

尿道下裂の手術経験

京都大学医学部泌尿器科教室（主任 稲田 務教授）

講 師 酒 徳 治 三 郎

助 手 北 山 太 一

助 手 本 郷 美 弥

国立京都病院 中 川 清 秀
泌尿器科医長RECENT EXPERIENCES IN OPERATIVE
CORRECTION FOR HYPOSPADIAS

Jisaburo SAKATOKU, Taichi KITAYAMA and Haruya HONGO

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University, Kyoto**(Director : Prof. T. Inada, M. D.)*

Kiyohide NAKAGAWA

*From the Department of Urology, Kyoto National Hospital, Kyoto**(Chief : K. Nakagawa, M. D.)*

Denis Browne's technic had been our choice of operation for hypospadias. Nine hypospadias of various grade were accordingly treated, but postoperative urethral fistula developed in 8 cases. Necessity was, therefore, realized to devise a new technic with less frequent postoperative complication such as urethral fistula, after many world literatures were studied.

Three hypospadias were treated with our own original technic. A skin flap tube was constructed of the prepuce as being continuous with the previous urethra. This newly formed tube was embedded in the ventral aspect of the body of penis at the site as proximal as possible.

Usual ventral curvature of the penis could be easily corrected by means of dissection of the foreskin and the proximal part of urethra. Remaining foreskin was sufficient to envelope the exposed surface of the penile body.

Our technic is that of one-stage operation. Results were satisfactory in all cases.

Discussion was made regarding validity of one-stage operation.

緒 言

尿道下裂症の治療方針としては、同時に合併する陰茎前屈に対する陰茎形成術と、遠位尿道を完成させるための尿道形成術とを、それぞれ別個にしかも一定の期間をおいて実施するのが一般の傾向である。

我々は京大泌尿器科において、1953年以来9例の各型の尿道下裂症に対して、主として

Duplay 法または Nesbit 法に準じた陰茎形成術を施した後に Denis Browne 手術を行つて来たが、その成績は残念ながら極めて悲観すべき状態であつて、尿瘻を形成することなく一次的に完治せしめた症例は9例中僅に1例のみであつた。

ここにおいて、我々は過去の苦い経験にもとづいて、如何にすれば尿瘻を形成することなく

新しい尿道を建設しうる手術々式に達しうるかという点について検討を加えた。

我々が過去において失敗を重ねて来た Denis Browne 法は、理論的には極めて興味のある手術方式ではあるが、実際上は新尿道の縫合面がそのまま陰茎皮膚縫合面となっており、かつ縫合線の距離が比較的広範囲にわたるために本術式は最も尿道瘻を形成し易いものの一つであると考えられる。Thiersh 法, Cecil 法および数多くのこれらの変法について考えてみると、尿道縫合部位と皮膚縫合部位とが比較的近接しているために、Denis Browne 法よりはやや安全であるとはいえ、なお瘻孔形成の危険性を孕んでいる。

一方尿道瘻を形成する可能性の少ない手術々式を文献より渉猟したところ、次の2方式が最もその目的に叶っていると考えられた。即ち Ombrédane 法と McIndoe 法である、Ombrédane 法は下裂開口部周囲の皮膚を開口部から一定の半径を有する様に円板状に剝離し、その辺縁を巾着縫合にて縫縮し、旧尿道の延長として新尿道を建設する術式であるから、新尿道の側面には縫合線がなく理論的には尿道瘻を形成する余地は全くないが、juxtaglandular hypospadias の場合にしか適応となりえない。McIndoe 法は遊離皮膚弁によつて形成された新尿道分節を、陰茎組織内に穿孔された管腔内に埋没する術式であるから、埋没された部位においては尿道瘻を形成する心配はないものと考えられる。

