

広汎性子宮全摘術後の膀胱機能障害に対する Urodynamics study

北海道大学医学部産婦人科学教室

小口 健一 桑原 道弥 櫻木 範明
大河内俊洋 山本 律 藤野 敬史
奥山 和彦 晴山 仁志 藤本征一郎

Urodynamics Study for Bladder Dysfunction Following Radical Hysterectomy

Ken-ichi OGUCHI, Michiya KUWABARA, Noriaki SAKURAGI, Toshihiro OHKOUCHI, Ritsu YAMAMOTO,
Takafumi FUJINO, Kazuhiko OKUYAMA, Hitoshi HAREYAMA and Seiichiro FUJIMOTO
Department of Obstetrics and Gynecology, Hokkaido University School of Medicine, Sapporo

概要 子宮頸癌手術に伴う骨盤内神経損傷によって生じた膀胱機能障害を urodynamics study (UDS) によって評価し、その管理指針の作成を試みた。対象は広汎性子宮全摘術を施行した子宮頸癌30症例である。UDS は Urolab spectrum™ (Life-Tech, Inc.) を用いて膀胱容量 (Vves), 膀胱内圧 (Pves), 腹圧 (Pabd) ならびに排尿筋圧 (Pdet), および尿流量の4項目を同時にモニターした。その結果, 1. 30例中26例 (87%) の症例に膀胱コンプライアンス (Cves) の低下を認めた。膀胱知覚については29例中20例 (69%) が低下又は消失していた。2. 排尿相においては29例中14例 (48%) に腹圧排尿を認めた。Pdet は29例中25例 (86%) で低下していた。また尿流量もほぼすべての症例で低下していた。3. 残尿量と最大容量における Cves あるいは Pdet との間に相関は認められなかった。また同様に尿流量と最大容量における Cves あるいは Pdet との間にも相関は認められなかった。

以上の成績をもとに Cves の所見と排尿動態の所見とから膀胱機能障害に対して10型に型分類し、管理指針を作成した。その主旨は Cves が比較的保たれている場合には現状の排尿を優先させるか、あるいは排尿を補助し、また Cves の低下が著明な場合に対しては間欠自己導尿法の導入、さらには β_2 作動薬の投与を行うことに要約される。

Abstract Objectives : Urinary disturbance is recognized as a most important complication after radical hysterectomy, but accurate diagnosis of bladder dysfunction has received a little attention. This study was performed to evaluate the neurogenic damage to the bladder and to try to establish a simple classification for bladder dysfunction.

Methods : Urodynamics study (UDS) was carried out in 30 patients after radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy with carcinoma of the uterine cervix. Their ages ranged from 28 to 71 (Mean value $\pm$ SD, 45.4 ± 11.2). Twenty-two patients had stage Ib, 3 patients had stage IIa, and the remainder had stage IIb. The examinations were performed at 74.4 ± 75.2 days after the operation. UDS with Urolab spectrum™ (Life-Tech, Inc.) included simultaneous examination of intravesical pressure (Pves), abdominal pressure (Pabd), detrusor pressure (Pdet), bladder compliance (Cves) and uroflowmetry.

Results : The results were as follows : 1. Cves was declined in 26 of the patients (87%). Bladder sensation was diminished or disappeared in 20 cases (69%). 2. Voiding with abdominal pressure was observed in 14 cases (48%) and detrusor pressure was reduced in 25 cases (86%). Besides, uroflow was also disturbed in approximately all the patients. 3. No correlation was seen between residual urine volume or maximum flow rate and Cves at the time of strong desire to void or due to detrusor pressure. Furthermore, we tried to establish the classification as a clinical guideline for bladder dysfunction according to the Cves findings obtained and micturition. It is desirable that voiding be permitted only when Cves is not severely disturbed. Otherwise, intermittent self-catheterisation and/or medication (β_2 -stimulant) will be mandatory when Cves

is severely disturbed.

Conclusions : UDS showed that neurogenic bladder dysfunction after radical hysterectomy varied widely. The bladder compliance and detrusor activity were a reliable index of the severity of bladder dysfunction. The patients must receive meticulous treatment and adequate follow up.

Key words : Neurogenic bladder dysfunction · Urodynamics study · Bladder compliance · Cervical cancer · Radical hysterectomy

緒 言

子宮頸癌治療において、広汎性子宮全摘術の有益性についてはすでに異論のないところである。しかし、それは患者の QOL の尊重という臨床医学の新たな潮流の中で、多くの矛盾点を抱えてきたこともまた事実である。すなわちひとえに根治性のみを追及するのみにあらず、術後のさまざまな合併症に対する予防あるいは対処の姿勢が、医療の質として問われるようになりつつある。広汎性子宮全摘術に伴う合併症の中でも膀胱機能障害は特に頻度の高い合併症であり^{1)~3)}、QOL を著しく損ない、最悪の場合には生命すら脅かしかねない危険性をはらんでいる点で、決しておろそかにすることはできない。ところが現実には、それを単に尿意感覚の鈍麻と排尿困難だけの現象にとらえて、あたかも残尿量さえ減少すれば問題が解決したかのような安易な診療姿勢が今なお見受けられる。その病態の解析には膀胱機能検査が必須であり、結果として膀胱コンプライアンス (Cves) の低下が機能障害の本質であろうことが指摘されてきた¹⁾⁴⁾。

