皮を利用して、外板の部分から尿道の最末梢部を形成する方法である。包皮内板で龟头冠に比較的近い箇所に円形の浅い切開を加える。ついで包皮から陰茎体まで皮膚を続けたままよく剥離する。尿道面では、尿道口を囲む切開をいれて尿道末梢端を剥離、近位に移動し、同時に皮下の線維性組織を切除して、彎曲矯正を行う。包皮外板の末端に“コ”の字形の切開を加えて、新尿道となる皮膚片を用意する。皮膚片の長さは尿道欠損長に依じてとり、幅は最低1.5cmとする。両縁を縫合して管状にする。管の近位端で包皮片に穴を開け、拡大して龟头をくぐらせ、包皮片を尿道面に持ってくる。新尿道およびもとの尿道を通して Foley カテーテルを膀胱まで留置してから、新尿道の近位端と旧尿道開口と

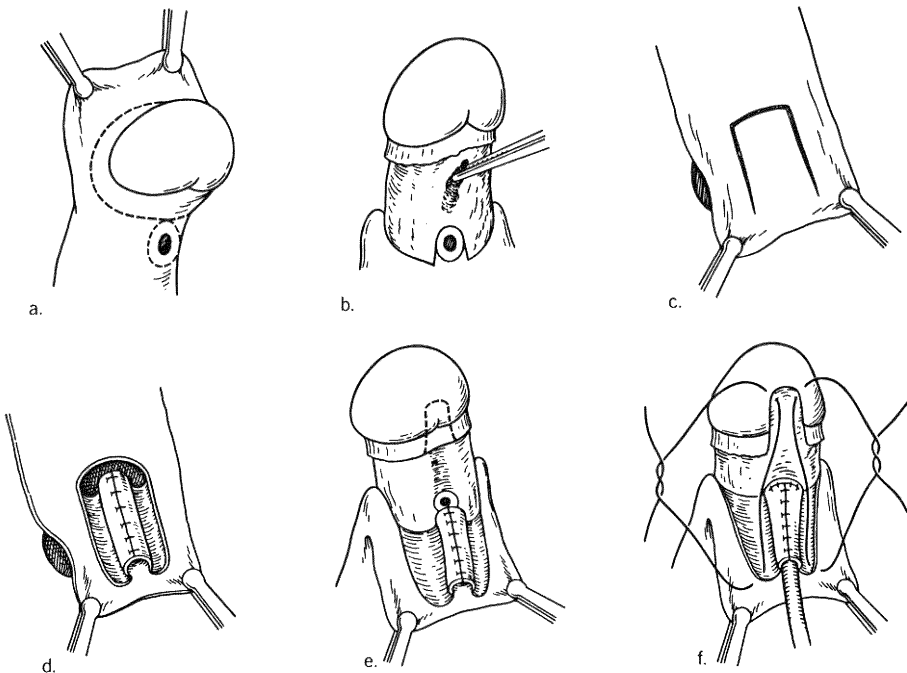


図1 一期的手術—Kroovand and Perlmutter 法

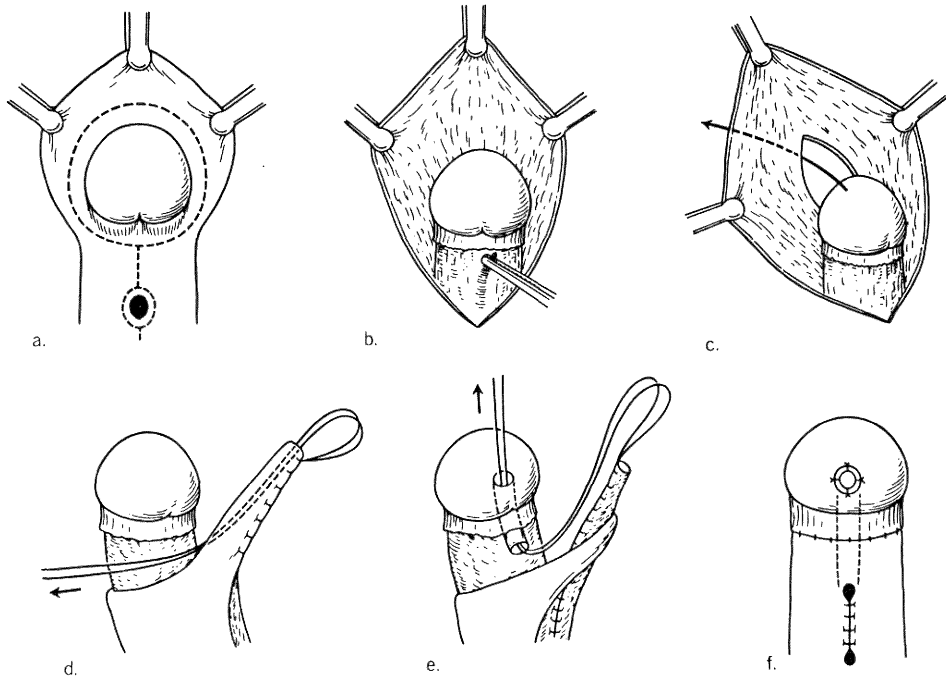


図 2 二期的手術—佐藤・外川法 第一次手術

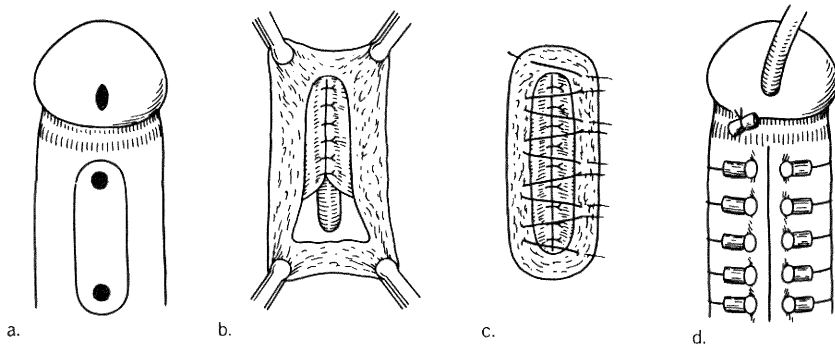


図 3 二期的手術—佐藤・外川法 第二次手術

を吻合する。亀頭尿道面に縫合固定用創縁を作って，包皮外板をここに固定する。正中線上でダブダブの皮膚のトリミングを行って縫合を完了させる。

