

顕微鏡下精管副睪丸吻合術の経験

—Silber's specific tubule technique
(end-to-end anastomosis 法) の紹介—

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

西村 一男・松田 公志
野々村 光生・竹内 秀雄
岡田 謙一郎・吉田 修

EXPERIENCE OF MICROSURGICAL EPIDIDYMOVASOSTOMY

(SPECIFIC TUBULE TECHNIQUE: END-TO-END ANASTOMOSIS BY SILBER)

Kazuo NISHIMURA, Masashi MATSUDA, Mitsuo NONOMURA,
Hideo TAKEUCHI, Kenichiro OKADA and Osamu YOSHIDA*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University**(Director: Prof. O. Yoshida)*

Here, we report 2 cases of epididymovasostomy operation in which good results were obtained. These operations were done for patients whose complaints were male sterility due to obstructive azoospermia after bilateral epididymitis. The method of this operation was reported by Silber in 1978 as "specific tubule technique", and excellent results have been reported. Herein, we introduce this technique perhaps for the first time in Japan, and the characteristics of this method are considered.

The important factors and characteristics of this method are that it is very reasonable with a high success rate, it is more difficult than microsurgical vasovasostomy, it is a time-consuming operation. Epididymovasography should not be done preoperatively but intraoperatively, if possible and chronic epididymitis should be ruled out by serological study and culture study.

Key words: Epididymovasostomy, Microsurgical end-to-end anastomosis, Silber's specific tubule technique

緒 言

副睪丸炎は比較的多い疾患である。しかし両側副睪丸炎による無精子症を主訴として不妊外来を訪れる者はそう多くはないが、われわれ泌尿器科医がたまには遭遇し苦慮する疾患である。両側副睪丸炎による閉塞性無精子症に対する治療としては手術的処置しかなく、その成功率は非常に低いのが現状である。

最近われわれは、両側副睪丸炎による閉塞性無精子症の患者2例に対し Silber¹⁾の microsurgical vaso-epididymostomy (specific tubule 法; end-to-end anastomosis) を施行し良好な結果を得たので、

その手術手技を紹介するとともに、若干の文献的考察を加える。

手術器具及び手術方法

手術用顕微鏡は Zeiss 社製の双眼顕微鏡を使用し、手術器具は 13 cm 前後の一般的な microsurgery 用の鉗子、尖刀、持針器を使用するのみで、特別な器具は一切使用していない。縫合糸は atraumatic needle 付きの 10-0 丸針 monofilament nylon 糸、及び 9-0 角針 monofilament nylon 糸を用いた。

手術手技は下記のごとくである。まず、一般の陰囊内容の手術と同様に陰囊内容を露出し、副睪丸を観察

し、硬結のある部分のみ睪丸表面より剝離する。剝離は必要最小限に留めるべきであると思われる。Silber¹⁾の原法では、この剝離は顕微鏡下に行なっているが、われわれの経験では、剝離を丁寧に行なえば、特に顕微鏡を使用する必要はないと考える。

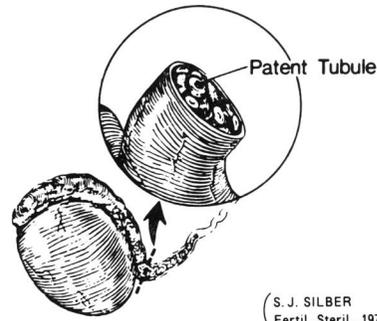
次に精管の剝離を行ない、できる限り末梢まで剝離した後、精管造影を行なう。なお精管の剝離の際にはSilber¹⁾も述べているが、血行にはそう神経質にならなくてもよい。精管造影の結果、末梢側に閉塞のないことを確認した後、精管副睪丸吻合を施行する。

まず副睪丸の閉塞部位より中枢側で尾部に最も近い位置にて副睪丸の走行と直角に切開し、副睪丸末梢側を切断する。副睪丸横断面にスライドガラスを押しつけて、副睪丸中枢側よりの分泌物を採取し通常の顕微鏡にて鏡検し精子の存在を確認する。この分泌物の採取は、副睪丸を軽くミルキングすると得やすい。正常な精子が認められたら、その部分にて吻合を行なうが、認められなかった場合は精子が認められるまで、更に中枢側にて副睪丸を切断し同様の操作を行なう (Fig. 1)。この後の操作は顕微鏡下に行なう。

