

診療 (依頼稿)

広汎子宮全摘出術における骨盤神経叢温存について

近畿大学医学部産婦人科学教室
教授 野田 起一郎

Key words: Function retaining operation • Pelvic nerve plexus • Radical operation

はじめに

岡林によつてはじめて系統化された子宮頸癌に対する根治手術としての広汎子宮全摘出術は、荻野、小林などの改変によつて、現在では術式として、すでに完成したといつてよいであろう。現時点におけるこの術式に対する多くの術者の関心は、次の2つの点に要約できそうである。

その1つは、いかにすればこの手術を完全にしかも容易に行うことができるかという点であり、他の1つは、いかにすれば根治性を損なわずに、生理機能を温存することができるかという点である。前者は、充分に広い視野を得る配慮や使い易い器具の工夫などに代表され、後者は縮小手術の適応の模索や、神経の温存や血流の保存などの工夫に代表される。本稿では与えられたテーマに従い、頸癌根治手術における機能温存についての筆者の考え方と、その術式上の留意点について、主として述べたいと思う。

広汎子宮全摘術と排尿障害

わが国では、一般に臨床進行期 IIb 期までの頸癌に対して、第一選択として広汎手術が行われ、良好な治療成績をあげている。しかし、多くの患者に術後排尿困難、尿失禁、尿意鈍麻などの排尿障害を残し、その日常生活に重大な影響をおよぼしている。

また、長年の排尿障害による上部尿路への逆流現象や感染による腎機能の低下は患者の予後を悪くする要因ともなる。

これらは従来、根治手術に随伴する当然の現象、すなわち、手術の根治性の確保のためには、やむを得ない犠牲と考えられていた。しかし、近年手術の根治性に抵触しない範囲で、できる限り生理的な機能を保存しようとする試みがなされつつあ

る。

広汎手術後の排尿障害は広範な膀胱の剝離、膀胱の位置変化、栄養血管の切断などの因子も加味されるが、第一義的には骨盤内植物神経の切断によつて、神経因性膀胱に陥るためであることは周知の事実である。この点を考慮に入れた骨盤神経温存法は、小林の卓抜した着想によるものであるが、その効果については従来賛否両論があつた。

排尿機構の神経支配については、現在でも未だ明らかでない部分があるが、次に述べるような複雑な二重、三重の支配を受けていると考えられている。

膀胱・尿道を支配する神経は $S_{2,3,4}$ より発する骨盤神経 (副交感神経系) と、 $T_{11} \sim L_2$ より発し腰部交感神経節にてシナプスを形成したあと、膀胱・尿道を支配する下腹神経 (交感神経系) と、 $S_{2,3,4}$ より発する陰部神経 (体性神経) との協同作用によつて蓄尿および排尿の2種の作用が営まれている。それぞれの分布は、利尿筋には骨盤神経由来の副交感神経、尿道平滑筋には下腹神経由来の交感神経、また横紋筋である外括約筋には陰部神経由来の体性神経が分布している。しかし、利尿筋にも交感神経が、また尿道平滑筋にも副交感神経が分布し、二重、三重の複雑な支配を受けていることが、膀胱尿道機能およびその障害を理解する上での妨げとなつている。

正常の場合の排尿機序は膀胱体部の利尿筋 (detrusor) と膀胱頸部、後部尿道、尿生殖膜部付近の外括約筋および骨盤底筋群との間の緊密な協調運動によるとされているので、広汎手術のさいの神経因性膀胱による排尿障害は、骨盤神経における副交感神経と下腹神経における交感神経の両者の切断によつて、利尿筋の内・外括約筋の間に

起きる非協調運動に起因すると考えられる。

骨盤神経の温存法

以上のような、広汎手術のさいの神経因性膀胱の成り立ちから考えれば、膀胱・尿道支配神経の温存が排尿機構の生理的な維持にとって必須であることがわかる。それにも拘らず、骨盤神経の温存の効果が報告によつては必ずしも充分でないのは何故であろうか。

