

陰 茎 前 位 陰 囊 の 1 例

奈良県立医科大学泌尿器科学教室（主任：岡島英五郎教授）

金子佳照・松木 尚
吉田克法・三馬省二
伊集院真澄・岡島英五郎

PREPENILE SCROTUM: REPORT OF A CASE

Yoshiteru KANEKO, Hisashi MATSUKI, Katsunori YOSHIDA,
Shoji SANMA, Masumi IJUIN and Eigoro OKAJIMA*From the Department of Urology, Nara Medical University (Director: Prof. E. Okajima, M.D.)*

A case of prepenile scrotum associated with hypospadias and syndactyly is reported. The patient was a full-term first baby of the 25-year-old mother who had no history of congenital malformation. The clinical laboratory study including chromosomal check and I.V.P. revealed no abnormalities. Two-step operative repair was performed scrotoplasty at 2 years old and urethroplasty at 4 years old. As far as we have reviewed, 18 reports of this malformation have been published in Japan.

Key words: Prepenile scrotum, hypospadias

緒 言

陰囊が陰茎の前方に位置している外陰部奇形である陰茎前位陰囊は、文献的に報告例も少なくきわめてまれな奇形である。われわれの教室では、林ら¹⁾が1972年に本症の1例を報告しているが、今回は尿道下裂を合併した本症を経験し、形成手術を施行したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者：2歳4カ月 男児

初診：1977年5月12日（生後6日目）

主訴：外陰部形態異常

家族歴：祖母が糖尿病

妊娠中経過：母体は25歳であり、妊娠4カ月頃に上気道感染の既往あり、妊娠中軽度の下腿浮腫が出現するが、蛋白尿や高血圧などの既往なし。また、ホルモン投与や放射線被曝の既往もない。

現病歴：臀位なるも満期自然分娩にて、同胞2名中の第1子として某産婦人科医院にて出生す。出生時体重は3,070gであった。しかし黄疸が強く、かつ外陰部形態異常と右第4,5合趾症が認められたため、本院

小児科に転院した。外陰部奇形のため、生後6日目に当科と共観となる。その後全身状態改善し、発育状態良好となったため、外陰部奇形については2歳頃に形成手術をおこなう予定にて外来で経過観察することとし、生後40日目に退院した。退院後、全身状態および発育状態ともに順調に経過し、1979年9月17日、外陰部の第1次形成手術のため当科に入院した。

入院時所見：身長82cm、体重13kgで、発育栄養状態良好にて、貧血や黄疸なく、頭部、顔面および頸部に形態的異常は認めなかった。

胸部理学的所見異常なし。腹部では、肝臓、腎臓および脾臓は触知されなかったが、還納性の右鼠径ヘルニアが認められた。背部や臀部に異常は認めなかった。陰囊は、発育正常な睪丸を包含して陰茎の背側根部より前方の恥骨結合部に位置し、右陰囊水腫をともなった二分様陰囊であった。陰茎は、短小にてその腹側に索状物を有し、陰囊が陰茎に膜状に癒合した、いわゆる webbed penis 様であった。外尿道口は陰茎腹側根部に位置し、外尿道口6時の部位に粘膜様の腫瘍を認めた (Fig. 1)。肛門部に形態異常はみられなかったが、四肢において骨融合を伴わない右第4,5合趾症を認めた。

Table 1. Laboratory findings

Hematological examination			Hormonal examination	
RBC	($\times 10^9/\text{mm}^3$)	449	Blood	
WBC	($/\text{mm}^3$)	7,000	GH (ng/ml)	2.54
Hct	(%)	37	LH (mIU/ml)	2.5
Hb	(g/dl)	11.1	FSH (mIU/ml)	3.0
Plt.	($\times 10^9/\text{mm}^3$)	21.4	Testosterone (ng/ml)	1.64
B.T.	(min)	4.0	Progesterone (ng/ml)	0.31
C.T.	(min)	8.0	Urine	
Blood chemistry			17OHCs (mg/day)	2.8
			17KS (mg/day)	1.7
I.I.		4.0	Gonadotrophin (U/day)	6
ALP (KA-u)		19.0	Testosterone (ng/L)	17.3
GOT (K-u)		34	Urinalysis	
GPT (K-u)		19		
LDH (W-u)		329	Protein	(-)
T.P. (g/dl)		7.3	Glucose	(-)
A/G		1.2	RBC (/GF)	(-)
BUN (mg/dl)		15.8	WBC (/GF)	15-20
Na (mEq/L)		139	Ep. (/GF)	(-)
K (mEq/L)		4.6	Bact. (/GF)	(-)
Cl (mEq/L)		101	Wa-R (-) ECG Normal Chest X-P Normal	
Ca (mEq/L)		5.2		
P (mg/dl)		4.9		
Chromosomal karyotype : 46 XY				
Sex chromatin : Negative				