ここにおいて我々は以上の2つの術式を併用する事を基礎として、尿道瘻形成という合併症を排除しうる手術々式について考案を加えた。即ち我々は Edmunds の chordee 切除術を応用して陰茎形成術を行つた際に余剰背側包皮よりえられる皮膚弁を利用して新尿道を形成し、建設された尿道を McIndoe 法に準じて陰茎海绵体内に埋没する方法を試案として得た。本法を次の3例の尿道下裂症に対して施行し経過を観察する機会をえたので、ここに発表して諸賢の御批判をおおぎたい

自家経験例

症例1. 竹○正○, 15才

臨床診断: 陰茎体部尿道下裂

経過: 体型は男性型で、既に二次性徴の發育も良好である。陰茎は軽度前屈し、外尿道口は陰茎体部の遠位に開口している。尿 血液等の一般検査には異常をみとめない

1960年8月1日、京大病院泌尿器科に入院せしめ、8月2日に腰麻の下で形成術を施行した。術式の詳細は後述するが、本例においては術後尿道内にはカテーテルを留置せず、恥骨上膀胱瘻設置を行つて、ここより持続排尿を行つた。術後3日よりは経尿道的に排尿することを命じ、術後10日には膀胱瘻カテーテルを抜去した。術後14日には膀胱瘻は閉鎖し、尿道には Ch. 17 のブジー挿入が容易でありかつ陰茎前屈も改善されたので、8月19日全治退院させた。退院後も経過は順調で排尿および勃起に際しては何等の障害もみられない。図1は術後12カ月の局所所見である。

症例2. 奥○英○, 4才

臨床診断: 陰茎陰囊移行部尿道下裂兼右陰囊水瘤

経過: 1960年11月4日国立京都病院泌尿器科に入院した。検尿、検血、EKG 等には異常を認めない。局所は図2に示す如く典型的な陰囊移行部尿道下裂で、陰茎振子部は極度に前屈し、龟头を前上方に挙上すると陰茎腹側は著明に緊張する。余剰包皮を背側にみとめる。睾丸は両側とも陰囊内に下降しているが、右側陰囊は鴉卵大の水瘤となっている。両側鼠径管は閉鎖している。同年11月10日に全麻の下で後述する手技で陰茎尿道形成術を行うとともに、恥骨上膀胱瘻設置術および右陰囊水瘤に対する Winkelmann 手術を併せ施行した。新製尿道にはスプリントカテーテルは使用しなかつた(図3, 4, 5) 術後の経過は順調で、手術創は一次的に治癒し、膀胱瘻カテーテルは術後12日に抜去した。術後28日、12月8日に全治退院した。

症例3. 塩○秀○, 2才

臨床診断: 陰囊部尿道下裂

経過: 1961年2月11日に京大病院泌尿器科に入院した。2分陰囊を有する陰囊部尿道下裂であつた。2月17日に全麻の下で、上記2例と同一方式で手術を行つた。術後5日目に旧尿道口部に尿瘻の形成をみるに到つた。排尿時に尿流は瘻孔より排出されたが、次第に瘻孔内径が狭窄のため閉塞の傾向を示したので4月18日に会陰部尿道瘻設置術を行うのやむなきにいたつた失敗例である。



