

子宮頸癌根治手術後の排尿障害に関する研究 —尿流量曲線を中心として—

近畿大学医学部産科婦人科学教室

佐々木秀敏 吉田 威 野田起一郎

近畿大学医学部泌尿器科学教室

八竹 直 南 光二 栗田 孝

Study on Disturbance of Micturition after Radical Hysterectomy Analysis of Uroflow Patterns

Hidetoshi SASAKI, Takeshi YOSHIDA and Kiichiro NODA

Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Kinki University, Osaka

Sunao YACHIKU, Koji MINAMI and Takashi KURITA

Department of Urology, School of Medicine, Kinki University, Osaka

概要 子宮頸癌根治手術には、多少なりとも必ず排尿障害を伴い、ときにはこのために患者の予後を悪くする場合もある。この根治手術に続発する排尿障害の発生機転やその予防に関する研究は従来より数多くなされてきてはいるが、それらの殆どは一面的なものが多く全容を把握しにくい面があつた。著者らは以前よりこの排尿障害の機構を尿流量曲線、膀胱内圧、尿道内圧、活約筋筋電図などの面から多角的に検討しているが、今回は排尿状態を客観的に観察できる尿流量曲線を用い、頸癌根治手術後の排尿状態を観察した。

子宮頸癌根治手術施行患者35例を骨盤神経叢温存の程度により4群に分け、単純子宮全摘術施行患者7例をコントロールとして、尿流量曲線と残尿率を術前、術後1カ月および3カ月目に測定し、骨盤神経叢温存の程度と排尿障害との関連について検討し、次のような結果を得た。

- 1) 骨盤神経叢完全温存群と不完全両側温存群の術後3カ月目における尿流量曲線は不良型はなく、良好型が約80%を占め、残尿率も全例正常で、術後円滑な排尿がなされていた。
- 2) 不完全片側温存群は、術後、尿流量曲線と残尿率の成績がともに他群に比べると劣っており、排尿状態の回復が遅れていた。
- 3) 4群についての残尿率の推移は尿流量曲線の成績とほぼ同様な結果を得たが、個々の例については、必ずしも残尿率正常の例が尿流量曲線における良好型を示さなかつた。
- 4) 尿流量曲線を経時的に測定することにより、容易に排尿の状態を客観的に観察でき、腎機能障害発生の可能性ある症例を発見すると同時に、排尿障害を少なくする手術法の検討への指標になり得るものと考えられる。

Synopsis According to the degree of preservation of the plexus pelvici, thirty-five patients treated with radical hysterectomy were divided into four groups and investigated the uroflow patterns and residual urine rate to get the objective station of micturition at one month, and three months after the operation.

- 1) In the patients with complete preservation of the plexus pelvici and those with incomplete preservation of the plexus pelvici of both sides, 80% of them were good type at three months after the operation.
- 2) The uroflow patterns and residual urine rate of the patients with incomplete preservation of the plexus pelvici of one side showed poorer than the other groups.
- 3) The changes in the residual urine rates in four groups were almost the same as the results obtained in the uroflow patterns, but those with normal residual urine rates did not always show

good uroflow patterns.

4) It is easy to observe objective station of micturition by uroflow patterns, and analysis of uroflow patterns are seemed to be useful for discovering patients in which there is a possibility of kidney disorders due to dysuria and to investigate surgical methods which minimize disturbance of micturition

Key words: Disturbance of micturition after radical hysterectomy・Uroflow patterns

緒 言

子宮頸癌根治手術後における排尿障害は、本術式のその広範性なるがゆえに、ある程度は避けられないが、術後患者の社会復帰をさまたげるだけでなく、予後にも重大な影響をおよぼすことより、種々なる障害軽減の試みがなされている。^{2) 5) 12)} その中でも小林の提唱した骨盤神経温存法は、今日、排尿障害の予防につながる術式として最も用いられ、その有効性を認める報告が多い^{1) 7) 10)}。