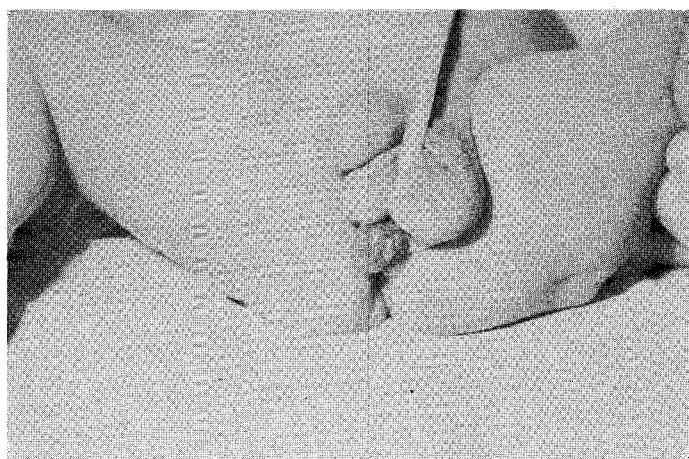


Fig. 1. Pre-operative appearance of external genitalia at the 2 years 4 months old, showing the penis posterior to the scrotum and perineal hypospadias.

検査成績：末梢血液像や生化学検査には異常はみられず、胸部レントゲンや心電図にも異常所見は認められなかった。染色体は 46 XY で、性染色体は陰性であり、ホルモン検査にて男性ステロイド系ホルモンは、血中 testosterone 1.64 ng/ml, 尿中 17 KS 1.7mg/day であった (Table 1)。静脈性尿路造影にて、両側腎盂腎杯、尿管および膀胱ともよく造影されて異常所見はみられなかったが、仙骨部に潜在性二分脊椎が認められた (Fig. 2)。UCG および CG ともに、膀胱および後部尿道に異常所見は認められなかった。

手術および経過：1979年9月25日、第1次手術として、索切除術と陰囊および陰茎の形成術を施行した。全身麻酔下に、まず陰茎腹側面中央部の chordee の両側縁に、冠状溝から会陰部に開口している外尿道口まで縦切開を加えた。さらに冠状溝に沿って陰茎皮膚に冠状の切開を加えて、陰茎皮膚を剝離したのち、白膜に注意しながら chordee を鋭的に十分切除した。あらかじめ十分に剝離してあった陰茎皮膚の縦切開の両側縁を合わせて、緊張のかからないことを確かめたのち、両側縁を 4-0 atraumatic chromic catgut で結節縫合した。その際、尿道の末梢端は十分に剝離しておいた。