骨盤神経の温存術式は前にも述べたように小林によつて提唱されたが、当初に主張されたように、基靱帯の骨盤壁起始部において、基靱帯血管部の背側の骨盤神経をこの部において分離温存するだけでは無意味であつて、後に小林・坂元らの主張したように、これを膀胱に至るまで温存する必要がある。また、直腸側面を直腸腔靱帯の外側部として併走する交感神経を骨盤神経叢に入るまで温存しなければならない。つまり、 $S_{2,3,4}$ より基靱帯神経部として血管部の背側を子宮側に向う副交感神経束、および下腹神経叢より直腸側方を下向する交感神経束が合流して作る骨盤神経叢までを温存し、その部より膀胱に入る膀胱枝を温存する必要があるのである（図1）。

しかしながら、このような植物神経を充分に温存するための術式は必ずしも完成しているとはい

い難い。したがつて、一般に骨盤神経の温存を行つていとはいつても、その内容は必ずしも一様ではない。神経温存の效果に術者による差があるのは、このような理由によるものであろう。

これら支配神経の温存術式については、小林・坂元の記載に詳しいが、それに多少の工夫を加えて行つてい筆者の術式について、その概要を述べるゝ次の如くである。図1参照。

- ① リンパ節廓清、膀胱側腔、および直腸側腔の開放
- ② 基靱帯起始部脂肪組織の徹底的廓清（このさい独自の屈曲嘴管を用いた吸引法による（写真1））
- ③ 基靱帯血管部の切断（図1中A）
- ④ 膀胱子宮靱帯の切断
- ⑤ 直腸腔靱帯の切断（外側交感神経束の温存）
- ⑥ 基靱帯血管部子宮側端の分離挙上
- ⑦ 交感神経子宮枝の切断（図1中F）
- ⑧ 骨盤神経子宮枝の切断（図1中D）
- ⑨ 旁腔結合織の切断
- ⑩ 腔切断

以上であるが、この術式のポイントは基靱帯起始部で神経束を温存した後、交感神経とこの神経束の合流部、すなわち、骨盤神経叢の内側で子宮へいく分枝を切断し、その後旁腔結合織を骨盤神