ところで、この根治手術後の神経因性膀胱に対して、従来、自尿開始時期、残尿消失時期、膀胱内圧測定の結果から検討された業績が多く、urodynamics の立場から検討された報告はほとんどみられない。今回、われわれは、排尿機構の総合的な変化、すなわち膀胱および尿道の機能および形態の変化の結果としてあらわれる¹⁶⁾尿流量曲線を測定し、併わせ従来から膀胱効率の指標として多用されている残尿率を検討し、この手術による骨盤神経叢温存の程度が排尿機構におよぼす影響について検討した。

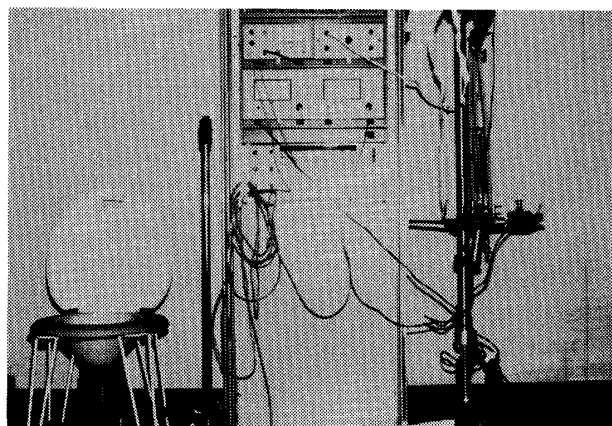
研究方法

昭和51年4月より52年3月までに、近畿大学産婦人科で子宮頸癌根治手術をうけた35例を表1のごとく、骨盤神経叢完全温存群、不完全温存群、不完全片側温存群、両側切断群の4群に分け、単純子宮全摘術施行7例をコントロールとして、術前、術後1カ月目、3カ月目に尿流量曲線を測定

表1 骨盤神経叢の温存程度

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| ○完全温存群 (n = 7) …… | 両側骨盤神経叢全走行温存 (膀胱枝迄)。 |
| ○不完全両側温存群 (n = 5) …… | 両側基幹部神経束温存。膀胱枝温存は確認しえない。 |
| ○不完全片側温存群 (n = 6) …… | 片側基幹部神経束温存。膀胱枝温存は確認しえない。 |
| ○両側切断群 (n = 17) …… | 両側基幹部神経束を骨盤壁約1 cm 内方で完全切断。 |
| ○コントロール (n = 7) …… | 子宮単純全摘術 |

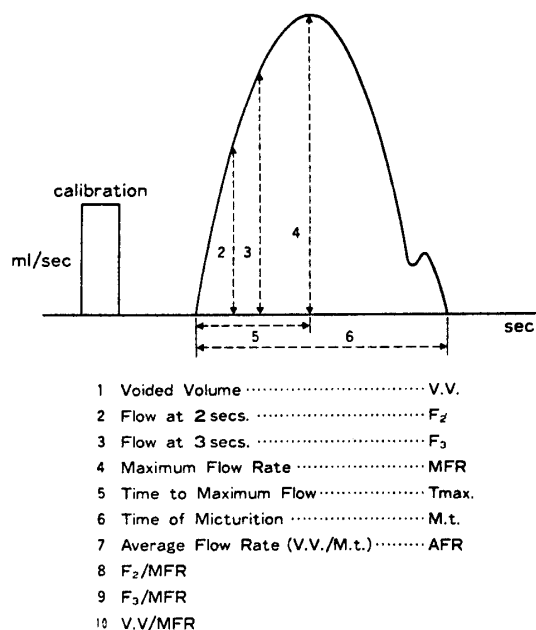
図1 DISA urological investigation system



検討した。尿流量曲線の測定は DISA urological investigation system (図1) に組み込まれている 14F 40 Mictrometer を用いた。この Mictrometer の測定原理は、一定角速で回転する円板上に排泄された流体があたる際に減少する回転数をもとの一定回転数を維持するのに必要な電気エネルギーとして表現し経時的に測定するものである。実際の測定法は、女子の場合、写真1のように直径 25cm の funnel を uroflowtransducer 上部にのせ、坐位の状態で排尿させる。排尿された尿は uroflowtransducer 内の回転円板上に導かれ、その時の変化した電気エネルギー量を、14F 41 uroflowmeter で測定する。