ついで、外尿道口を損傷しないように注意しながら

ら、陰茎根部皮膚に環状切開を入れ、皮下組織を恥骨結合上縁まで十分に剝離した。恥骨結合上縁において、陰茎の直径に相当する大きさの皮膚切開と、陰茎

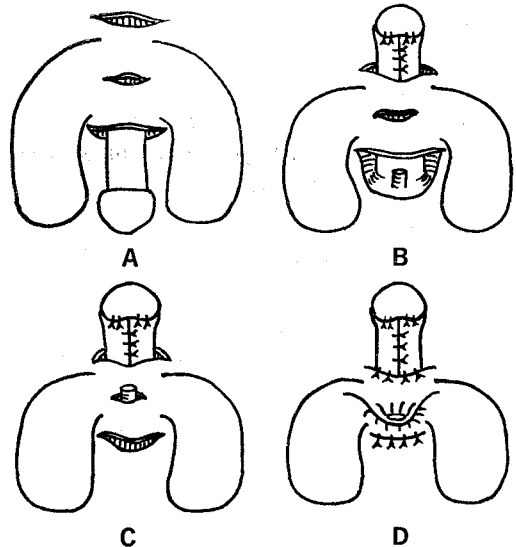


Fig. 3. Scrotoplasty

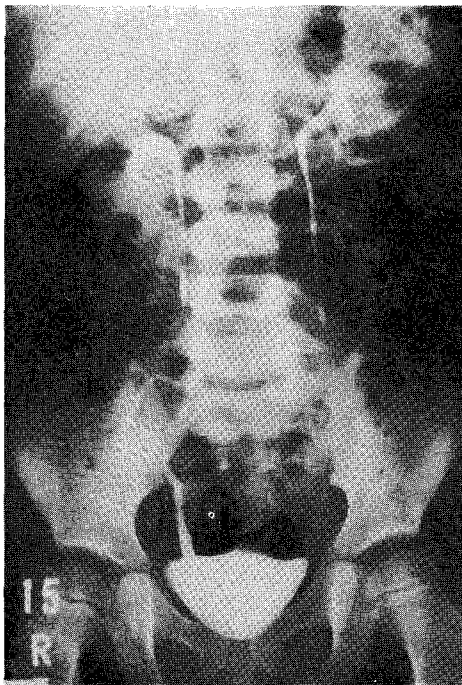


Fig. 2. Intravenous pyelography at the 3 years 10 months old

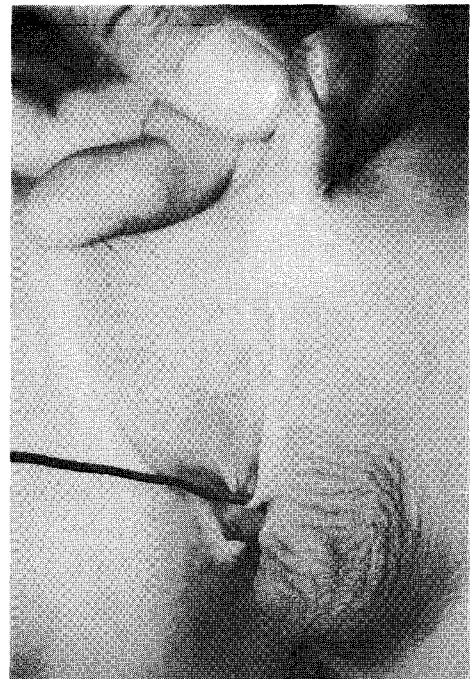


Fig. 4. Appearance 1 year 10 months after resection of chordee and scrotoplasty, showing the sound in urethra. Transposition of the scrotum and penis is repaired

根部皮膚切開創と恥骨結合上縁の皮膚切開創との中間に、尿道口径よりやや大きめの皮膚切開を加えた (Fig. 3-A). この皮膚をいわゆる dorsal hood として、陰茎はその皮下を通して恥骨結合上縁の皮膚切開創に陰茎を引き抜いた (Fig. 3-B). 陰茎皮膚は、陰茎根部において恥骨結合上縁皮膚切開創と結節縫合して、その位置を新しい陰茎根部の位置とした。外尿道口は、Johanson 法²⁾の中枢側尿道端と陰茎皮膚切開創の縫合のごとく外尿道口を十分切開したのち、中間部の皮膚切開創の部位において、4-0 atraumatic chromic catgut にて剝離した皮膚の裏側から外尿道口と陰茎皮膚中央部切開創を結節縫合して外尿道口を形成した (Fig. 3-C,D).

第1次手術施行後の経過は良好であった。陰茎は恥骨結合上縁で陰茎よりも前方に位置し、かつ陰茎は二分様陰囊であるが、陰茎よりも後方に位置した。外尿道口は、陰囊皮膚の正中後方において漏斗状となっている (Fig. 4).