図1 骨盤神経叢の温存
（切断する部位—A, F, D 切断を避ける部位—B, C）

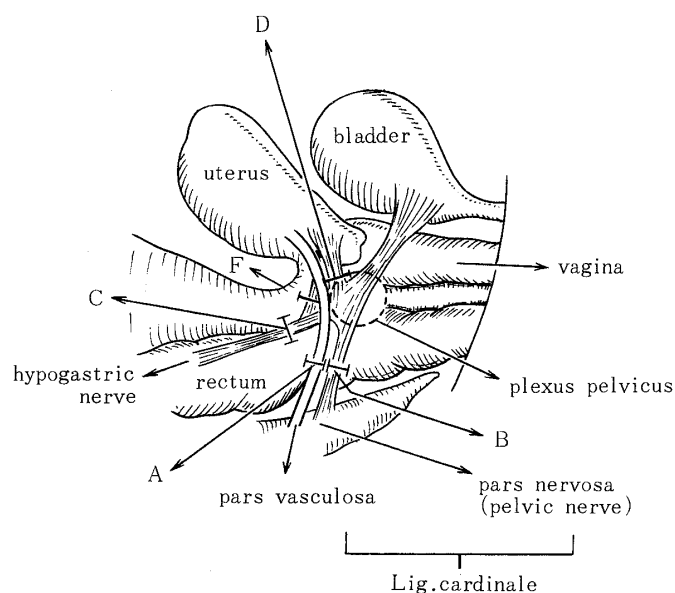


写真1 吸引嘴管

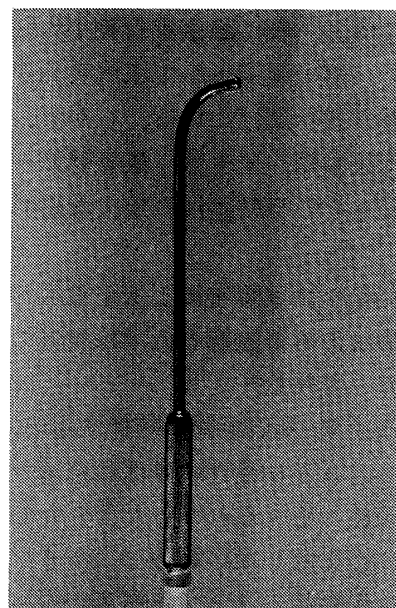


写真2 子宮摘出後の骨盤神経叢



経叢の膀胱枝の内側で切断するところにある（写真2）。

神経温存の効果

従来、術後の膀胱機能の検査法としては、自尿開始時期、残尿消失時期、膀胱内圧曲線が用いられて来た。しかし、これらの検査法は排尿機能の一面の検査であるに過ぎず、これらの検査成績が良好であつても、重大な排尿障害が内在することがある。そこで、それらの検査法他に、各種の下部尿路機能検査（尿流量曲線、膀胱内圧曲線、尿道内圧曲線、肛門括約筋筋電図）を併用して、術後1年をこえる長期予後までの検討を行つてみたのである。

その結果、骨盤神経を切断した例と、温存した例では、次のような点で明らかな差異を認めた。

図2 膀胱収縮と尿道括約筋の coordination

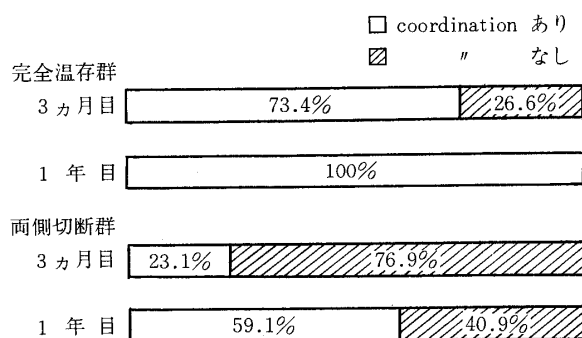
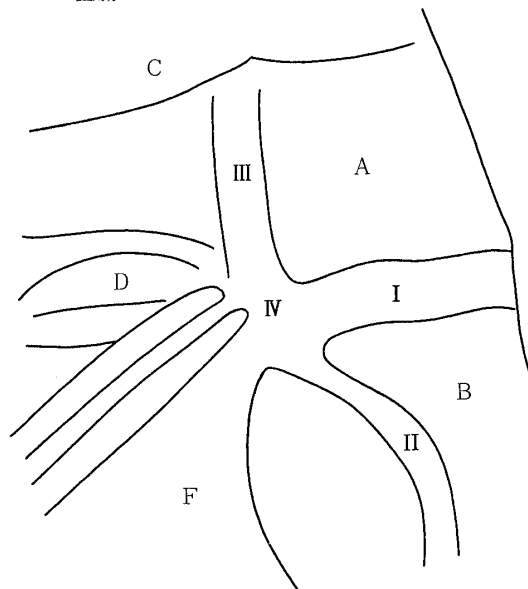


写真2の模図

- | | |
|--------|----------------|
| A 膀胱側腔 | I 基靱帯神経部（骨盤神経） |
| B 直腸側腔 | II 下腹神経枝（交感神経） |
| C 膀胱 | III 膀胱枝 |
| D 腔断端 | IV 骨盤神経叢 |
| F 直腸 | |



すなわち、①切断例では膀胱内圧曲線では自律性膀胱と分類される高緊張パターンをとり、収縮反射が起らないこと。②膀胱内圧・肛門括約筋筋電図（尿道括約筋と同調する）の同時測定成績から、切断例では術後1年目でもそのかなりの例において膀胱収縮と尿道括約筋の coordination が不良であること（図2）。③尿道内圧曲線では、切断例で、膀胱充満時に最大尿道閉鎖圧が顕著に低下すること（図3）。④尿流量曲線では、何回も腹圧を