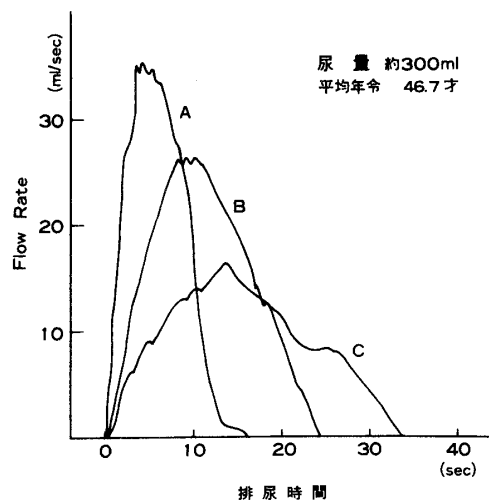
尿流量曲線の解析は、一般的には図2に示す各種のパラメーターが用いられるが、今回は、排尿状態を直接把握するために、排尿曲線のプロフィールそのもの、すなわちパターン認識により、排尿の状態と術式との関連について検討することとした。まず正常婦人3人のほぼ同一の排尿量における尿流量曲線を図3に示す。横軸は排尿時間(sec.)、縦軸は尿流量率 (ml/sec) を示す。その波型は高低や幅のちがいを有しながらも、どの曲線もなめらかであり、ピークが単一の山形を呈

図2 Parameters of Urinary Flow Curve



し、腹圧や他の圧力が下部尿路に影響を加えた様子がない。これが正常の婦人の排尿パターンである。図4は完全温存例の尿流量曲線の代表的な経

図3 術前の排尿パターン



時的推移を示したもののだが、10日目以外の曲線はなめらかであり、単一の山形を呈している。これらを良好型とした。図5は不完全片側温存例であるが、1カ月目、3カ月目においても、何度も腹圧による排尿と考えられる怒責型パターンを示す。これらを不良型とした。また、良好型と不良

図4 良好な経過をたどった完全温存群の尿流量曲線

M.H. 45 y. ♀

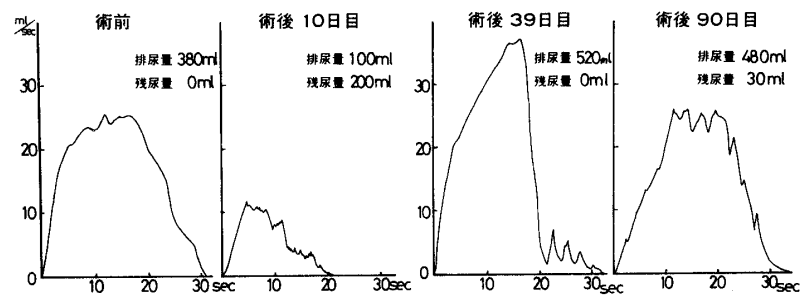
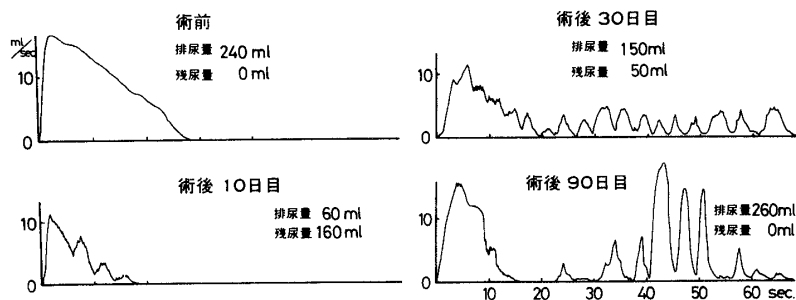