倍率16~25倍位で副睪丸断面を観察すると、3~10本の epididymal tubule が観察される。顕微鏡下に観察しているとその1本の tubule のみより精液が分泌されるのがわかる。この1本の tubule のみが中枢に連続するもので、他の tubule は中枢に連続せず、単に空置されているだけのものである。なおこの観察は非常にわかりにくい、判別は手術の根底となる操作であるので根気よく行なうことが必要である。またこの操作の際に介助者は時々ヘパリン添加生理食塩水にて術野を灌流すると良い。

精液を分泌する1本の tubule が発見されたら12時の位置に、10-0丸針 nylon 糸をまず外から内にむけて一針かける (Fig. 2)。

十分に精管と副睪丸断面を接近させた後、今かけた針で精管粘膜面の12時の位置に内から外にむけて吻合する。(精管の粘膜も副睪丸の tubule も非常に脆く、吻合の際、組織に緊張のかからないよう、十分留意することが必要であり、Silber¹⁾は、silber's vasovastomy clamp を使用しているが、筆者は、精管、副睪丸の表面に薄く一針かけ、その糸を吻合の際に下に敷いている敷布の切れ端にかけて固定している。) 同様の縫合を、3、6、9時の位置に行なう (Fig. 3)。epididymal tubule は、0.3~0.6 mm とされる精管内腔よりはるかに細いが、吻合してみると意外と内腔はうまく適合する。この際 tubule 内腔、精管内腔を縫いつぶさないように注意する。



A



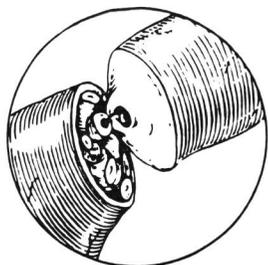
B

Fig. 1-A. Schema of transection of epididymal tail. Several cut tubules are seen, and only one tubule is in continuity with the rest of epididymis.

1-B. Intraoperative photograph of Fig. 1-A.

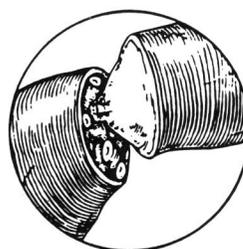
次に精管筋層と副睪丸の鞘膜を、9-0角針 nylon 糸にて6-10針の結節縫合を施行する。(最初の症例では、9-0丸針 nylon 糸を使用したが、精管筋層は硬く角針のほうが良さそうである。) この縫合は吻合部に緊張をかけないために行なうものである (Fig. 4)。

精管及び副睪丸の切除部が大きくて吻合部に緊張がかかることが予想される場合は、陰嚢内容を陰嚢に固定しても良いし、また副睪丸をもう少し頭部に向けて剝離し、長さの余裕を得るのも一法であろう。(後述の症例1では、術前精管造影を行なった右側の精管露出部に精子肉芽腫を形成していたので、これより末梢



(S. J. SILBER
Fertil. Steril., 1978)

A



(S. J. SILBER
Fertil. Steril., 1978)

A



B

Fig. 2-A. Schema of the first suture in the epididymal tubule.

2-B. Intraoperative photograph of Fig. 2-A (low power view).



B

Fig. 3-A. Schema of the first suture between epididymal tubule and vasmucosa.

3-B. Intraoperative photograph of Fig. 3-A (low power view).

側の精管で精管副睾丸吻合を施行した。そのため、副睾丸は頭部を除いて睾丸より剥離して吻合時の緊張を解いた。）

最後に出血のないことを確認した後、陰囊皮膚を縫合して手術を終了する。必要に応じてペンローズドレーンを留置する。

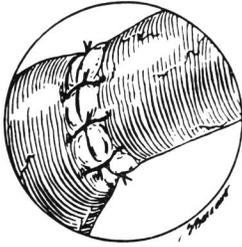
術後は従来の epididymovasostomy とほぼ同様に約1週間は臥床安静とし、その後約4週間は陰囊のサポートを行なった。

症 例

症例1 30歳

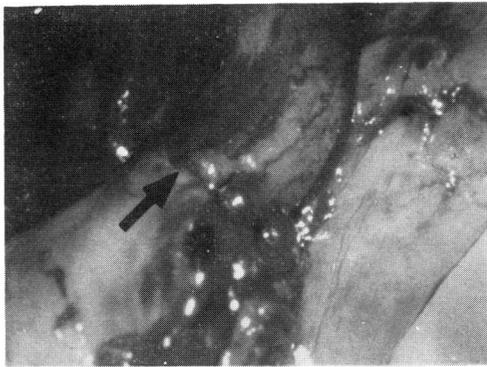
1982年1月結婚、1982年3月、左急性副睾丸炎に罹患、同年9月右急性副睾丸炎に罹患。いずれも、発熱、陰囊内容の腫脹、疼痛を伴う典型的な急性の副睾丸炎であった。その後、近医にて無精子症を指摘され、当科受診。

触診にて左右とも副睾丸尾部に硬結をふれる。精液検査にて無精子症を認め、外来で施行した睾丸生検では、Jonson's score 9 (なお睾丸生検は左側のみ施行



(S. J. SILBER
Fertil. Steril., 1978)

A



B



C

Fig. 4-A. Schema of the last suture between epididymal tubule and vasmuosa.

