

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

Progress in Medicine (1983.09) 3巻9号:1766～1772.

骨盤内手術後におけるSubclinical neurogenic bladder

八竹直, 金子茂男, 栗田孝

研究報告

骨盤内手術後における Subclinical neurogenic bladder

八 竹 直 金子 茂男 栗田 孝*

はじめに

Subclinical neurogenic bladder (以下S-NBと略す)の概念は現在のところ不明確である。まして骨盤内手術後にもS-NBの状態があるとの考えは、容易には理解され難いかもしれない。一般には子宮癌や直腸癌術後症例では、すぐ末梢神経障害による自律神経因性膀胱が想像されやすいからである。しかし後述するように、骨盤内手術後の全症例が、いわゆる顕性の神経因性膀胱による排尿異常を主訴として泌尿器科を受診するわけではない。

そこでこの混乱を避けるために、この不明確なS-NBの概念を、私なりに次のように規定してみた。すなわちS-NBとは、

1) 排尿機構に関係のある神経領域の障害によると考えられる身体の神経学的異常を通常の検査では容易に証明出来ない状態であること。

2) 排尿異常は他覚的にも自覚的にも軽度であること。

3) 種々な排尿機能検査のどれかに異常が認められること。

と理解し、骨盤内手術後のS-NBについて検討を試みることにした。

対象と方法

前述のようなS-NBの枠組み内で骨盤内手術後のS-NBを検討するとすると、症状、たと

表1 対象の分類

群	例数	摘 要
完全温存群	26例	両側骨盤神経叢全走行温存(膀胱枝まで)
不完全温存群	20例	骨盤神経叢の片側または一部損傷
両側切断群	46例	両側基靭帯神経束を骨盤壁約1cm内方で完全切断
合 計	92例	

えば排尿異常は軽微なため、外来を受診する患者は少なく、尿路感染症で受診した場合に排尿機能検査をし、偶然発見するというような場合に限られる。これでは検討する対象の母集団が明確でなくなる。

われわれは、昭和51年からほぼ6年間にわたり産婦人科学教室と共同で、子宮頸癌の術前および術後長期にわたる排尿機能検査を施行し、その検討結果を報告してきた^{1,2)}。そこで今回も、これらの症例を骨盤内手術術後症例の代表として利用し、術後1年以上経過した症例92例を詳細に検討し、S-NBとの関係を調べることにした。

これらの症例は小林(1970)³⁾が提唱した骨盤神経温存による術式が行なわれた群と、両側骨盤神経叢が切断された群および神経叢の温存の程度が不完全であった3群に神経叢の損傷程度に分けて検討した(表1)。

これらの症例の検索に用いた検査は、①尿流量率測定(UFM)、②残尿量測定、③膀胱内圧

* S. Yachiku, S. Kaneko, T. Kurita: 近畿大学医学部泌尿器科学教室(主任: 栗田 孝教授)

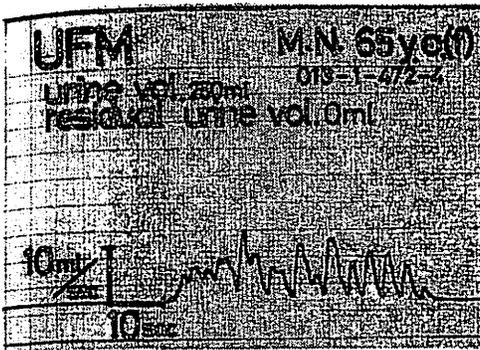


図1 65歳の子宮頸癌 Stage IIb, 骨盤神経叢両側切断症例の尿流量曲線

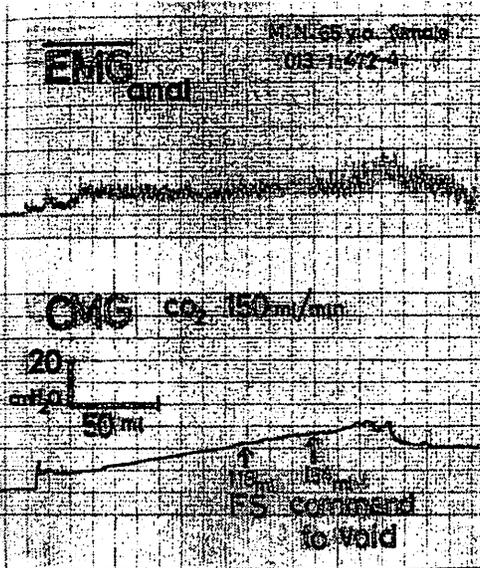


図2 図1と同じ症例の肛門部筋電図 (EMG anal) と膀胱内圧 (CMG)