我々は urodynamics study (UDS) を 1995 年から導入し、この問題に対して積極的に取り組んできた⁵⁾⁶⁾。膀胱機能障害は神経損傷の部位と程度に起因する多彩な病態を示すのであって、その対応には常に必然性をもって処すべきであり、決して一元的なものであってはならない。本研究の目的は、UDS によって得られた所見から機能障害を多角的に分析し、その病型分類を試みて、各々に対する治療指針を提唱することにある。

対象ならびに方法

対象は 1995 年 1 月から 1997 年 4 月までの期間に当科において広汎性子宮全摘術式を施行した子宮頸癌 30 症例 (扁平上皮癌 21 例, 腺癌ならびに腺扁平

上皮癌 9 例) である。術後に放射線治療を行ったものの、膀胱機能に影響を及ぼしうる合併症を有するものは除外した。年齢は 28~71 歳, 平均 45.4 ± 11.2 歳 (Mean value $\pm$ SD), 進行期は Ib 期 22 例, IIa 期 3 例, IIb 期 5 例であった。検査時までの術後日数は 1 年未満とし (平均 74.4 ± 75.2 日), 排尿動態を記録する目的上概ね排尿が自立していることを前提とした。UDS は Urolab spectrumTM (Life-Tech, Inc.) を用いて行った。残尿を採取したのちに、膀胱内圧測定用の 7F double lumen catheter (DLC-7D, 同社) を尿道留置し、直腸内圧測定用 balloon catheter (RPC-9D, 同社) を肛門から挿入し, balloon の容量は 30ml とした。付属の便座に座位にし, 尿道留置 catheter から生理食塩水を 30ml/min で持続注入して, 最大尿意を自覚した時点か, 尿意を自覚しなかった場合は 500ml を注入上限として, あるいは尿意を自覚する前に持続的な尿失禁を認めた場合はその時点で最大膀胱容量とし, 排尿を促した。膀胱容量 (Vves), 膀胱内圧 (Pves), 腹圧 (Pabd) ならびに自動的に引き算処理されたその差引圧すなわち排尿筋圧 (Pdet), および尿流量の 4 項目を同時にモニターした。また Cves は瞬時の容量変化に対応する圧変化を表し⁷⁾, 便宜的には Vves を Pves で除して得られるが, 自動解析によって微分処理された数値を採用した。文中の各種パラメーターの用語ならびに略号はすべて International Continence Society (ICS) の 1988 年度レポート⁸⁾に準じて表記した。統計処理における有意差検定は paired t test を用いて行った。また UDS のパラメーターについての正常値としては健常女性を対象とした Waalwijk et al.⁹⁾, あるいは Robertson et al.¹⁰⁾の報告から引用した。

結 果

Table 1 に UDS の各パラメーターの最大値, 最

Table 1 Urodynamic values

	Number of Cases	Maximum	Minimum	Mean	SD	Normal value	
Vves at FDV (ml)	21	441	100	256.2	94.1	172 ⁹⁾	
Pves at FDV (cmH ₂ O)	21	60	4	24.3	17.3		
Cves at FDV (ml/cmH ₂ O)	21	57.5	3.8	16.6	12.7		
Vves at SDV (ml)	20	458	147	310.4	91.7	294 ⁹⁾	342 ¹⁰⁾
Pves at SDV (cmH ₂ O)	20	79	6	40.5	21.4		
Cves at SDV (ml/cmH ₂ O)	20	46	2	11.1	11.8	45.8 ⁹⁾	
MFR (ml/s)	29	34.6	1.4	9.2	6.8	21.6 ⁹⁾	28 ¹⁰⁾
AFR (ml/s)	26	12.2	1.4	4.3	2.7	11.3 ⁹⁾	
Pves. Qmax (cmH ₂ O)	29	88	14	47.6	18.8	63 ⁹⁾	
Pabd. Qmax (cmH ₂ O)	29	46	-6	15.4	14.1		
Pdet. Qmax (cmH ₂ O)	29	90	6	32.2	16.4		48 ¹⁰⁾

Vves : bladder volume, Pves : intravesical pressure, Cves : bladder compliance, FDV : first desire to void, SDV : strong desire to void, MFR : maximum flow rate, AFR : average flow rate, Pabd : abdominal pressure, Pdet : detrusor pressure, Qmax : at maximum flow

⁹⁾Waalwijk et al. ¹⁰⁾Robertson et al.