図3 膀胱充満時の最大尿道閉鎖圧（Max P）と機能的尿道長（F・P・L）

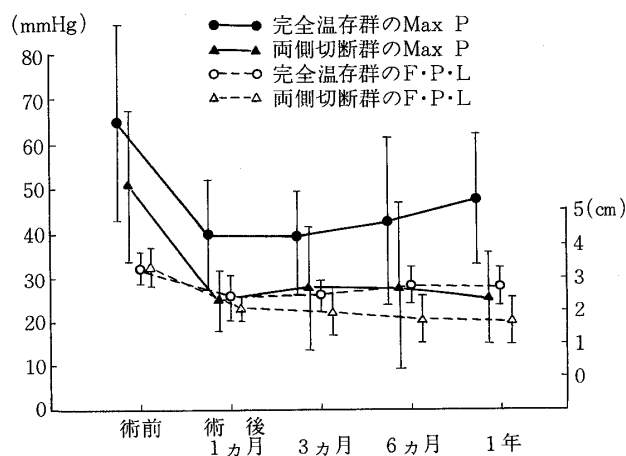
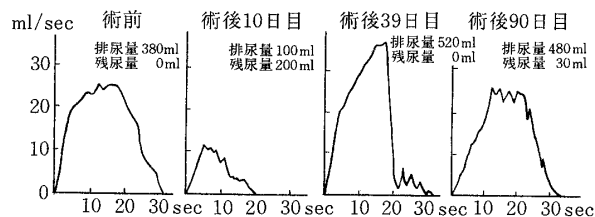
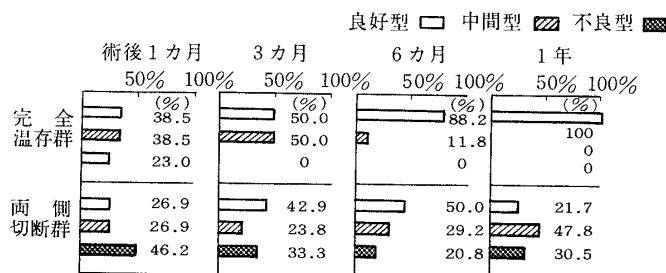
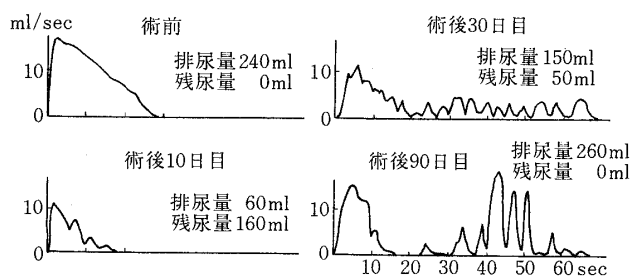


図4 尿流量曲線

良好な経過をたどった完全温存群の尿流量曲線



不良型尿流量曲線が継続した両側切断群の1例



かける怒責型パターンをとるものが切断例に多いこと(尿意のないことがこれに拍車をかける)(図4).⑤術後1年目の尿失禁の頻度は切断例に断然高いこと(切断例76%),などである。

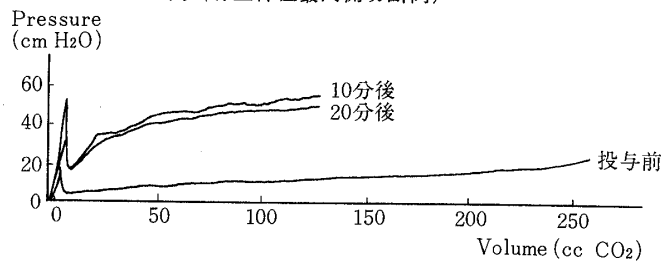
このように切断例には,これらの下部尿路機能の異常を殆どの例に認めるのであるが,これらの例の多くは残尿も少なく,排尿困難の自覚も少ないのである。