測定 (CMG) (膀胱内圧 P ves および排尿筋圧 P det), ④膀胱温冷知覚検査, ⑤尿道内圧測定 (UPP), ⑥腹腔内圧 (直腸内圧) 測定, ⑦筋電図検査 (EMG) (肛門括約筋 および腹直筋筋電図), ⑧各種神経学的検査 (球海綿体反射など) などの項目である。測定機器としては DISA urological investigation system と DISA2100 ウロシステムを用いた。

結果と考え

対象とした症例を詳しく検討してみると、骨盤内手術術後症例の S-NBとして考えるべき問題点は少なくとも3つあると思われた。

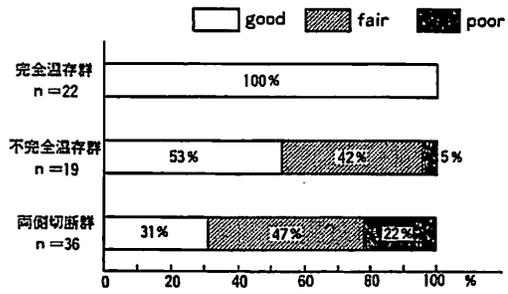


図3 子宮頸癌術後1年以上経過した症例の尿流量曲線の比較

1. 排尿状態異常の問題

骨盤内手術術後、外科医や婦人科医は残尿量や残尿率が低下し、本人の排尿に関する訴えがなくなった場合、臨床ではバランスのとれた膀胱になったか、または排尿の問題は解決したと考えられるのが一般的であろうと思われる。

しかしながら、図1, 2に示す症例からわかるように詳しく調べると、多くの問題が発見出来る。この症例は65歳で子宮頸癌のStage IIbで、骨盤神経叢は両側とも切断されている。常に残尿はなく、特に排尿困難も訴えない。ところが図1はその排尿状態が、尿流量率測定上では怒責型パターンで、不良型を示している。この症例の膀胱内圧曲線は図2のごとくで areflexia であり、排尿命令時、筋電図上では dyssynergia であることを示している。

このような尿流状態の異常は、術後1年以上経過した時点で、どの程度の割合で認められるかを検討した(図3)。図1のようなパターンを poor, 正常人に等しいパターンを good とし、その中間と思われるものを fair としてまとめた。骨盤神経叢温存群では全例正常人と同じようなパターンに回復しているが、不完全温存群では5%に、両側切断された群では22%に不良型が認められた。バランスのとれた膀胱だと考えられていても、このように神経損傷の程度に応じて尿流状態の異常を併う症例が増加して行くことがわかる。

2. 尿失禁の問題

この術後症例で訴えのもっとも多いものは、重症ではないが、時に尿が漏れるということで

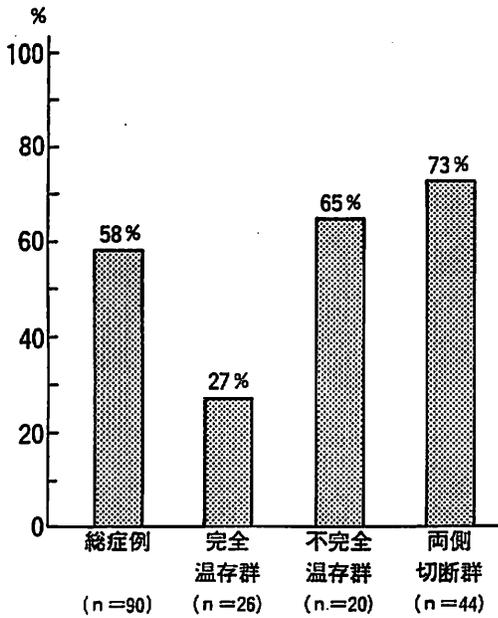


図4 子宮頸癌術後1年以上経過した症例の尿失禁発生の比較

ある。この失禁には腹圧性尿失禁と溢流性尿失禁を含んでいるものと思われるが、その頻度は高く、図4 からわかるように、全症例の平均でも58%に認められる。その頻度は神経損傷の程度に応じて高くなり、両側切断群では驚くべきことに73%にも認められた。