4-B, C. Intraoperative photograph of Fig. 4-A (B: low power view, C: macroscopic view).

した.)、精管造影は右側のみ施行し末梢側に閉塞のないことを確認した後、両側副睾炎後の無精子症の診断にて入院。入院時の検査では、尿路感染は認めず、ツ反は陰性で、慢性の副睾炎は否定的と考えられたので、1985年5月24日、硬麻下にて手術施行した。

Table 1. 術後精液検査所見

	case 1			case 2	
	2M	4M	6M	1M	2M
abstinence (bays)	4	10	7	7	5
count ($10^6/cc$)	11.8	20	22	2/HPF	23
motility (%)	70	0	65	0	65
anomaly (%)	12	25	10		30

陰嚢内容を観察したところ、術前の精管造影を施行した部分は癒着高度で、同部の精管は、肉眼的にも病理学的にも閉塞が認められたため同部を切除して吻合を行なった。手術時間5時間5分。術後の精液所見はTable 1のごとくであった。

症例2 30歳

1983年結婚。結婚後約2年の不妊を主訴に近医受診。無精子症を指摘され、精査のため当科受診。5年前、淋病にひきつづき両側副睾丸炎に罹患。触診にて両側の副睾丸尾部に硬結を触知する。3回の精液検査にて無精子症を認め、また、外来での睾丸生検の結果は、Jonson's score 10であった。なお睾丸生検は右側のみに施行し、精管造影は施行しなかった。慢性副睾丸炎後の閉塞性無精子症の診断にて入院となった。

入院時の精液培養では、大腸菌多数を認めたが、クラミジア抗体価などの血清学的検査で慢性の副睾丸炎の存在は否定されたので、1985年10月4日、全麻下に手術施行した。まず陰嚢内容を露出した後、両側の精管造影を施行し、末梢側に閉塞のないことを確認した後吻合を行なった。手術時間8時間30分。術後の精液検査の結果はTable 1のごとくであった。

成 績

Table 1のごとくで、妊孕性は充分にあると思われる。(なお、症例1では、術後7カ月目に妊娠に成功したが、惜しくも妊娠3カ月目に流産したとの報告をごく最近受けた。)

考 察

副睾丸は約20フィートの epididymal tubule がコイル状に走行している¹⁾。従来の精管副睾丸吻合術²⁾は、副睾丸の鞘膜に縦切開を加え、精管にも縦切開を加え、副睾丸と精管を側側吻合又は端側吻合するものである。これは副睾丸を縦切開すると、多くの epididymal tubule が存在し、tubule に切開を加えたまま上手く sperm granuloma の中に fistula を形成し、通過性が再現されるのを期待する術式である

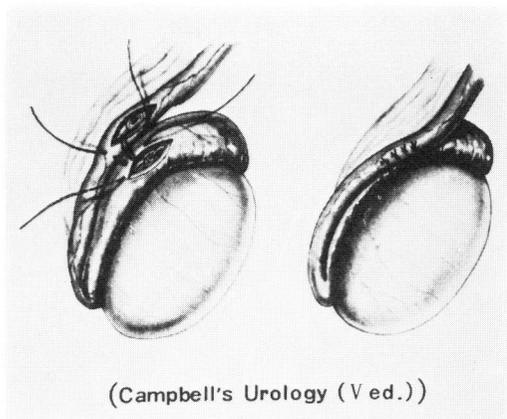


Fig. 5. Schema of conventional epididymo-vasostomy.

(Fig. 5). そしてその術式による成功率は, Schoyman によるとわずか 25%とされており³⁾, その他の報告⁴⁾も 20%前後である. 本邦では, 吉田ら⁵⁾の報告では, 術後精子の出現が認められたのは, 11例中わずか 1例であったと報告している. 相川ら⁶⁾は顕微鏡下に同様の術式を行ない, 8例中 2例の妊娠を含む 4例の成功率を報告しているが, epididymal tubule と精管との吻合はその各々の太さの相違及び副睾丸断面より 1本の中枢に連続する tubule を発見するのが困難であるとして, specific tubule 法は施行していない.

今回筆者が行なった方法は 1978年, Silber¹⁾が specific tubule technique として発表した方法で, 彼は 86%の成功率を報告しているが非常に合理的な方法であると思われる.