図5 不良型尿流量曲線が継続した不完全片側温存群の1例

K.Y. 70 y. ♀



型の間に位置するものを中間型とした。

成 績

A) 尿流量曲線の成績

1) 子宮単純全摘術例

7例の子宮単純全摘術例の尿流量曲線は、術後10日目、1カ月目とも全例良好型を示した。図6は子宮頸癌0期にて腔式子宮単純全摘術を施行した1例であるが、術後12日目、1か月目において、残尿率10%以下で、尿流量曲線は術前とほぼ同じで典型的な良好型を示した。

図6 単純全摘術の1例
T・T (51才)

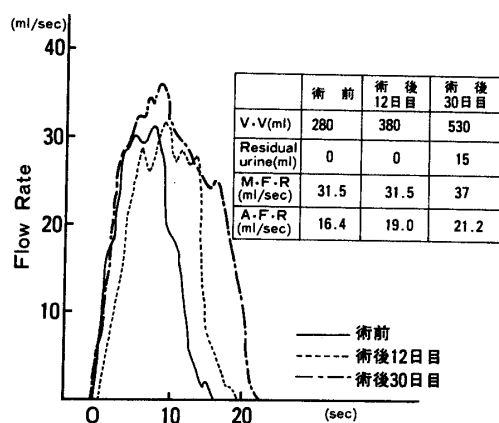
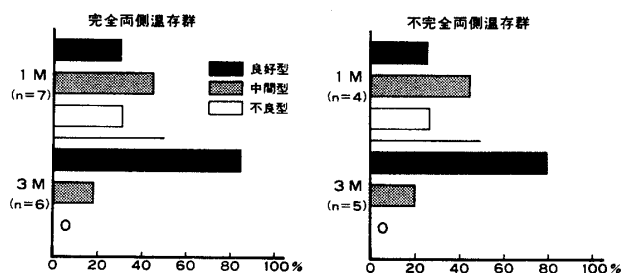


図7 術後の尿流量曲線の変化の割合



2) 完全温存群 (図7)

完全温存群についてみると、術後1カ月目において、良好型は7例中2例、中間型は7例中3例、不良型は2例であった。術後3カ月目では、良好型6例中5例、中間型6例中1例で不良型をとる例はなかった。

3) 不完全両側温存群 (図7)

不完全両側温存群については、術後1カ月目

で、良好型は4例中1例、中間型は2例、不良型は1例であり、術後3カ月目では不良型をとるものではなく、良好型が5例中4例を占め、おおむね、完全温存群と同じ傾向を示した。

4) 不完全片側温存群 (図8)

不完全片側温存群は、術後1カ月目では、良好型は6例中1例、中間型は3例、不良型は2例であり、術後3カ月目においても、良好型と中間型が4例中1例ずつで、不良型が2例と半数が不良型であった。

5) 両側切断群 (図8)

両側切断群についてみると、術後1カ月目で良好型は17例中5例、中間型は4例であるのに対し、17例中8例と半数近くが不良型であった。しかし、術後3カ月目になると、不良型は12例中2例と減少し、良好型が6例と半数を占めた。