ここに一例を示す。この症例は55歳で、子宮頸癌Stage I bである。手術時、骨盤神経叢は両側とも温存されたと考えられているにもかかわらず、腹圧性尿失禁を訴える。図5 に示すように、排尿曲線は良好で、排尿時の肛門括約筋筋電図上も、うまく括約筋の relaxation が出来ているのが認められる。

図6 も同一症例であるが、膀胱内圧 (P ves) と排尿筋圧 (P det) からみて、かなり強い腹圧の影響は認められるものの、一応膀胱は reflexia と考えられ、ここまではあまり問題にすべき点がない。しかしながら図7 に示すごとく、尿道内圧測定 (UPP) から、最大尿道閉鎖圧の低下と、下段にみられるごとく phentolamine (5mg 静注) に対する低下率が悪くなっていることがわかる。

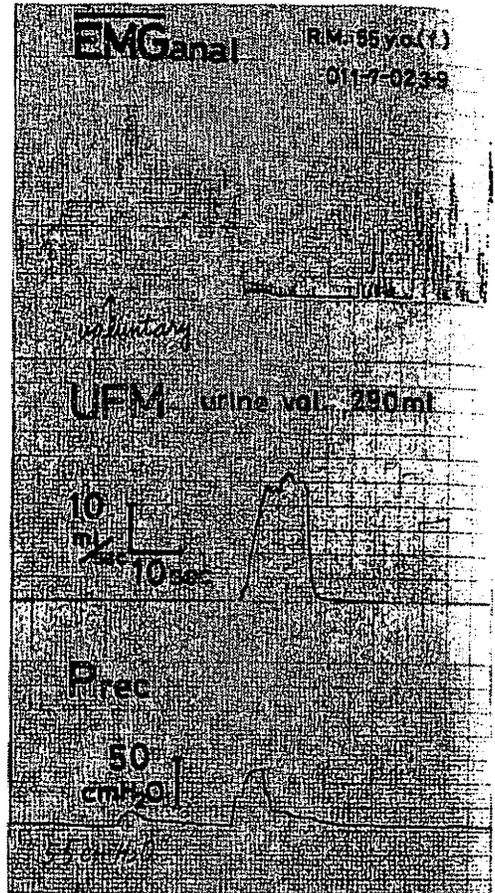


図5 55歳の子宮頸癌 Stage I b、骨盤神経叢完全温存症例における肛門部筋電図(EMG anal)、尿流量曲線(UFM)および直腸内圧(P rec)を示す

さらに、尿失禁を訴える61歳、Stage II bの両側骨盤神経叢切断症例では、尿流量率パターンはほぼ正常であるが、図8 に見られるごとく、UPP における最大尿道閉鎖圧の著明な低下と、下段に示す phentolamine に対する反応が非常に低下しているのが認められる。

これらから尿失禁は UPP と関係のあることが示唆されたため、全症例を神経の損傷とは関係なく、尿失禁を経験した群と非失禁群に分け、最大尿道閉鎖圧の比較検討を試みた。その結果を図9 に示した。膀胱の空虚、充満に関係なく尿失禁群に最大尿道閉鎖圧の有意な低下を認め、この因子が尿失禁に重大な影響をおよぼしていることは明らかである。