図1. 症例1. 術後12カ月の局所所見



図2. a

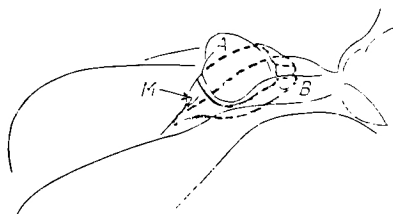


図2. b 症例2, 術前所見と皮膚切開線
A 亀頭, B: 脊面包皮, C: 尿道形成の為の皮膚弁, M: 外尿道口

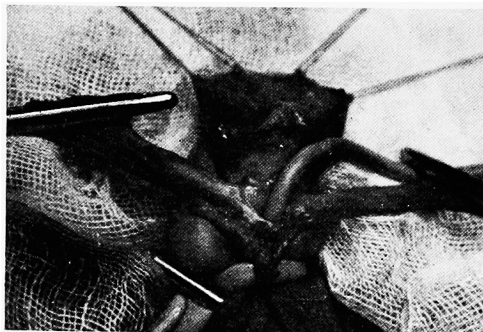


図3. a

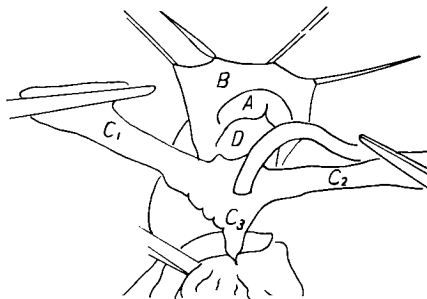


図3. b A: 亀頭, B: 脊面包皮, C₁, C₂, C₃: 尿道形成のための皮膚片, D: 陰茎体部



図4. a

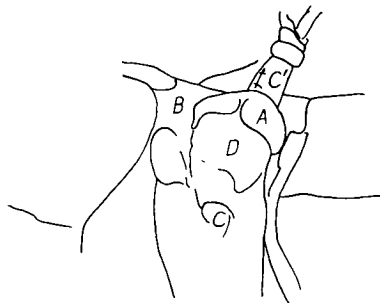


図4. b A: 亀頭, B: 脊面包皮, C, C': 新尿道, D: 陰茎体部



図5. 手術終了時所見

手術々式の概要

1) 術前に局所の剃毛および清拭を充分に行う。手術時の体位は特に下裂の高度なものでは載石位が望ましい。

2) 下裂尿道口より約1cm近位において尿道口を中心とする弧状皮膚切開を加え、切開線の両側方は陰茎陰囊皺襞の内側において陰茎体部の両側面をへて陰茎背面の余剰包皮に到らしめる。次いで尿道口の遠位約1cmより上記切開線とほぼ平行する皮膚切開を行って、同じく脊面に達せしめる。即ち外尿道口と脊面包皮とを含む皮膚環を形成したわけである(図2, a, b, 症例2)。

3) 形成された皮膚環を脊面正中において切開を加え、左右の細長い皮膚弁として、尿道口の方に向って細心に剥離する。更に既存尿道を皮膚および陰茎海绵体より注意深く遊離させる。尿道は開口部より1cm以上遊離させるのが好ましい(図3, a, b) 皮膚弁の剥離に際しては陰茎根部にゴム管による圧迫帯を設けると便利である。出血箇所は充分に止血を行う必要がある。尿道を剥離する際には尿道腔にネラトンを入れておくことと損傷されにくい。

4) 以上の操作によつて陰茎前屈が改善されるのが普通であるが、尚陰茎海绵体に屈曲が残れば、その原因となる結合織を切除して伸展する。

5) 尿道口より適当な太さのネラトンカテーテルを膀胱内まで挿入し、これをとりまくように左右皮膚弁の近位側の扇状部よりカットグット000, 0000にて相対する辺縁を縫合して新尿道管腔を形式する。新製尿道尖端はネラトンと固定を行つておく。

6) 陰茎を真直に伸展把持して、その皮膚剥離部腹面において可及的近位から長針を白膜面に穿刺し、陰茎体の長軸に沿つて海绵体内をすすめ、亀頭の適当な位置に達せしめて新製尿道の走行を決定する。この長針を示標として尖刃刀、尖剪、トレパン、プジーにて内腔を充分拡張させる。亀頭に設けた新外尿道口は出来ればY切開を加える。

7) 上記5)において形成された新製尿道をネラトンカテーテルを固定したままで、6)にて形成された管腔内に通ずる。この操作によつて、新製尿道の側面の縫合線は、約2cmの余裕をもつて陰茎海绵体内に埋没される。埋没した尿道には強い張力をかけずに、陰茎体を伸縮しても抵抗を感じない程度の余裕が必要である(図4, a, b)