## 2) 二期的手術——佐藤・外川法

弯曲矯正の目的で行われる第一次手術の際に，同時に余剰にある包皮片の先端を用いて亀頭内を通すべき皮膚管を作り，亀頭先端に出す。第二次手術において新尿道が亀頭内走行皮膚管に連続して作成されれば，尿は亀頭

先端から排出されるようになる。

第一次手術（図 2）包皮を粘膜鉗子で保持して緊迫させながら，内外板の境目に円形の切開をいれる。剝離を包皮から陰茎体の皮膚ほとんど全体に及ぼして大きな皮膚片を作る。

尿道面では，尿道開口近くまで縦切開を及ぼし，開口周囲を丸く切開して，周辺を軽く剝離する。正中付近の線維性組織を切除して，弯曲を矯正し，陰茎を伸展する

と、尿道開口は相対的に近位に移動する。剥離されたフード状皮膚片の中央に穴を開け、亀頭の通る大きさにまで拡大する。亀頭をくぐらせて、皮膚片先端を陰茎尿道面に持ってくる。先端を縦に縫合して管を作り、これを反転する。皮膚が内側へ向いたこの管が亀頭内を通る新尿道となる。陰茎尿道面から亀頭内を通して亀頭先端へ抜ける通路を作り、新尿道たる皮膚管を通し亀頭先端で固定する。包皮内板とフード状皮膚片の穴の周囲を縫合し、最後に陰茎尿道面を両側皮膚縁を正中線上で縫合する。当分の間、陰茎下面の尿道口より膀胱へ Foley カテーテルを留置しておく。

第二次手術(図3)第一次手術の6カ月ないし1年後、局所に前回の手術の影響が無くなった時点で、即ち、浮腫、浸潤、發赤などがすっかり消退した段階で、第二次手術を実施する。