図8 術後の尿流量曲線の変化の割合

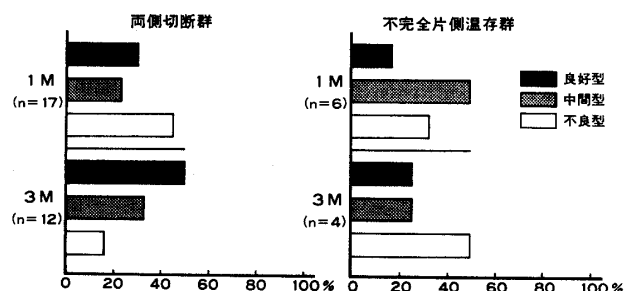
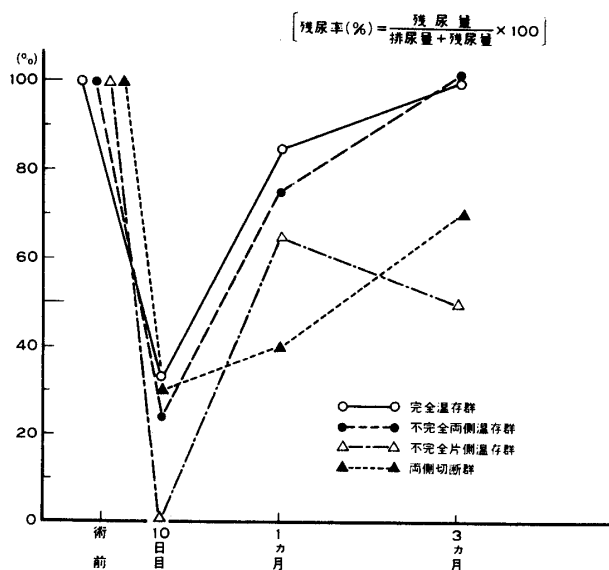


図9 残尿率10%以下の症例数の割合



B) 残尿率 (図9)

図9は臨床的に正常と考えられる残尿率(残尿量/排尿量+残尿量×100)が10%以下を示す症例数の割合を経時的に表わしたものである。完全温存群と不完全両側温存群は、術後1カ月ではほぼ80%が正常の残尿率で、術後3カ月目においては全例が正常の残尿率を示した。一方、不完全片側温存群では、術後1カ月目で6例中4例が正常の残尿率を示したにすぎず、術後3カ月目でも4例中2例と半数が正常となつたにすぎない。両側切断群も、術後1カ月目で17例中7例、術後3カ月目でも12例中9例(75%)が正常域に達したにすぎなかつた。

考 案

現在、広く行われている子宮頸癌根治手術は、放射線療法に比べ、良好な5年治癒率を上げており⁸⁾、本邦においては、臨床診断Ⅱb期までは子宮頸癌治療の主流をなしている。しかし、きわめて多くの術後患者に、排尿困難、尿意鈍麻、尿失禁などの排尿異常を残し、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⁴⁾。これらの神経因性膀胱(支配神経の損傷した膀胱ないしはそれによる排尿障害をいう)の障害軽減の試みがいくつかなされている^{2) 5) 12)}。その一つである小林の骨盤神経温存法が有効であるといわれる一方、現在までの検査方法をもつてすれば、さほど有意に有効とは、思われなかつたとの報告もある¹³⁾。従来、根治手術後の排尿障害に対しては、患者への問診、自尿開始日、残尿消失時期などから検討されたものが多く、下部尿路の機能検査法としてはわずかに膀胱内圧測定法が行われてきたに過ぎない。しかしながら、これらの因子のみでは正確にこの神経因性膀胱を把握できない。なぜならば、排尿機構は膀胱体部の利尿筋部(detrusor)と膀胱頸部・後部尿道、尿生殖隔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、神経因性膀胱による排尿障害は利尿筋と内括約筋および外括約筋の間に起きる非協

調運動(dyssynergia)といわれている⁹⁾。われわれは、この根治手術後の排尿障害を骨盤神経叢の損傷をとまう不完全末梢神経損傷型の神経因性膀胱としてとらえ、尿流量曲線、膀胱内圧曲線、尿道内圧曲線、肛門括約筋々電図などの排尿機能検査を行つてきた。すなわち、膀胱内圧曲線で利尿筋、尿道内圧曲線で括約部尿道、肛門括約筋々電図で外括約筋の状態をそれぞれ検討し、相互間のバランスを調べ、尿流量曲線で膀胱と尿道の総合的な様子を検討している。