8) 新製外尿道口の位置にて、露出している尿道弁の余剰部分切除し、その断端と亀頭皮膚とを吻合する。

9) 陰茎腹側の表皮欠損部の修復には背面包皮を利用する。即ち包皮を充分剥離した後に皮膚を回転移動させてNesbit法またはEdmunds法に準じて被覆を行う。

10) 恥骨上に膀胱瘻を設置し、留置カテーテルを設ける。

11) 陰茎体部に包帯を行う。新生尿道内のカテーテルは手術終了時に抜去するか、数日間留置する。膀胱瘻カテーテルは約2週間留置する。

総括ならびに考案

我々の行つた手技々式について次の諸観点よりその長短を考案したい。

A) 術後合併症と手術々式について

尿道下裂症に対する形成手術は比較的困難な手術の一つであつて、その不快な術後合併症のために再手術を余儀なくされ、治療に難渋することがしばしばある。

手術成績を左右する合併症として重要なものは尿道形成術後の尿道瘻形成が最たるものであり、その他狹窄、尿道結石、尿道口の位置の不適當や陰茎形成術後の前屈再発等がある。

a) 尿道瘻

尿道形成術の合併症として最も多く見られるものである。その発生原因としては手術手技に関連して次の様な場合におこり易い。即ち粗雑な縫合や、緊張の強すぎる縫合を行つた時、尿道縫合線と皮膚縫合線とが相接する場合、縫合糸および針が不適當に太い時、皮膚弁が非薄な時等である。また術後にあらわれる因子としては局処浮腫、感染、血腫等が瘻孔形成を助長する。術後の勃起も悪影響を及ぼすと云われている。

尿道形成術の成功率は患者の年齢とも関係があると考えられる。即ち陰茎形成術は年少者においても充分その目的を達しうるが、尿道形成術は管腔を形成する複雑な手術であるので、外性器の發育程度により難易の差が強く、従つて幼小児よりも年長児の方が成功率が高いと考えられる。

術後に難治性尿道瘻形成を避けるためには、以上の様な諸点に注意して手術を施行しなければ

ばならない。しかし多くの手術々式の各々の長短を検討して、かかる不快な合併症の可能性の少ない術式をえらび、改善を試みる必要がある。

この問題の解決への出発点として、我々は過去における失敗例の術式について反省をしなければならない。既に緒言において述べた如く我々は過去に Denis Browne 法による尿道形成術を9例の尿道下裂に対して試みたが、尿道瘻を形成することなく一次的に治癒せしめたのは1例のみであつて尿道瘻形成率は89%の高頻度を示す惨憺たる成績であつた。

本術式の尿道瘻形成率を文献より拾うと、Denis Browne 自身の48例中2例(4.2%)、Connolly の103例中8例(7.8%)、Gelbke の11例中1例(9.1%)、Fogh-Anderson の34例中4例(11.7%)等の比較的低率のものもあるが、Burns の30例中9例(30%)、Culp の41例中15例(36.6%)は比較的高く、中には Creevy の6例中6例(100%)との報告があり、本法による尿道瘻形成率は一般的に低いものではないと考えられる。その理由として本手術は実際上新尿道腔の縫合面がそのまま陰茎皮膚縫合面となつているために、僅かでも縫合不全を来す因子が働くと共に瘻孔発生にまで進展するものと思われる。

そこで我々は種々の手術々式を検討して如何なる術式が最も瘻孔形成の危険が少ないかを調査した。

即ち Denis Browne 法と共に多くの臨床医であつかわれて来た Thiersch法, Cecil 法およびこれらの数多くの変法をとりあげてみると、これらの術式は尿道縫合と皮膚縫合は区別され、両者の間には或程度の距離を保たせてある。しかしながらこれらは相接近していて尚瘻孔形成の危険性を孕んでいる。