まず亀頭内に作った尿道の通過性を確認したのち、元の尿道開口と亀頭部尿道の近位開口とをかこんで鳥状の皮膚切開をいれる。切開の幅は少なくとも1cm以上が必要である。幅が広いほど作られる尿道の径は大きくなるが、あとで切開の外縁が正中線上で縫合されなければならないので、それほど広くとることはできない。1.5cmとれると、皮膚管の形成はきわめて容易となる。皮膚切開の内側を少し剥離すると、管腔の作成がやり易くなる。外側の剥離を下掘り状に大きく剥離して、左右の両縁が楽に縫合できるようにする。亀頭先端の新外尿道口からF8ないしF10 Foley カテーテルを通し、鳥状皮膚片上から更にもとの尿道口に進め、膀胱に留置する。カテーテルを被って鳥状皮膚片の両縁を5-0合成吸収糸結節縫合にて縫合し、尿道管腔を作る。左右の皮膚外縁の皮下に浅くカットガットをかけて結節縫合し、皮膚縁の寄せを図る。最後に両側皮膚をナイロン糸を用いて、Browne法により縫合する。皮膚縫合に先立って陰茎背面の皮膚に縦の減張切開を入れておくと、縫合に無理がない。

術後7~10日目に Browne 法のナイロン糸を抜糸し、また Foley カテーテルも抜去して自分で排尿させる。術後合併症として起こり易いのは、創離開、瘻孔形成、外尿道口および尿道内の狭窄などである。

### 手術経験

1980年から1989年までの10年間に尿道下裂形成術を86例に実施した。新潟大学病院の57例のほか、長岡赤十字、竹田総合(会津若松市)、県立新発田、新潟労災、新潟市民、県立中央、済生会新潟、燕労災、三条総合お

よび県立加茂といった関連病院においても実施された。手術当初の年齢は、2~35歳、平均4.8歳であった。一期的手術が19例、二期的手術が67例であった。現在、前者の17例(89.5%)、後者の62例(92.5%)が手術完了の状態にある。

注目すべきは後半の5年間に小皮膚瘻を残す例が極めて多かった。この時期での手術手技上の特徴を考えると、細い合成吸収糸が繁用されていた。どうも皮下の浅い箇所合成吸収糸を用いるのが適切でなかったと考えられ、最近では皮下には6-0カットガットを使用するようになってこの合併症は激減した。

### 結 語

下部尿路奇形の代表的な一つ、尿道下裂の特徴を明らかにし、形成手術の実際を示した。

### 参 考 文 献

- 1) Kroovand, R.L. and A.D. Perlmutter: Reverse tumble flap with tubed isolated-flap urethroplasty for hypospadias or chordee without hypospadias. J. Urol., 124: 530~532, 1980.
- 2) 佐藤昭太郎, 外川八洲雄: 尿道下裂の形成手術—全尿道形成術について. 日医事新報, 2959: 37~40, 1981.
- 3) 佐藤昭太郎: 尿道下裂の手術. 吉田 修編: ベッドサイド泌尿器科学(改訂第2版)手術編 p.187~192, 南江堂, 東京, 1991.

司会 下部尿路の奇形について一応話が済みましたが、何かご発言ございましょうか。内山先生、直腸と尿道の間によく瘻孔が形成されているようですが、手術時にはわかりやすいものでしょうか。

内山 先生のおっしゃるように非常にわかりづらい症例もございます。というのは直腸—尿道瘻がまっすぐに後ろから入ってくる形ではなくて、ある程度平行して、しかもある部分では尿道の周囲筋層と fistula のところが一緒になって、尿道に流入するということがあります。そこのどこで切るか、我々も迷う症例がたくさんあります。それでむしろ狭窄を起こしそうな症例は、ちょっと、控え目に直腸—尿道瘻の切離をして閉鎖しております。

司会 それで後ろからお入りになって大変やり易くなったんだらうと思いますが、そのときに尿生殖隔膜といたしますか、括約筋のある場所より下になっているのでしょうか。上になっているのでしょうか。