1981年7月7日、第1次手術後1年10ヵ月目に、第2次手術として尿道下裂に対し尿道形成術を施行し

た。全身麻酔下にならず Fig. 5-A のごとく陰茎亀頭に絹糸をかけ支持糸として陰茎を上方に牽引し、陰囊正中線で漏斗状となっている外尿道口を含む陰茎腹側面皮膚中央部に約 1.5 cm の幅のU字形の皮膚切開を加え Fig. 5-B のごとく陰茎と陰囊の皮膚を皮下組織を十分に付けて剝離した。外尿道口に4号ネラトン氏カテーテルを挿入したのち、丸針付き5-0ナイロン糸を用いて穴戸らによる Crawford 氏法の変法³⁾を用いて尿道形成術をおこなった (Fig. 5-C~F). 術後、創部感染や皮膚片壊死もみられず、6日目にネラトン氏カテーテルを抜去し、11日目にナイロン糸を抜去した。

第2次手術後、尿道狭窄や尿道皮膚瘻も生ずることなく、排尿時、立位にて放物線を描く尿線をうることができた。尿道形成術後7ヵ月目の外陰部は、陰囊の変形が認められるが、陰茎と陰囊の位置関係は正常化し、尿道は龟头冠状溝近くに開口している (Fig. 6).