温存例では,術前値と殆ど同様の検査値を示すものが多かった。

このような,筆者の骨盤神経叢温存術式が実際に骨盤内植物神経を温存しているか否かについて,術後に神経薬理的解析を行つてみると,骨盤神経温存については bethanecol (副交感刺激剤)による denervation supersensitivity test により,下腹神経温存については phentolamine (交感神経 α -blocker) の投与前後の尿道内圧曲線の変化により検討したのであるが,その結果,図5,表1,2に示すように筆者の述べた手技が膀胱の交感神経系および副交感神経系支配をともに良く温存することを示している。

図5 Denervation supersensitivity test (urecholine 2.5mg 皮下注, CO₂-Gas cystometry)

陽性例(骨盤神経叢両側切断例)



陰性例(骨盤神経叢完全温存例)

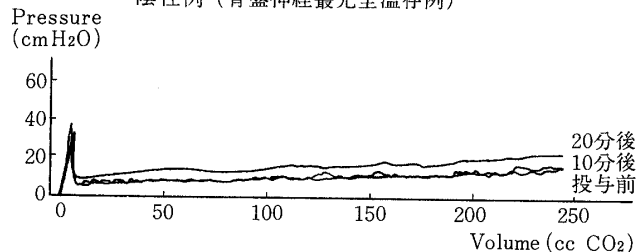


表1 Denervation supersensitivity test

	症例数	陽性例	陰性例
完全温存群	7	2 (28.6%)	5 (71.4%)
両側切断群	6	6 (100%)	0

表2 Phentolamine 5mg 投与前後の Max P の変化と低下率

	投与前 (mmHg)	投与後 (mmHg)	低下値 (mmHg)	低下率 (%)	低下率24.4%(平均値-2標準偏差)以上の症例
コントロール (術前)(n=11)	53.2±15.9	30.8±9.0	22.4±8.7	40.8±8.2	
完全温存群 (n=24)	47.9±14.2	32.0±11.2	15.8±6.0	33.6±9.8	23/24(95.8%)
両側切断群 (n=15)	40.4±11.0	33.6±8.8	7.1±4.5	15.6±8.2	3/15(20.0%)

その他の生理機能温存への配慮

その他、筆者は骨盤神経の直腸枝温存による直腸麻痺の防止、子宮動脈尿管枝の温存による下部尿管血流の温存、上膀胱動脈温存による膀胱血流の保存についても留意しつつ手術を行っている。

おわりに

頸癌治療法は近年かなり進歩し、よい治癒成績をあげうるようになってきている。このことはいかえれば、頸癌治療後の長期生存例が増えつつあることを意味する。このような治療後婦人が健全な社会生活を行うためには、でき得る限り、諸種の生理機能を温存した治療法が選択されなければならない。現在、I期・II期の頸癌に対して、もつとも良好な治療成績を示す広汎子宮全摘術についても、根治性を損なわずに生理機能を温存する方式が追及されなければならない。このような

観点から、筆者の行っている骨盤神経叢の温存術式について述べた。

文 献

1. 小林 隆：膀胱神経の温存法。現代産科婦人科学大系, 325, 中山書店, 東京, 8E, 1970.
2. 野田起一郎, 矢嶋 聰, 斉 佳男：子宮頸癌根治術後の膀胱・直腸機能の保持に関する研究。日産婦誌, 24: 99, 1972.
3. 坂元正一, 他：子宮頸癌手術(V)。産婦治療, 20: 610, 1970.
4. 佐々木秀敏, 吉田 威, 野田起一郎, 入竹 直, 南 光二, 栗田 孝：子宮頸癌根治手術後の排尿障害に関する研究。日産婦誌, 30: 1142, 1978.
5. Forney, J.P.: The effect of radical hysterectomy on bladder physiology. Am. J. Obstet. Gynecol., 138: 374, 1980.
6. Seski, J., et al.: Bladder dysfunction after radical abdominal hysterectomy. Am. J. Obstet. Gynecol., 128: 643, 1977.