内山 ほとんどの症例では上，頭側です。

司会 頭側で，そうすると前立腺近傍になるわけですか。

内山 そうです。

司会 それは大変難しいところですね。やはり後で尿瘻か糞瘻ができることがありますよね。

内山 ほとんど尿瘻の形になるんですけども。1例だけ残念ながら経験しております。もう一度手術をしまして，尿瘻が出ている所を含めて粘膜拔去し正常な全層の腸管を，筒状になった直腸の中に引き下ろして治すことができました。

司会 そうですか。以前，そのような症例が送られてきて，手術をやったことがあります。その頃は，Duhamel という名前が出てきたように思います。

内山 Duhamel は Hirschsprung 病の手術の際に使っておりますけれども，尿道瘻を引き下ろす時にはほとんど使われないと思います。

司会 そうですか。他に何かご発言は。

内山 先に戻ってもよろしいですか。

司会 どうぞ。

内山 佐藤教授がお話になりました VUR の保存的療法についてですが，VUR の70%近く，0才から9才児が占めていたのですけれども，そのうち手術療法にするか保存療法にするかという適応の判断と，手術は何才頃やった方がいいか，教えていただきたいと思えます。

司会 かなりの症例を扱った小児科の先生の発表を見ますと，まず化学療法の予防的投与をやっておられます。しばらく観察を続けておきますと，成長につれいつのまにか VUR が消失する症例があります。それで今日では小児例で診断がついたからすぐ手術をするということはいたしません。I度とかII度とか，上部尿路の変化がない場合には，しばらく夜寝る前にだけ抗生剤を飲んでもらい，様子を見ます。大体，半年ぐらい毎にチェックしていき，その間に腎盂腎炎の発症を繰り返すようですと，手術を実施する方向をとります。発症がない場合でも1年みてまだ残っていると，手術しましょうかということになります。一度なくなってもまた発見される場合には，やはり手術の方向へ転換します。少なくとも，4，5才になってくれば，手術の傾向はずっと多くなり，小学校へ行くような年齢ではほとんど全例手術とします。

内山 ありがとうございます。

司会 武田先生，それでいいですか。

武田 手術適応とそれから治療方針について特に私が付け加えることはないんですけども，一応基本的には6才以下では国際分類でIII度以下であれば保存的に，例えば，就寝前の抗生剤投与を継続し，6才以降になっても逆流が残っていれば，逆流防止手術を行うのが基本的な治療方針です。さらに腎シンチグラフィーで，明らかな欠損像が見られる場合には腎障害の進行を予防するために逆流防止手術を行った方が良いと考えています。ただし，腎シンチグラフィー上の欠損像が可逆的なものか不可逆的なものか，あるいは生まれつきのものか，生後に来たものかを判別することは不可能です。

司会 逆流性腎症という言葉がありますが，まだ，その定義が一定せず人によって幅があるようであります。先程から percutaneous nephrostomy という話が出ておりましたが，体外から腎臓を穿刺して管腔内操作をするとか，あるいは経尿道的に膀胱から尿管に入って操作するという endourology の傾向が盛んになってまいりました。水腎症の形成術についても endopyelotomy というものが行われるようになってきました。VUR でも粘膜下にテフロンなどを注入してそれで治そうという試みがなされております。いずれこれら修正手術の領域にも endourology が盛んになり，メスを持つことにとって変わる時代がくるかも知れません。

それではだいぶ時間も進みましたので，これで討論を終わらせていただきます。今回，新潟医学会の幹事の先生方からこの「腎・尿路奇形の医療」ことに「修正医学の進歩」をやるようにお話いただきました。今日取り上げました水腎症，尿管逆流それから尿道下裂などの小児形成手術が比較的多かったものですから，3年前日本泌尿器科学会総会を新潟で開催いたしました折，会長講演として発表いたしました。今回，丁度良い機会を与えられ，その後の症例も含めて喜んで再調査をさせていただきました。データーのよいものはそのままでもよかったのでありますが，漫然としていた状態がかえってデーターが悪くなっているものもありました。丁度良い反省の機会を与えていただいたことを感謝しております。本日は遅くまでどうもありがとうございました。以上をもって終らせていただきます。