考 察

陰茎前位陰囊は、陰囊が陰茎根部の前位に位置するきわめてまれな奇形で、1911年 Broman⁴⁾の報告が

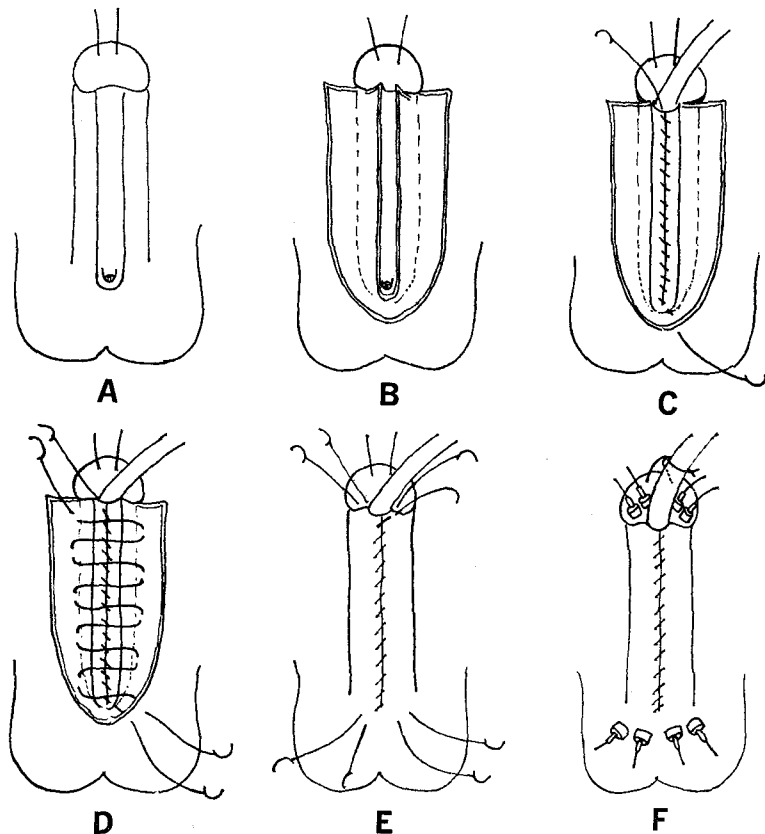


Fig. 5. Urethroplasty by modified Crawford method

Table 2. Previous reported cases of pre-penile scrotum in Japan

No.	Authors	Year	Age	Associated anomalies	Operative procedures	
1.	Nagata, M. et al ⁵⁾	1966	17yrs.	Hypospadias, Inperforate anus	Campbell's method	
2.	Shimada, T. et al ⁶⁾⁷⁾	1967	2yrs.		Campbell's method	Administration of progesterone
3.	Kuroda, T. et al ⁸⁾	1967	8mos.	Fanconi syndrome, Cleft palate, Umbilical hernia, Rt-inguinal hernia	(-)	Consanguineous marriage
4.	Kubo, T. et al ⁹⁾	1969	16yrs.	VUR, Hypoplasia of sacrum	Campbell's method	
5.	Sasaki, K. et al ¹⁰⁾	1969	10mos.	Hypospadias	(-)	
6.	Hayashi, I. et al ¹¹⁾	1973	16days.	Hypospadias, Inperforate anus, Urethrectal fistula, Cleft palate and lip	Died	Administration of progesterone
7.	Minei, S. et al ¹¹⁾	1974	12yrs.		Campbell's method	
8.	Sakamoto, K. et al ¹²⁾	1978	23mos.	XX/XY chromosomal mosaicism	Glenn and Anderson method	
9.	Kanda, T. et al ¹³⁾	1978	1 day	Hypospadias, Anal stenosis, Microcephaly	(-)	Elderly primipara
10.	Kanashige, T. et al ¹⁴⁾	1979	3yrs.	Inperforate anus, Polydactyly	Tunnel method and Datta's method	X-ray exposure
11.	Kanashige, T. et al ¹⁴⁾	1979	5yrs.	Hypospadias, Spina bifida occulta	Tunnel method and Datta's method	
12.	Akasaka, Y. et al ¹⁵⁾	1980	3yrs.8mos.	Inperforate anus	Campbell's method	
13.	Senoh, K. ¹⁶⁾	1980	22yrs.	Concealed penis	Modified Campbell's method and Datta's method	
14.	Kadowaki, K. et al ¹⁷⁾	1980	2yrs.9mos.	Inperforate anus	Glenn and Anderson method	
15.	Fujita, Y. et al ¹⁸⁾	1981	10yrs.	Hypospadias, Inperforate anus	Modified Glenn and Anderson method and Datta's method	
16.	Fujita, Y. et al ¹⁸⁾	1981	12yrs.	Hypospadias	Modified Glenn and Anderson method and Datta's method	
17.	Ao, T. et al ¹⁹⁾	1982	10yrs.7mos.	Rt-Retentio testis	Glenn and Anderson method	
18.	Our case	1982	2yrs.4mos.	Hypospadias, Spina bifida occulta, Rt-inguinal hernia, Syndactyly	Modified Tunnel method	

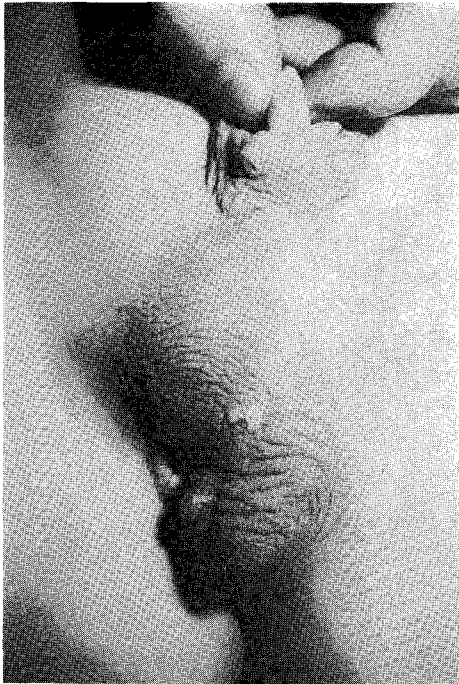


Fig. 6. Appearance 7 months after the last operation. Hypospadias is repaired.

最初とされている。本邦では、1966年永田ら⁵⁾によって第1例目が報告されているが、われわれが収集した本邦における報告例は自験例を含めて18例にすぎない (Table 2)。

本症の名称については、prepenile scrotum²⁰⁻²³⁾, transposition of the scrotum and penis²⁴⁻³⁰⁾, transposition of the penis and testis³¹⁾, transposition of external genitalia³²⁻³⁴⁾, penoscrotal transposition^{18,35)}, scrotal transposition^{12,36)}などが用いられている。本症は ectopic scrotum とは異なり、陰茎と陰嚢との位置関係の異常であることから、最近の外国文献では transposition of the penis and scrotum の名称が多く用いられている。本邦では、陰茎前位陰嚢なる名称を用いた報告がもっとも多く、われわれの教室での第1例目についても陰茎前位陰嚢として報告した。しかし、藤田ら¹⁸⁾は、陰茎の陰嚢に対する位置異常には、完全に逆位のものから正常に近いものまで移行型が存在しているので、完全に逆位なものは陰茎前位陰嚢としてよいが、陰嚢の中央部より前に陰茎が存在するものでは Glenn ら³⁵⁾が用いている incomplete penoscrotal transposition (陰茎陰嚢不完全転移症) と称するのが妥当と考えるとしている。以上のごとく、本症に関してさまざまな名称が用いられているが、われわ

