

尿道下裂の治療経験

—主として Denis-Browne-Crawford 変法の成績と問題点—

福岡大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 坂本公孝教授)

石 田 浩 三
有 吉 朝 美
大 島 一 寛

EXPERIENCE IN HYPOSPADIAS REPAIR

WITH SPECIAL REFERENCE TO THE RESULTS OF MODIFIED
DENIS-BROWNE-CRAWFORD URETHROPLASTY AND RELATED PROBLEMS

KOZO ISHIDA, Asami ARIYOSHI and Kazuhiro OHSHIMA

*From the Department of Urology, School of Medicine, Fukuoka University**(Director: Prof. K. Sakamoto)*

Fifty-three hypospadias repair operations performed of our hospital since August 1973 were examined. The success rate for the modified Denis-Browne-Crawford urethroplasty was only 48%. Major complications were fistulas, meatal stenosis and urethral strictures. A final success rate of 93% was achieved after management of complications.

The causes of complications were analysed to be 1) surgeon's lack of skill and experience due to our equal-opportunity policy in patient care, 2) ventral scar formation after the Byars' straightening operation, 3) technical difficulties in the modified Denis-Browne-Crawford urethroplasty, and 4) inadequate postoperative management.

Challenge to the urethral meatal advancement and widening of the range of the indications for one-stage hypospadias repair are emphasized.

Key words: Hypospadias, Modified Denis-Browne-Crawford urethroplasty, Complications

緒 言

尿道下裂は Sweet ら¹⁾によると1,000回の男子出産に8.2回の割合で発生するといわれ、泌尿器系先天異常の代表的疾患のひとつである。しかしながら、形態・機能両面とも満足 of いくように陰茎を再建することはかならずしも容易でない。このことは、尿道下裂の手術術式としてこれまでに200種以上が報告されていることから推定できる。

福岡大学泌尿器科では、創設以来2, 3の方法を試みてきたが、標準術式としたものは、Denis-Browne-Crawford 変法である(坂本ら²⁾)。今回これらの治療成績をまとめるとともに、その問題点および今後の課題につき検討したので報告する。

対 象

1973年8月より1982年3月までの8年8カ月間に治療をおこなった尿道下裂は、chordee without hypospadias (CWH) の3例を含めると53例である。分類では penile type が16例でもっとも多く、以下 penoscrotal type 14例, glandular type 12例の順であった (Table 1)。全症例のうち約38%になんらかの先天異常の合併がみられ、distal type では27%, middle type では30%, proximal type では88%で、尿道下裂が高度のものほどほかの合併奇形の頻度は高かった。合併奇形の内訳は、停留睾丸と分裂陰嚢とが多く、後者は proximal type のほとんどに随伴する現象である (Table 2)。

Table 1. Distribution of 53 cases of hypospadias

Type of hypospadias	Number of cases	Percent
Distal type	15	28.3
CWH	(3)	
Glandular	(12)	
Middle type	30	56.6
Penile	(16)	
Penoscrotal	(14)	
Proximal type	8	15.1
Scrotal	(6)	
Perineal	(2)	
Total	53	

施行術式

尿道下裂の手術術式としては、一般に one-stage 法と two-stage 法に大別されるが、われわれは程度の軽い症例に対しては前者を採用し、King 法³⁾を3例、Allen-Spence 法⁴⁾を3例、Byars 法⁵⁾を1例の合計7例に one-stage 法をおこなった (Table 3).

大部分の症例に対しては two-stage 法による手術を原則とした。まず、索切除術をおこなった41例の内訳は、Byars 法⁵⁾34例、Nesbit 法⁶⁾5例、その他の術式2例である (Table 4)。尿道形成術は42例に施行し、Denis-Browne-Crawford⁷⁾変法は37例におこなった。

Table 2. Anomalies associated with hypospadias

Anomalies	Distal	Middle	Proximal	Total
Undescended testicle	1	4	3	8
Bifid scrotum	1	1	6	8
Hydrocele of testis		2	1	3
Hypoplasia of scrotum		1		1
Ureteropelvic stenosis	1			1
Aplastic kidney			1	1
Inguinal hernia		1		1
Aortic coarctation		1		1
Multiple anomalies	1			1
Number of anomalies	4	10	11	25
*Number of cases	4(27%)	9(30%)	7(88%)	20(38%)

*5 cases had 2 anomalies

Table 3. One-stage repairs

Procedures	CWH	Glandular	Penile	Total
King		2	1	3
Allen-Spence		3		3
Byars	1			1
Total	1	5	1	7

Table 4. Chordectomy

Procedures	Number of cases
Byars	34
Nesbit	5
Others	2
Total	41

その他の術式としては、初期におこなった Denis-Browne-Michalowski 変法 (坂本ら⁸⁾) が4例と、Cecil 法⁹⁾の1例である (Table 5)。尿道形成術後の留置カテーテル抜去は3日目、抜糸は10日目におこなったものがほとんどであった。