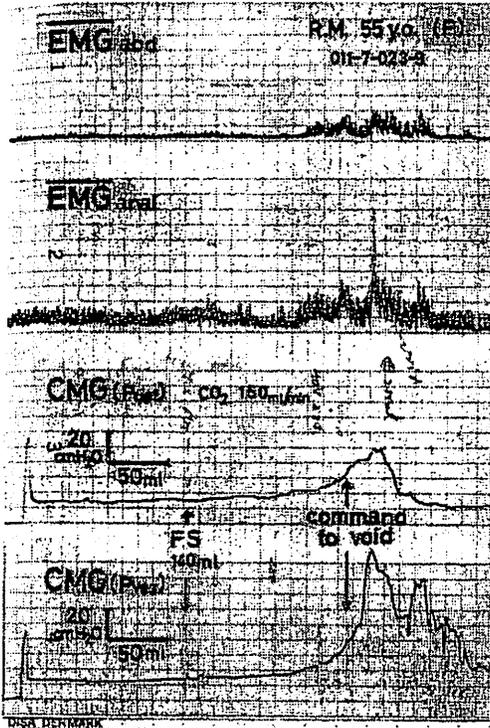


図6 図5症例の腹直筋筋電図(EMG abd), 肛門部筋電図(EMG anal), 排尿筋圧(P det)および膀胱内圧(P ves)を示す

さらにこの UPP の最大尿道閉鎖圧の変化が骨盤神経叢の損傷の程度といかなる関係にあるかを調べた。図10は膀胱充滿時の最大尿道閉鎖圧を骨盤神経叢完全温存群, 不完全温存群および両側切断群のそれぞれについて術前の膀胱充滿時の最大尿道閉鎖圧の平均と比較したものである。

完全温存群では低下の傾向にはあるものの, 術前の値との間に有意差はない。しかし不完全温存群, 再側切断群では著明な低下が認められる。もちろん膀胱充滿時には神経損傷の大きい群に膀胱内圧が比較的高くなる症例があるため, 最大尿道閉鎖圧が相対的により低値となっている場合もあろうが, いずれにしてもこれほど大きく尿道内圧が低下すれば, わずかの膀胱内圧の上昇により尿失禁が生ずることは想像に難くない。