れの症例のごとく陰茎と陰嚢が完全に逆位であるものでは、日本語の医学用語として陰茎前位陰嚢は、陰茎と陰嚢との位置関係を的確に示すきわめて適切な表現であると思われる、われわれは本症例に陰茎前位陰嚢 (prepenile scrotum) なる名称を用いた。

本症の発生原因についてはいまだに定説はなく、推測の域を出ない。Moore³⁷⁾によると、胎生期における発生過程の第4週の初期頃から排泄腔膜の腹側に性器結節が発生し、排泄腔膜の両側に間もなく陰唇陰嚢隆起と尿生殖ヒダが発生する。第9週末までは男女性生殖器は類似してみえ、以後胎児精巣で生産される男性ホルモンにより外生殖器の男性化が起り始める。生殖結節から発生した生殖茎が伸び陰茎を形成する一方、尿生殖ヒダは陰茎の腹側表面に沿って後から前方にかけて癒合して尿道陰茎部を形成する。それにつれて外尿道口は、亀頭に移動する。陰唇陰嚢隆起は、次第に癒合して陰嚢を形成する。本症の発生原因をこの第4週から12週の発生異常とするものがある²⁰⁾。しかも、胎芽の発生発育はその器官形成期中に障害されやすく、この期間中奇形誘発因子が先天性奇形を起こすことが多く、それぞれの器官はその発生が狂わされる臨界期を持っているとする Moore の説³⁸⁾に当てはめることができる。この Moore の説を本症の合併奇形についても当てはめると、尿道下裂は第11週頃、鎖肛は第7から8週頃にあり、ほかに口蓋破裂は第12週、合指症は第6から7週となる。

本症に合併奇形が多いことは、前述のごとく本症が胎生期の発生過程の一連の流れの異常により生ずる多くの奇形の中の1つであるためと考えられ、したがってこの異常を生ずる因子がさらに問題点となってくる。その1つの因子としてホルモンが考えられる。たとえば、尿道下裂では胎児精巣による男性ホルモン生成の不足が原因することや、半陰陽のごとくホルモンの量によりさまざまな外陰部形成不全が生ずることがあり、本症の報告例の中にも、林ら¹⁾や嶋田ら⁶⁾のように母体妊娠中の黄体ホルモン投与の既往をもつ症例があり、なんらかのホルモンの関与することが示唆される。そのほかに考えられる因子として、本症が最近多く報告されるようになったことより、社会文明の発達にともなう母体に負担を与える因子がいろいろと考えられ、金重ら¹⁴⁾の報告のように母体妊娠中の放射線被爆の既往を持つ症例もある。

いっぽう、発生過程の第4週以前にすでに原因があるとする報告もある。たとえば Meyer³⁹⁾ は、発生は embryonic cavanous tissue により誘導され、この異常で奇形が生ずるため胎生1カ月までに位置異常が決

定すると考え、このため生ずる外陰部の位置異常は男性のみでなく女性にも陰核と陰唇の位置異常として起こりうると述べている。また Gualtieri ら²³⁾は、本症は有袋類では正常な形態だから、自然発生および放射線被爆により遺伝子に突然変異が生じ、いわゆる先祖返りが起こった可能性があるとして述べている。他の本症の報告例に家族歴のあるものや^{27,29,31)}、全身疾患の Fanconi 症候群をともなったもの^{8,32)} などがある。以上のように本症の原因は胎生期の発生異常だけでは説明できず、多種にわたる原因が考えられ、不明なところが多いと思われる。

本症は致命的な合併症がなければ予後は良く、また生殖能力も保持されていることが報告されている^{16,23,33)}。しかし、陰茎と陰囊の位置異常による機能的かつ美容的な問題から患者の成長にしたがって精神的苦痛をもたらすものであり、外陰部形成術の必要なことはいうまでもない。しかも小柳⁴⁰⁾は、その手術時期および手術回数も患者に大きな問題となる点を指摘している。われわれは、集団生活の始まる幼児園入園前にこの形成手術を完了すべく、2歳4カ月時に索切除術と陰囊形成術を、4歳2カ月時に尿道形成術を施行し、2段階的に形成を完了し、患児は幼児園入園前に立位にて正常に排尿ができるようになった。