排尿障害を有する患者の排尿状態を客観的に知ることが極めて重要である。排尿の状態は患者への問診の結果から知るのが現在までのところ一般的に行われている方法であるが、排尿状態の良否についての自覚はかなり個人差があることは、日常しばしば経験するところである。そこで、排尿状態を客観的に知る方法として尿流量の測定は、古くから種々考案されており、松田³⁾によると現在までに20種類以上にもおよんでいるという。この尿流量の測定は一見、簡単のようであるが非常に難しい問題点を含み、これまでの尿流量計にはその精度や測定法に難点があつた。なぜならば、尿流量とは本来、排尿量の時間微分であり、それには瞬時尿量を記録しなければならないからである。われわれの使用しているDISA製の尿流量計は、1971年 Tammen¹⁵⁾により発表されたものを応用したものでその原理は前述した。その精度や使用上の簡便性は临床上充分利用できるとの評価を得ている^{3) 11)}。

今回、われわれは子宮頸癌根治手術施行患者を骨盤神経叢の温存の程度で4群に分け、術後1カ月、3カ月に尿流量曲線と残尿率を測定し、骨盤神経叢の温存の程度と排尿障害との関連を検討する第一歩とした。すなわち、後照射を必要としない場合は約1カ月、後照射を行つた場合は約2.5～3カ月目退院するのが普通であるが、頸癌根治手術をうけた患者が、いわゆる社会復帰の第一歩の時時点で排尿状態がどのようなものであるかを観察した。(尚術後10日目は膀胱機能以外の術後の種々のfactorが関与すると考えたため今回の検

討からは除外した)。

骨盤神経叢完全温存群と不完全両側温存群は術後3カ月目では、図7に示したように何度も腹圧をかける怒責型である不良型はなく、約80%が良好型を示し、かなり円滑な排尿がなされていることがわかった。図8に示す不完全片側温存群は、術後3カ月目でも良好型を示すものは25%、不良型をとるものが50%と、他群に比し改善の状態が劣っていた。両側切断群は術後1カ月目で47.1%が不良型であつたが、3カ月目では良好型が50%にふえ改善の徴候がみられた。しかしこの群の排尿パターンの改善が必ずしも排尿機構の改善によるものとは思えない。広範囲な神経損傷により、膀胱頸部の圧が低下し、膀胱の収縮がなくても排尿パターンだけがみかけ上改善している可能性もあり、こんご詳細に検討したい問題である。

図9に示したように、残尿率からみても完全温存群と不完全両側切断群は、全例術後3カ月では正常の残尿とされる残尿率10%以下であつた。不完全片側温存群では、術後1カ月目で66.6%が正常の残尿率であつたが、術後3カ月目には50%しかなく、他群に比べるとその回復は明らかに遅延していることが判明した。

このように、尿流量曲線と残尿率の成績はほぼ同様な傾向を示し、完全温存群と不完全両側温存群は順調に排尿状態が回復し、これらの群は排尿機構にとって好都合であることが判明した。一方、不完全片側温存群は、その mechanism は不明であるが、他群にくらべ、術後の排尿状態の改善が遅れることが明らかになった。

われわれのいう骨盤神経叢完全温存群と不完全両側温存群は坂元ら⁷⁾がいう、改良された植物神経温存法と初期の植物神経温存法にそれぞれ該当する。自尿開始日、残尿消失からみると末梢まで骨盤神経を温存する改良法は初期の温存法にくらべより排尿障害が少ないと報告している⁷⁾。神経を末梢まで温存した方法がより排尿障害が少ないということは、十分納得できるし、当然と考えられる。しかしながら今回、われわれが検討した尿流量曲線と残尿率からは両者に差はみられなかつ

た。こんごの長期の観察が必要なことはもちろんのこと、他の諸検査により、両者の差異については検討を加える。

また、不完全片側温存群の術後排尿状態の回復が他群と比較して、劣っていた事実は今までの報告と異なっている。kimmel¹⁴⁾ はラットの実験で1側の骨盤神経温存のみで良好な排尿機構を維持できると報告し、坂元ら⁷⁾や野田ら⁶⁾の報告でも両側温存とは差がなかつたとの成績がある。これらの報告とわれわれの成績のちがいにについてその原因は現在のところ不明であるが、今後症例をふやしかつ長期に観察するとともに、他の排尿機能検査も検討し、原因追求を行つてみたい。さらに、残尿率と尿流量曲線から得た結果を個々の症例について検討してみると、興味ある問題を見いだし得る。すなわち図5の術後90日目のように残尿は0mlと残尿のみからは一見排尿状態が回復しているようにみえるが、尿流量曲線は典型的な不良型で、患者の腹圧を利用する必死の努力によつて、排尿が行なわれていることが観察できる。このように排尿のたびに、怒責をかけると将来その排尿障害が原因となつて上部尿路への逆流および感染による腎機能低下をおこす危険性を有する。