尿道瘻を形成しえない前提として尿道側面には縫合線を有しない術式が考えられる。この型の代表的のものとしては Ombrédane 法があるが、本法は緒言において述べた如く極めて軽度の下裂にしか応用出来ない。一方尿道側面に縫合線を有していてもこの尿道縫合の組織層と

皮膚縫合層が一定の連続した組織層によつて完全に隔絶されていれば瘻孔形成の可能性は僅少であると考えられる。McIndoe 法では尿道とする移植皮膚弁を陰茎体部に内没させるので、この部分の尿道に関しては尿道瘻形成はありえないと思われる。

以上の点より我々は側面に縫合線を有する新尿道を完全に陰茎内に埋没させて瘻孔形成を根絶する手段はないかと考えた。その結果考案した手術術式の概要は上述の如くであつて、陰茎皮膚より得た、旧尿道と連続性を有する新尿道を、出来るだけ近位から陰茎体部に埋没する方法である。このような新尿道を完全に埋没する術式は我々の独想であると考えていたが、1956年 Boston において行われた Meeting of American Urological Association の席上で既に Belt によつて報告された事を後で知つた。しかし彼の術式は未だ原著としては発表されたのをみない。しかしながら彼の術式は遊離皮膚弁より形成された尿道を埋没する方法であつて、我々の考案した旧尿道と連続した新尿道を使用する手技とは若干意義を異にするものと考えられる。

我々の考案した術式による自験3例の内2例は目的通り瘻孔を形成することなく治癒した。しかし第3例1例のみは失敗した事は前述の通りである。失敗例は2才の陰囊部下裂の患児であつて、不成功の原因としては若年のため陰茎が小さく手術が困難であつたために瘻孔形成をみるにいたつたものと考えられる。功をあせらず患児の成長をあと数年待つて本法を施行すればと悔まれる次第である。

以上の様な手術成績からみて、本法は適応の決定を誤らなければ瘻孔形成防止の点ではほぼ満足すべきものと考えられる。

b) 尿道狭窄

術後の狭窄は一般に新旧尿道吻合部および新外尿道口に好発するといわれている。我々の術式では新尿道は旧尿道と連続した皮膚弁であつてこの間に吻合部がないので狭窄を来しにくいものと考えられる。また新設尿道口部は吻合に先だつて充分に切開する点で狭窄の発生を予防

することが出来ると思われる。

自験第3例は尿道瘻を形成し感染を合併したために終に尿道狭窄にまで進展したものであつて、その失敗原因に関しては既に上にて論述した所である。

c) 尿道結石形成

Cecil 手術等の如く有毛部皮膚即ち陰囊その他を使用して尿道を形成すると、術後に新尿道内腔に発毛をみ、これを核とする尿道結石が発生しやすい。即ちこの合併症は Cecil 手術の欠点の一つとなつている。我々の方法は陰茎皮膚を使用しているので、この点は問題となりにくいと考えられる。

d) その他の合併症

その他の重要な術後合併症としては陰茎の前屈再発があげられる。この後遺症は術後の癒着性収縮のみならず、特に遊離移植を行つた尿道の短縮によつても発現する。尿道形成後に陰茎前屈を再発するとその修復に困却するために、多くの学者は陰茎形成術後に前屈の再発をみとめないのを確かめた上で尿道形成術を行つた。しかし十分に留意して行つた陰茎形成術には先ず前屈再発はおこりにくいと思われ、一次的手術でも我々はこの点の障碍はないものと考えられる。また新尿道に遊離移植をしていない点では我々の術式は Belt のそれに比べて前屈再発の頻度は低いものと思われる。

B) 尿道移植片採取部位と手術成績

如何なる部位の組織を利用して新尿道を形成するのがその目的に沿っているかと云う点では、術式により自ら相違があるが、これらの手術成績を左右する重要な因子の一つであると考えられる。