本症の手術方法には、陰囊を切開分離し、陰茎を前方へ移動固定したのち、陰囊皮膚を縫合閉鎖する Forshall and Rickham²⁸⁾、Campbell²⁸⁾、Glenn and Anderson ら³⁵⁾の方法と、陰囊に後方から前方に向かってトンネルを作り、この中を陰茎を貫通させ固定する McIlvoy and Harris²⁴⁾ の tunnel method がある。ほかに、陰茎根部と suspensory ligament of penis を固定する Datta ら²⁹⁾の方法がある。Campbell らの方法や、tunnel method では陰茎根部の固定が不十分であり、また Datta 法では陰茎根部の挙上が十分でないなどの欠点がある。藤田ら¹⁸⁾は、高度な奇形には tunnel method が良く、かつ Datta 法による陰茎の固定も必要であり、陰茎の移動が短かくてすむものでは Glenn and Anderson 法に準じた術式が簡単で、Datta 法による補強の際にも視野が広くとれて便利であると報告している。われわれの症例は尿道下裂をともなった高度な奇形であるので、まず尿道下裂に対して十分な索切除を施行し、陰囊形成術では tunnel method を応用し、外尿道口付近は尿道形成術後狭窄を生じやすいので、尿道球部狭窄時の形成術である Johanson 法²⁾を利用して広い外尿道口とした。つぎに尿道形成術には、矢戸ら³⁾の Crawford 氏法を改良した方法を用いた。以上の結果、外陰部を形態的に正常

に近いものに修復でき、しかも術後の瘻孔や尿道狭窄などもなく、排尿時に問題のないものとなった。しかしながら、今後成長するにつれ、外陰部の發育状態、そして性生活に関する問題など多くの点を残しているものと思われ、長期にわたる経過観察が必要である。

結 語

われわれは、尿道下裂をともない、陰茎と陰囊が完全転移していた陰茎前位陰囊を経験し、形成手術にて満足すべき結果をえたので若干の文献的考察を加えて報告した。

本稿の要旨は第98回日本泌尿器科学会関西地方会にて報告した。

文 献

- 1) 林威三雄・平松 侃・平尾佳彦・松島 進：陰茎前位陰囊の1例。泌尿紀要 19: 235~238, 1973
- 2) Mayor G and Zingg JE: The urethral plasty — Johanson Method (Bulbous and posterior urethra) —, Urologic Surgery, 366~372, George Thieme Publishers, Stuttgart, for distribution in Japan, Igaku Shoin Ltd, Tokyo, 1976
- 3) 矢戸仙太郎・白井将文：尿道下裂の手術—4層縫合による尿道形成術—。手術 27: 559~563, 1973
- 4) Broman I: Normale und Abnorme Entwicklung des Menschen, Bergmann JF, 506, Wiesbaden, 1911. cited from 29) Datta NS et al: J Urol 105: 739~742, 1971
- 5) 永田正夫・本多 著・有近 亨・鈴木良徳：陰茎前位陰囊症例。日泌尿会誌 57: 305~308, 1966
- 6) 嶋田孝宏・平川十春：陰茎前位陰囊症例。臨泌 21: 963~965, 1967
- 7) 加藤篤二：症例 イ。睾丸性女性化症候群。ロ。陰茎前位陰囊。ハ。Marfan 症候群。日泌尿会誌 59: 237, 1968
- 8) 黒田敏彦・神谷哲郎・野副紀子：Fanconi 症候群の2例。小児科紀要 13: 155~160, 1967
- 9) 久保 隆・小野寺豊：陰茎前位陰囊の1症例。秋県医誌 6: 20~26, 1969
- 10) 佐々木桂一・一条貞敏・竹内睦男・白井将文：陰茎前位陰囊の1例。臨泌 23: 999~1001, 1969
- 11) 嶺井定一：陰茎前位陰囊症例。沖繩医会誌 11: 62~63, 1974
- 12) Sakamoto K, Kuroki Y, Fujisawa Y, Yoshimine K, Morita I and Kikuchi M: XX/XY chromo-