手術成績

one-stage 法では、全例合併症もなく良好な結果を得ている。

索切除後再び陰茎の屈曲が起こったものは6例で、原因は線維性の索切除が不十分であったもの1例、十分に索切除をおこなったが術後の瘢痕組織による拘縮が起こったものが5例であった (Table 6)。これらの失敗例を術式別にみると、すべて Byars 法のあとに発生しており、Nesbit 法の5例には合併症がみられなかった。

Table 5. Urethroplasty

Procedures	Number of cases
Modified D-B-Crawford	37
Modified D-B-Michalowski	4
Cecil	1
Total	42

Table 6. Complications of chordectomy

Complications	Number of cases
Persistent chordee	1
Curvature due to scar	5
Total	6

Table 7. Complications of urethroplasty

Complications	Number of cases
Fistula	11
Meatal stenosis	4
Urethral stricture	5
Wound dehiscence	2
Total	22

尿道形成術の合併症としては、瘻孔の11例がもっとも多く、以下、尿道開口部狭窄、尿道狭窄、創哆開などを加えると合計22例（52%）にも達し、手術直後の成功率としては48%にすぎなかった（Table 7）。しかし、合併症に対しては Table 8 のごとく、瘻孔閉鎖術や尿道拡張などの適切な治療をおこなうことによって、最終的には39例（93%）に満足できる結果を得ている。

アンケートによる患者サイドの評価は、勃起の状態、排尿の勢いといった機能面に関しては、ほぼ満足しているようであるが、弛緩の時の形、外尿道口の位置などを含めた総合的な評価としては、満足できると答えたものが27%、この程度が限界だろうとするものが47%、あきらかに不満であると答えたものが26%という結果で、医師サイドとは若干異った評価を示した（Table 9）。

考 察

本邦では、生駒^{10,11)}が Crawford 法に独自の皮膚縫合を加えた Crawford-Ikoma 法にて、画期的な成果をあげており、本邦の尿道下裂手術法に多大な貢献をした。この方法に準じた術式が現在広く一般におこなわれている。

福岡大学では、開院初期の1～2年は尿道形成術として Denis-Browne-Michalowski 変法をおこなっていたが、瘻孔の発生が多いことから、この欠点を解消

Table 8. Treatment of complications

Procedures	Number of cases
Fistula : Operative closure	7
Spontaneous closure	1
Follow up observation	1
Meatal stenosis and urethral stricture :	
Dilation therapy(bougie, indwelling catheter)	9
Wound dehiscence : Reoperation	2

Table 9. Evaluation of patients

Evaluation	Good	Fair	Poor (%)
Cosmetic appearance of the penis	16	58	26
Appearance of the penis when erect	53	42	5
Urinary stream	63	37	
All-inclusive evaluation	27	47	26

し、しかも術後管理が容易な Denis-Browne-Crawford 変法に切替え、これを主体におこなってきた。しかし、手術直後の成績を厳密に集計してみると、48%という低い成功率であった。この原因を分析してみると、次のような問題点が指摘される。すなわち、1)術者が一定していないこと、2)Byars 索切除術における瘢痕形成、3)Denis-Browne-Crawford 変法の技術的問題点、4)術後の管理方法、の4つである。

まず、術者に関しては、特定の医師に偏らぬよう、なるべく主治医が執刀することを原則としてきたため、この手術に対する術者の経験が不足しがちになったことは否めない。大学病院においては、泌尿器科医としての基本をマスターするため治療の機会を分かちあうことは必要である。しかし、本手術のように精密な形成外科的領域では、ある期間集中的に経験を重ね、これに習熟する必要がある。その上に、終始一貫して経過を観察し、その経験と反省を将来に生かすことが肝要である。

第2に、Byars 索切除術において陰茎腹面に2枚の包皮弁を正中縫合した場合、縫合線に瘢痕が生じやすい欠点がある。出血、感染、皮弁の壊死などが起こった場合は、いっそう瘢痕性拘縮が起こりやすい。このため、せっかく伸展させた陰茎はふたたび屈曲することになる。また、Denis-Browne-Crawford 変法ではこの部分を尿道形成に利用するため、術後の尿道狭窄発生の原因になっている可能性がきわめて大きい。したがって、最近では Byars 索切除術をおこなうとき、正中での皮膚縫合をさけ、Z型縫合を用いるように心がけている。これに対し、Nesbit 法による索切除術では、わずか5例の経験ではあるが、まったく合併症がみられなかった。Nesbit 法では陰茎腹面の皮膚が菱形になったり、不必要に弛んだりすることを嫌うむきもあるが、のちに尿道にすべき皮膚にはほとんど障害を与えないことが利点と思われるので、今後、Nesbit 法の積極的な採用を考えている。