以上のように尿流量曲線を経時的に観察することにより、容易に排尿の状態を客観的に観察でき、腎機能障害発生の可能性ある症例を発見すると同時に、排尿障害を少なくする手術法の検討への指標となり得るものと考えられる。

文 献

1. 五十嵐正雄, 広野正啓, 柳田千代雄, 大和田信夫, 田口 明: 手術中の新しい神経染色法を応用した子宮頸癌手術における骨盤神経温存法の効果. 日産婦誌, 25: 1249, 1973.
2. 小林 隆: 子宮頸癌手術. 450, 南山堂, 東京, 1961.
3. 松田 稔, 森 義則, 高橋香司, 永田 肇, 坂口 強, 柏井浩三: DISA—尿流量計の精度検定と, 尿流量測定の問題点. 日泌尿会誌, 64: 837, 1973.
4. 三浦清樹, 河村信吾, 山辺 徹, 三谷 靖: 子宮頸癌永久治癒者の排尿障害と死因. 産と婦, 41: 715, 1974.
5. 森 一郎, 恒吉康男, 立志芳弘, 何沢智恒, 山

- 田栄一郎, 窪田源一郎: 広汎性子宮全摘出術後の排尿障害への1対策—子宮円索・腔断端固定膀胱保持法—. 日産婦誌, 29: 745, 1977.
6. 野田起一郎, 矢嶋 聡, 齊 佳男: 子宮頸癌根治手術後の膀胱・直腸機能保持に関する研究. 日産婦誌, 24: 99, 1972.
 7. 坂元正一, 松沢真澄: 子宮頸癌手術(V)植物神経温存法の解剖と臨床成績. 産婦治療, 20: 610, 1970.
 8. 子宮癌委員会: 第16回治療年報. 日産婦誌, 27: 289, 1975.
 9. 土田正義, 塩谷 尚, 西沢 理, 山口 脩: 神経因性膀胱に対する下部尿路機能検査法. 臨泌, 31: 665, 1977.
 10. 植田国昭, 松田昭夫, 貝原 学, 安井 洋: 広汎性子宮全摘術における骨盤神経の生体染色について. 臨婦産, 28: 161, 1974.
 11. 八竹 直, 秋山隆弘, 門脇照雄, 南 光二, 井口正典, 金子茂男, 郡 健二郎, 栗田 孝: 排尿機構にかんする検討. 日泌尿会誌, 68, 737, 1977.
 12. 山口龍二, 西川義雄, 坪本 哲, 富井由文, 中西彰, 相沢知子: 広範子宮全摘術後の排尿障害予防法. 日産婦誌, 29: 1129, 1975.
 13. 山口龍二, 西川義雄, 坪本 哲, 上羽捷之: 骨盤神経温存・非温存の有無からみた広範全摘術後患者の排尿機能の短期および長期予後. 日産婦誌, 28: 1241, 1976.
 14. Kimmel, D.L.: Urinary bladder function in rats following regeneration of direct and crossed nerve anastomoses, *chicago Med. School Q.*, 26: 1, 1966.
 15. Tammen, H.: Miktiograph 7005, ein neues prinzip zur Harnflussmessung. *Acta Medico-technica*, 19: 10, 1971.
 16. Warwick, R.T. and Whiteside, C.G.: Recent advances in urology No. 2, (ed. Hendry, W.F.) 44, Churchill-Livingstone, Edinburgh-London, 1976.
- (特別掲載 No. 4363 昭53・5・2 受付)