精管副睾丸吻合術の適応は, 無精子症の患者で, 睾丸生検で睾丸の機能の良いことが証明されることが絶対条件であり, 血沈, 血清学的, 細菌学的検査で, 慢性副睾丸炎が否定されることも必要である. なお, 睾丸生検の精液所見に及ぼす影響はまだ結論を見ないが, 睾丸生検もできれば一側のみとし, 小切片の採取に留めたほうが良いと考えている. また精管造影は, 術前に施行することは余り良くないようである. Silber²⁾も, その点に関し同様の意見を述べており, その理由として下記の 3点をあげている. すなわち, 第 1に精管の存在の有無は術前の触診でわかるということ, 第 2に精管造影のために本来閉塞のなかった部位に新たな閉塞をきたす危険があるということ, 第 3に精管造影では副睾丸の情報を得るのが難しく, false positive, false negative の結果を得る危険性があるということをあげている. 上記の第 2点については

われわれの症例 1 の経験でも証明される.

次に吻合を行なう副睾丸の部位であるが, 体部の精子は充分成熟しており, 運動性は良好で妊娠可能と思われるが, 頭部の精子は動物では成熟も悪く, 運動性も非常に悪いことが証明されている⁷⁾. 1980年 Silber⁸⁾は頭部に吻合した 10例中, 9例は比較的早期に正常精子数に回復したが, 運動性は非常に悪く, 1年半以上観察可能であった 5例中 4例は運動性を回復し 1例は妊娠に成功したことを述べ, 副睾丸の役割について考察を加えている. しかし最近の彼の報告⁹⁾では, この手術の成功率は体部では非常に高く, 妊娠成功率も高いが, 頭部では 37%のみが十分な運動性を回復したと述べている. そのため副睾丸の切除は必要最低限にすることが大切である.

術後の精子の出現時期は, Silber³⁾によると, 多くの症例で, 精管精管吻合術後に比べ遅れる傾向があり, 大体の症例は約 1年後には正常精子数に回復するが, 初めの 8~12カ月は無精子症を呈することが多く, 突然精子が出現し急激に正常精子数に回復することが多いと述べている. また精子の運動性の回復も精管精管吻合術に比べて遅れると述べている. そのため手術の成否の判定は気長に行なうことが必要である.

なおこの手術の短所は技術的に非常に難しいことであり, 精管精管吻合術に熟練した術者でも, 更に顕微鏡下手術に熟練することが必要である. またその手術時間も長くわれわれの経験でも精管造影の時間を含めて, 5時間 5分, 8時間 30分であった.

この手術法には以上のような短所があるが, 両側副睾丸炎後を含め, 閉塞性無精子症に悩む男性不妊の患者にとって大きな福音となるものと思われる.

結 語

顕微鏡下精管副睾丸吻合術 (Silber の specific tubule 法) を 2例の両側副睾丸炎による閉塞性無精子症の患者に行ない, 満足すべき結果を得たので, その術式を紹介し, 若干の文献的検索を加えた.

なおこの論文の要旨は第 114 回日本泌尿器科学会関西地方会において発表した.

文 献

- 1) Silber SJ: Microscopic vasoepididymostomy: specific microanastomosis to the epididymal tubule. *Fertil Steril* 30: 565~571, 1978
- 2) Howards SJ: Surgery of the scrotum and its contents. *Campbell's Urology*, Walsh PC,

- Gittes RF, Perlmutter AD and Stamey TA, 5th., Vol. 3, p 2969, WB Saunders company, Philadelphia, 1986
- 3) Silber SJ: Reproductive infertility microsurgery in the male and female, pp 132~161, Williams & Wilkins, Baltimore, London, 1984
 - 4) 石神讓次: 精管再吻合. 臨外 **38**:933~935, 1983
 - 5) 吉田謙一郎・中目康彦・金親史尚・根岸壯治・内島 豊: Organic obstructive azoospermia 11症例に対する副睾丸精管吻合術: その臨床的検討. 日不妊会誌 **29**: 310~314, 1984
 - 6) 相川 厚・石川博道・中島史雄・篠田正幸・中國昌明: 閉塞性男性不妊症に対するマイクロサージャリーによる精巣上体-精管吻合術の成績: 日不妊会誌 **28**: 340~344, 1983
 - 7) Orgabin-Crist MC: Sperm maturation in rabbit epididymis. Nature **216**: 816~818, 1967
 - 8) Silber SJ: Vasoe epididymostomy to the head of epididymis: recovery of normal spermatozoal motility. Fertil & Steril **34**: 149~153, 1980

(1986年3月3日迅速掲載受付)