第3に、Denis-Browne-Crawford 変法では Denis-Browne 法における縫合部瘻孔をさけるため、3層の連続縫合をおこない、しかも、すべて抜去後に異物を残さない特色がある。しかし、実際には皮下組織への糸のかけ方、間隔、緊張などに過不足が起こりやすいことが難点といえよう。また、包皮の剝離面の作り方や深さ、範囲など、いずれが不適當であってもしっかりと瘻孔や狭窄を招くものとなる。索切除後の状態に問題が幾分でも残っていれば、尿道形成術後の合併症発生は著しく多くなることも、あらためて強調すべき点である。本術式のもうひとつの問題は、亀頭部尿道下

裂の状態を終ることである。Denis-Browne 三角を切除して形成した尿道先端部は、ほとんどすべて離開してしまう。以前は、尿道としての機能を最低限に回復させることができさえすれば、医師、患者双方とも満足すべきであるとの考え方が大勢を占めていた。しかし、現在ではもっと美的に完成させてほしいという患者サイドの要望を無視できない時代となった。したがって、今後は urethral meatal advancement のための積極的な工夫をおこなうべきであろう。

第4の術後の管理方法に関しては、われわれも、最近、とくに重要であると考えており、なかでも術後に必発する浮腫は、壊死や瘢痕の原因となりうることから、これを最小限に抑えるべきである。また、陰茎をできるだけ伸展した状態に一定期間固定することが、拘縮防止の上からも大切であると考えている。このためには、適切な圧迫包帯法と尿流処理が必要である。アメリカにおける hypospadias dressing のアンケートでも、術者の95%が圧迫包帯の有用性を認めている¹²⁾。現在われわれは、ワセリンガーゼの上に弾力包帯を巻き、スポンジリングで保護する方法や、亀頭部の牽引糸を下腹部に縫いつけ、ガーゼを当てて単純に圧迫包帯とし、5日間そのままの状態とする方法などをおこなっている。

以上述べた問題点以外にも成績を左右する要因があると思われるが、いずれにしても個々の症例においてそのひとつひとつを解決していくことが重要であろうと考えている。

今後、われわれが目ざす方向としては、治療期間が短くてすむ one-stage 法の適応の拡大と亀頭部まで尿道を形成する努力をおこなうことであろう。

結 語

福岡大学泌尿器科で経験した53例の尿道下裂の手術成績を報告した。Denis-Browne-Crawford 変法による手術直後の成功率は48%にすぎず、瘻孔、狭窄による合併症が多かった。しかし、これらの合併症に対しては、適切な処置により、最終的に手術目的を達成したものは93%となった。

手術直後の成功率の低い原因としては、1)術者が一定していないこと、2)Byars 索切除術における瘢痕形成、3)Denis-Browne-Crawford 変法の技術的問題点、4)術後の管理方法、の4つを指摘し、その対策、今後の方向について私見を述べた。

本稿の要旨は著者の1人有吉が第70回日本泌尿器科学会総会臨床教育講座で講演した。終りに坂本公孝教授の御校閲を感謝する。

文 献

- 1) Sweet RA, Schrott HG, Kurland R, et al: Study of the incidence of hypospadias in Rochester, Minnesota, 1940~1970, and a case-control comparison of possible etiologic factors. *Mayo Clin Proc* **49**: 42~48, 1974
- 2) 坂本公孝・藤澤保仁・吉峰一博：尿道下裂とその治療の進め方. *臨床と研究* **53**: 3273~3278, 1976
- 3) King LR: Hypospadias—a one-stage repair without skin graft based on a new principle: chordee is sometimes produced by the skin alone. *J Urol* **103**: 660~662, 1970
- 4) Allen TD and Spence HM: The surgical treatment of coronal hypospadias and related problems. *J Urol* **100**: 504~508, 1968
- 5) Byars LT: A technique for consistently satisfactory repair of hypospadias. *Surg Gynecol Obstet* **100**: 184~190, 1955
- 6) Nesbit RM: Plastic procedure for correction of hypospadias. *J Urol* **45**: 699~702, 1941
- 7) Crawford BS: The management of hypospadias. *Brit J Clin Pract* **17**: 273~280, 1963
- 8) 坂本公孝・熊沢浄一・平田 弘・後藤宏一郎：手術成績よりみた尿道下裂治療上の問題点. *手術* **19**: 293~299, 1965
- 9) Cecil AB: Modern treatment of hypospadias. *J Urol* **67**: 1006~1011, 1952
- 10) 生駒文彦・高羽 津：尿道下裂—形成手術の手技と適応. *臨泌* **24**: 175~187, 1970
- 11) 生駒文彦・島 博基：尿道下裂の手術—Crawford-Ikoma 法. *臨泌* **32**: 123~127, 1978
- 12) Cromie WJ and Bellinger MF: Hypospadias dressing and diversions. *Urol Clin North Amer* **8**: 545~558, 1981

(1983年1月21日受付)