材料として広く利用されている部位を分類すると次の3つとなる。即ち陰茎皮膚（主として包皮）、陰囊皮膚およびその他の遠隔部よりの遊離片（皮膚・粘膜等）等があげられる。これらの材料の選択は尿道形成術のみならず陰茎形成術に際しても考慮をはらう必要がある。

次にこれら各部位より形成される尿道についてその利害を考察したい。

皮膚および粘膜の遊離移植片は壊死におちいる危険を有していて、一般に手術手技が煩雑であり、かつ移植成績も有茎のものと比すと差があるものと考えられる。また移植に成功しても組織の萎縮等により尿道の短縮を来し陰茎前屈を再発させるおそれがあるとされている。

陰囊皮膚は局処解剖学的に尿道と近接しており、かつ停留睾丸を合併していない限り充分な余裕を有するので、Cecil 法およびその変法によつて広く利用されている。しかしながら前項において述べた様に、この部位の皮膚は剛毛を有し、新尿道内面に発毛をみる恐れのある点は避け難いものと考えられる。

包皮を利用する利点としては Mays によると第一にはそこにあるからである。この部位の皮膚は剛毛の発生をみず、可動性であつて、特に尿道下裂症の前屈を有する例では背面に充分な面積を有している。剝離を行つても近位を連続しておけば血行が阻害されることがなく、術後にもケロイドになる心配はないと云われている。更に包皮によつて形成せられた尿道は陰茎の成長にともなつて延長すると云う。また尿道形成に使用した包皮の残りで陰茎体部を覆うのは充分である。

以上の諸点から考えると尿道形成の材料としては包皮が最適であると考えられる。我々の術式も包皮を利用する点で他の部位の皮膚を利用するよりは自然に近い尿道が形成されるものと思われる。

C) 一次的手術の利害

尿道下裂症に対する陰茎形成術と尿道形成術は一定の間隔をおいて2次的に行われるのが一般の通念である。現在までに一次的手術が避けられていた理由としては、一つには陰茎の伸展形成術のためには広範な皮膚の移動が必要であつて、同時に尿道を形成するとこれが壊死におちいる危険のあること、第2には一次的に行うとすると、若し術後陰茎前屈が再発した場合に、既に尿道が完成された後であると前屈の再矯正が困難である点、および Creevy が指適している如く現在までに一次的手術の成績につ

いての十分な検討が行われた報告がない点である。

我々の手術法では一次的手術を余儀なくされるので上述の諸点について考案を行う必要がある。

第1の点に関しては我々の術式では陰茎形成に利用する包皮と尿道形成に利用する包皮とは、各々独立した近位に茎を有する皮膚片であるために、一次的に両形成術を行つても新尿道組織の壊死をみる危険は少ない。さらに有茎性であるので、McIndoe 法、Belt 法よりも優れていると考えられ、また新尿道の埋没法をとり入れたので Russell 法よりは瘻孔形成の可能性が低いものと考えられる。

第2の点については我々は症例が少なく、術後の観察期間も比較的短いので結論を避けたいが、Smith 等の云う如く、我々は過去の経験例9例をも含めて現在までに切除困難な *chordee* には遭遇していない。若し広範な *chordee* 切除必要例があるとすれば我々の術式の適応とはなりえないものと考えられる。しかし我々の経験によれば陰茎形成は比較的容易であつて包皮および旧尿道の剝離によつて殆ど矯正されるのを常としている。更に有茎包皮皮膚によつて形成された尿道は遊離のそれに比して短縮をみることは少いと考えられる。

第3の点に関しては亀頭部下裂の症例では多くのものは一次的手術、例えば Bevan 法、Ombrédane 法等が行われて来た。しかし変形の強いものに対しては古典的には Russell 法が行われていたが瘻孔形成をみる事が多いので次第に行われなくなつた。また Thompson は57例に一次的手術を行つたと云うが、22例についての成績しか示されておらず16例に成功、3例に部分的成功、3例に不成功と述べているが、尿道は事実上遊離移植であつて屈曲再発の危険が大であると考えられる。