この各群の最大尿道閉鎖圧の低下の程度の強さと図4に示した, それに対応する各群の尿失

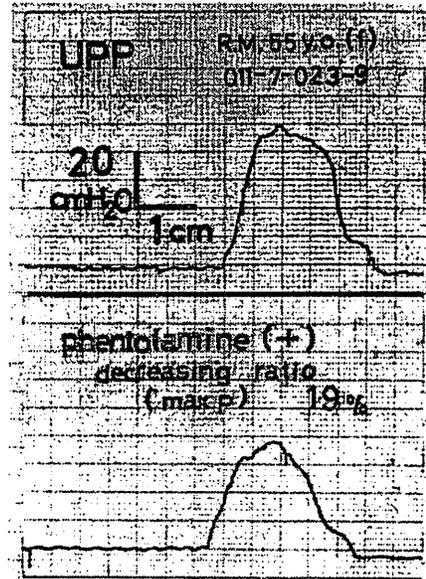


図7 図5症例の尿道内圧測定(UPP)およびその phentolamine の影響

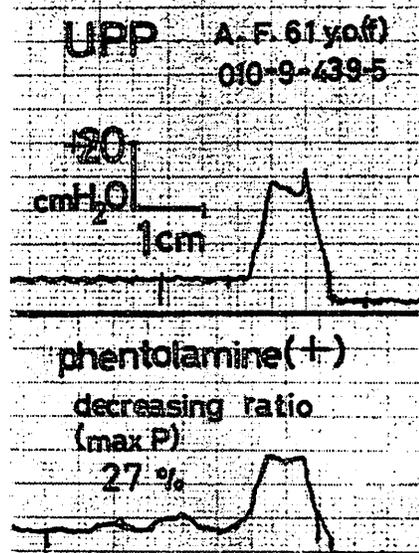


図8 61歳の子宮頸癌 Stage IIb, 両側骨盤神経叢切断症例における尿道内圧測定(UPP)およびその phentolamine の影響

禁の発生の頻度とは極めてよく相関していることから, この尿道内圧の重要性が再認識されるものと思われる。われわれはすでに犬におけ

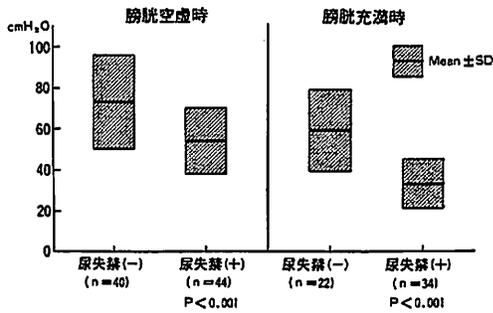


図9 膀胱空虚時および充満時における尿失禁群と非失禁群の最大尿道閉鎖圧の比較

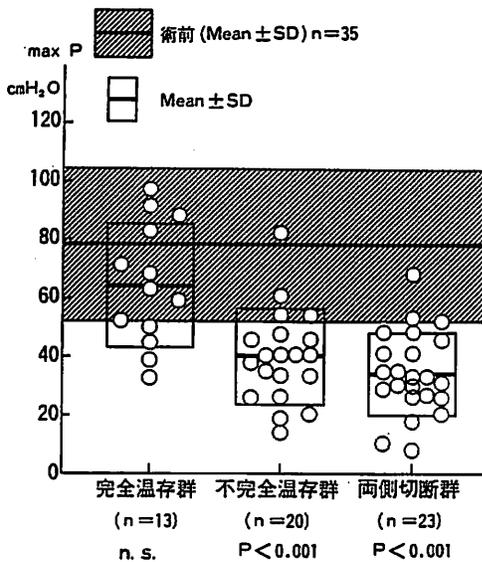


図10 膀胱充満時における各群別の最大尿道閉鎖圧の術前の平均に対する比較

る基礎的実験において、骨盤神経叢の一成分である下腹神経の切断は尿道内圧の急激な低下をもたらすこと、また薬理学的にも、交感神経α遮断剤である phentolamine の投与で、同じように尿道内圧を低下させることを報告してきた⁴⁾。

このことは人間においても認められる。すなわち正常成人女性の場合、phentolamineの投与により最大尿道閉鎖圧は平均で40数%の低下が認められるが、教室の金子らは、骨盤神経叢が傷害された場合、その程度に応じてphentolamineによる最大尿道閉鎖圧の低下率が悪くなる

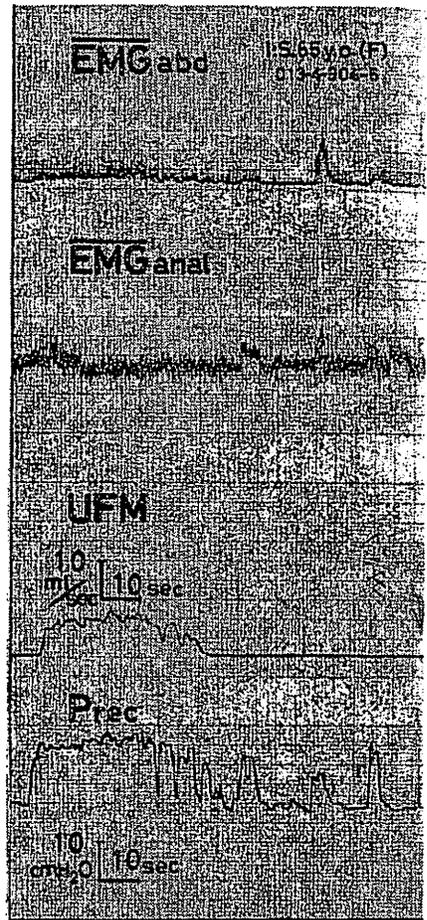


図11 65歳の子宮頸癌 Stage IIb, 両側骨盤神経叢切断症例における腹道筋筋電図(EMG abd), 肛門部筋電図(EMG anal), 尿流量曲線(UFM), 直腸内圧(P rec)を示す

ことを証明し報告している⁵⁾。これは図7や図8においても認めることが出来る。これらの事実からこの尿失禁は、骨盤神経叢の交感神経成分、すなわち下腹神経の損傷を反映しているものと考えられる。

それゆえ、この神経系の損傷を知るためにUPP検査や、そのphentolamineに対する影響を調べる事が重要であり、S-NBの状態を識るのにも重要な手段であることを強調したい。

3. 腹圧と外括約筋の問題

まず図11に症例を例示する。これは65歳、Stage IIbの子宮頸癌手術時両側骨盤神経叢の切断された症例である。最上段に腹直筋筋電

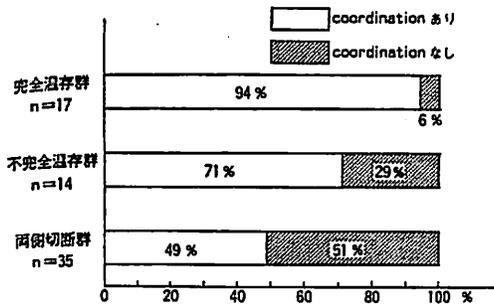


図12 神経損傷程度別の外括約筋筋電図の coordination の有無の割合の比較

図、二段目に肛門部筋電図、つぎに尿流量率曲線、最下段に腹腔内圧（直腸内圧）の測定結果を示している。この同時記録には図示されていないが、膀胱内圧測定では、reflexiaではあるが収縮圧は弱い。しかし図11では外括約筋の relaxation とともに、連続した排尿パターンが維持されている。これには直腸内圧の著明な上昇と腹直筋筋電図の緊張で証明される腹圧の有効な利用が、利尿筋収縮の減弱を補って、排尿をほぼ正常に保持しているものと思われる。