- somal mosaicism presenting a chordee without hypospadias associated with scrotal transposition. *J Urol* **119**: 841~843, 1978
- 13) 神田豊子・友吉瑛子・鳥居昭三：小頭症を伴った陰茎前位陰囊の1症例。日小児会誌 **82**: 190, 1978
 - 14) 金重哲三・藤田幸利・大橋輝久・森岡政明・松村陽右・大森弘之：陰茎前位陰囊の2例。西日泌尿 **41**: 753~759, 1979
 - 15) 赤阪雄一郎・増田富士男・仲田浄治郎・町田豊平：陰茎前位陰囊の1例。臨泌 **34**: 1195~1198, 1980
 - 16) 妹尾康平：陰茎前位陰囊一症例報告と発生学的考察一。臨泌 **34**: 1001~1004, 1980
 - 17) 門脇和臣・上条輝行・神崎政裕：陰茎前位陰囊の1例。西日泌尿 **42**: 1271~1273, 1980
 - 18) 藤田幸利・近藤捷嘉・平野 学・亀井義広・大橋洋三・金重哲三・津島知靖・赤澤信幸：陰茎陰囊不完全転移症の2例。西日泌尿 **43**: 1231~1235, 1981
 - 19) 青 輝昭・内田豊昭・村本俊一・神崎政裕・小柴健：右停留辜丸に伴った陰茎前位陰囊の1例。泌尿紀要 **28**: 913~916, 1982
 - 20) Francis CC: A case of prepenile scrotum (Marsupial type of genitalia) associated with absence of urinary system. *Anat Rec* **76**: 303~308, 1940
 - 21) Huffman LF: A case of prepenile scrotum. *J Urol* **65**: 141~143, 1951
 - 22) Gualtieri T and Segal AD: Prepenile scrotum in double monster. *J Urol* **71**: 488~496, 1954
 - 23) McGuire NG: Prepenile scrotum. *Brit J Surg* **42**: 203~205, 1954
 - 24) McIlvoy DB and Harris HS: Transposition of the penis and scrotum. *J Urol* **73**: 540~543, 1955
 - 25) Forshall I and Rickham PP: Transposition of the penis and scrotum. *Brit J Urol* **28**: 250~252, 1956
 - 26) Burkitt D: Transposition of the scrotum and penis. *Brit J Surg* **48**: 460, 1961
 - 27) Remzi D: Transposition of penis and scrotum. *J Urol* **95**: 555~557, 1966
 - 28) Campbell MF: Transposition of the scrotum and penis. *Urology* 3rd ed 1576~1577, WB Saunders Co, Philadelphia, 1970
 - 29) Datta NS, Singh SM, Reddy AVS and Chakravarty AK: Transposition of penis and scrotum in 2 brothers. *J Urol* **105**: 739~742, 1971
 - 30) Griffin JE and Hayes H: Congenital transposition of the scrotum and penis. *Plast and Recon Surg* **55**: 710~712, 1975
 - 31) Ghoneim MA and El Hamadi S: Transposition of the penis and testis. *Brit J Urol* **43**: 340~342, 1971
 - 32) Chappell BS: Transposition of external genitalia in a case with Fanconi type deformity. *J Urol* **79**: 115~118, 1958
 - 33) Wilson MC, Wilson CL and Thicksten JN: Transposition of the external genitalia. *J Urol* **94**: 600~602, 1965
 - 34) Miller SF: Transposition of the external genitalia associated with the syndrome of caudal regression. *J Urol* **108**: 818~822, 1972
 - 35) Glenn JF and Anderson EE: Surgical correction of incomplete penoscrotal transposition. *J Urol* **110**: 603~605, 1973
 - 36) Allen TD: Disorders of the male external genitalia, *Clinical Pediatric Urology*, ed by Kelalis PP, King LR, 636, WB Saunders Co., Philadelphia, 1976
 - 37) Moore KL: Development of the external genitalia, *The Developing Human-Clinically Oriented Embryology*, 2nd ed, 240~242, WB Saunders Co, Philadelphia, 1977
 - 38) Moore KL: Malformations caused by environmental factors, *The Developing Human-Clinically Oriented Embryology*, 2nd ed, 133~141, WB Saunders Co, Philadelphia, 1977
 - 39) Meyer R: Dislocation of the phallus, penis and clitoris following pelvic malformation in the human fetus. *Anat Rec* **79**: 231~241, 1941
 - 40) 小柳知彦：二分陰囊を伴った高度尿道下裂の形成手術一特に索切除と陰囊形成術の同時施行の意義について一。臨泌 **36**: 45~50, 1982

(1982年9月21日受付)