我々の術式は上述の各項について考案した如く一次的手術に附随する種々の難点をほぼ排除しえたと考えられる。最近1961年に Devine 等がやはり一次的形成術を取り上げているのを知り、我々は更に意を強くすると共に今後とも

この方向に研究を重ねて行きたいと考える。

我々の考案した術式による3例の手術成績では2例に成功を収めた。しかし第3例の1例においては尿瘻を形成して失敗に終つた。その原因の一つとしては患者が2才の幼児であつて手術が比較的困難であつた点を考慮に入れなければならない。

以上を総括すると我々の方法は陰囊陰茎移行部下裂よりも軽度の症例において、少なくとも4才以上の男子に対する一次的手術法として利用しうる手術々式であると信ずる。

結 語

我々は過去において9例の尿道下裂の各型に対して Denis Browne 手術を行つて来たがその8例に術後尿道瘻形成をみた。

故に我々は尿道瘻等合併症を残す危険のより少ない術式について文献上で調査し、独自の手術を考案して3例の本症患者に応用した。即ち我々の術式は包皮を利用して旧尿道と連続した皮膚弁をとり、これによつて形成された組織管を可及的近位より陰茎体内腹側寄りに埋没する方法である。包皮と近位旧尿道海綿体の充分な剝離によつて普通の陰茎前屈は修復されうる。残つた包皮は露出した陰茎表面を被うのに充分である。

故に我々の術式は一次的手術の一つであつて、満足すべき結果を収めえた。しかしながら本症の一次的手術法については学者によつて尚種々の意見が述べられているので、この点に関して若干の考案を行つて、我々の術式は臨床的に応用しうるものと考えここに発表した。

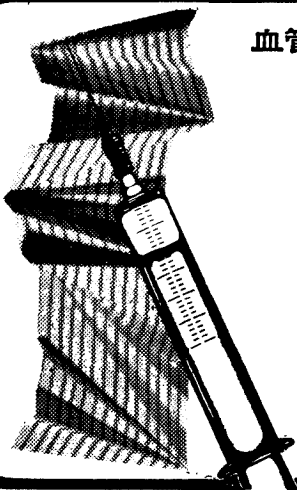
本論文の要旨は1961年4月15日、京都で開催された第12回日本泌尿器科学会関西地方会の席上で発表した。

最後に恩師稲田教授の御指導ならびに御校閲を深く感謝する。

主要参考文献

- 1) Bankoff, G. : Plastic repair of genitourinary defects, Pitman Medical Publishing Co., London, 1956.
- 2) Burns, E. The Denis Browne operation

- for hypospadias, J. Urol., 64 : 382, 1950.
- 3) Creevy, C.D.: The correction of hypospadias, Urological Survey, 8 2, 1958.
 - 4) Culp, O. S. : The surgical correction of hypospadias, J. Urol., 79 : 279, 1958.
 - 5) Mays, H. B. : Hypospadias ; Complate correction, J. Urol., 85 : 55, 1961.
 - 6) Serfling, H. J. : Die Hypospadie und ihre Behandlung, Veb Georg Thieme., Leipzig, 1956.



血管収縮作用をもち

作用持続時間の長い

新 局 所 麻 酔 剤

カルボカイン注

本剤はスエーデン・ボフォース・ノーベルクルート社
提携品で、同社研究所に於て、12カ年の歳月を費して
完成された新局所麻酔剤である。

- 【特長】 1.本剤はそれ自体血管収縮作用をもつ。
2.作用発現が速かで且つ持続時間が長い。
3.急性毒性が少く忍容量が大で、組織を損傷しない。
4.麻酔成功率が極めて高い。

〔包装〕 0.5%, 1%, 2% 夫々20cc 100cc

製造 吉富製薬株式会社 販売 武田薬品工業株式会社