この症例では括約筋は排尿時、うまく relaxation 出来ているが、骨盤神経叢が損傷された場合、括約筋の relaxation と利尿筋の収縮または排尿との coordination が悪くなる場合がある。

図12は神経損傷程度別各群の外括約筋筋電図の coordination の有無の割合を例示したものである。これで見ると両側切断群では約半数に coordination が悪いと判定される。ただこの検査では会陰部に電極針を挿入するとか、皿電極をつけたコードをつけたまま排尿させたり、膀胱内圧を測定したりするため、確実な結果が得にくいという要素があるが、これを差し引いたとしても、かなりの割合に coordination の悪い症例が存在することがわかる。しかし図3に示した尿流状態の異常の頻度は両側切断群でも、せいぜい2割に認められるのみである。この2つの現象の差は、次のように説明し得るのではないかと考える。

すなわち、腹圧の利用が極めて有効に利用され、括約筋の抵抗や利尿筋の収縮の減弱を補っ

て、排尿異常が顕性化するのを防ぎ、全体として subclinical な状態を維持しているように思われる。またこの種の疾患のごとく、末梢神経系の不完全な損傷の場合には、括約筋を意識的に relaxation せしめうる症例を経験する。それゆえ、出来るだけ意図的な括約筋の relaxation と腹圧の利用が排尿訓練に重要となるものと考えられる。

今回検討した症例には術後すでに6年間も経過観察されているものもあるが、幸いなことに下部尿路の排尿異常による上部尿路の機能障害は認めていない。

以上、子宮頸癌術後症例を代表として骨盤内手術後における S-NB の状態を3つの点から検討した。

まとめ

1) 骨盤内手術後、バランスのとれた膀胱と考えられ、実際の临床上、排尿に問題がないと思われる症例でも尿流量率曲線が怒責型のような不良パターンを示すものがあり、とくに両側骨盤神経叢切断群では22%にも認める。

2) 尿失禁が術後排尿異常のうちもっとも多い訴えで、平均でも約60%、両側骨盤神経切断群では73%にも認めた。これらの症例の尿失禁は UPP における最大尿道閉鎖圧の低下が重要な要因と考えられる。このような症例で phentolamine に対する反応が非常に悪いところから、この UPP の最大尿道閉鎖圧の低下は骨盤神経叢の交感神経系、すなわち下腹神経の損傷程度をあらわしているものと思われる。

3) 骨盤内手術後の排尿困難を顕性化させず、残尿の増大を防止し、subclinical neurogenic bladder の状態を維持するには、腹圧と外括約筋の relaxation の有効な利用に負うところが大きいものと思われた。

文献

- 1) 佐々木秀敏, 吉田 威, 野田起一郎, 八竹 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—尿流量曲線を中心として. 日産婦誌 30: 1142-1148, 1978
- 2) Sasaki, H., Yoshida, T., Noda, K., Yachiku,

- S., Minami, K., and Kaneko, S. : Urethral pressure profiles following radical hysterectomy. *Obstetrics & Gynecology* 59 : 101-104, 1982
- 3) 小林 隆 : 膀胱神経の温存法. 現代産科婦人科学大系, 中山書店, 東京, 8E (p. 325), 1970
- 4) 金子茂男, 永井信夫, 南 光二, 八竹 直, 栗田 孝 : 排尿機構に関する検討, 第6報尿道内
- 庄における神経薬理学的検討. 日泌尿会誌 70 : 893-903, 1979
- 5) 金子茂男, 辻橋宏典, 加藤良成, 朴 英哲, 八竹 直, 栗田 孝 : 排尿機構に関する検討—UPP の phentolamine に対する反応と骨盤神経叢損傷程度との関係—. 第69回日本泌尿器科学会総会, 1981