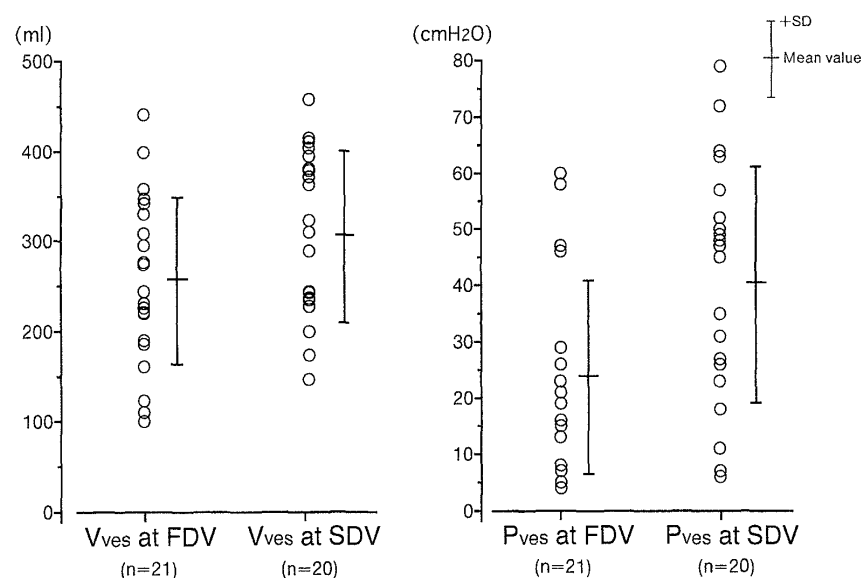


Fig. 1 Distribution and mean value of bladder volume and bladder pressure

小値ならびに平均値を示した。検査時に尿意を自覚しなかったり、排尿が得られなかった症例があったため、必ずしも定数での解析にはならなかった。初発尿意(FDV)時における Vves, Pves ならびに Cves は各々平均256.2ml, 24.3cm H₂O, 16.6ml/cm H₂O であった。最大尿意(SDV)時におけるそれらの値は, 310.4ml, 40.5cm H₂O, 11.1ml/cm H₂O であった。概して Vves は正常女性と変化はないものの, Pves は上昇し, Cves は著明に低下していた。次に最大尿流量率(MFR)は個体差が

大きく, 1.4から34.6ml/s, 平均では9.2ml/s であり, 平均尿流量率(AFR)も4.3ml/s と低下していた。さらに最大尿流量(Qmax)が記録された時点における Pves, Pabd, Pdet は, 各々平均47.6, 15.4, 32.2cm H₂O であり, Pves, Pdet とともに低下していると考えられた。

次に各パラメーターについて個別の検討を行った。まず Vves については FDV から SDV までの容量増加は約50ml ほどにすぎなかったが(p<0.01), Pves はこの間平均値で約2倍に上昇して

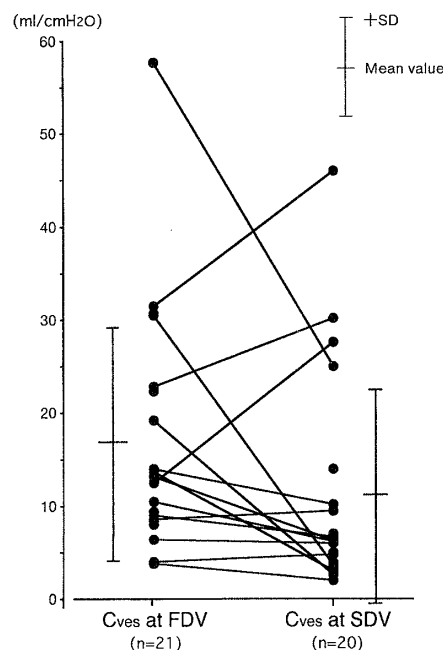


Fig. 2 Distribution and mean value of bladder compliance

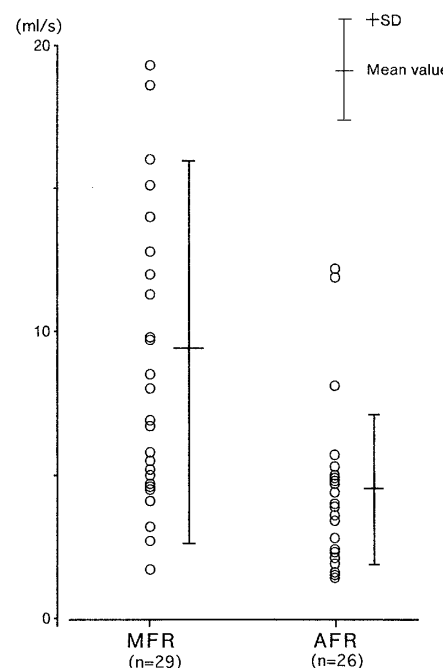


Fig. 3 Distribution and mean value of uroflow rate

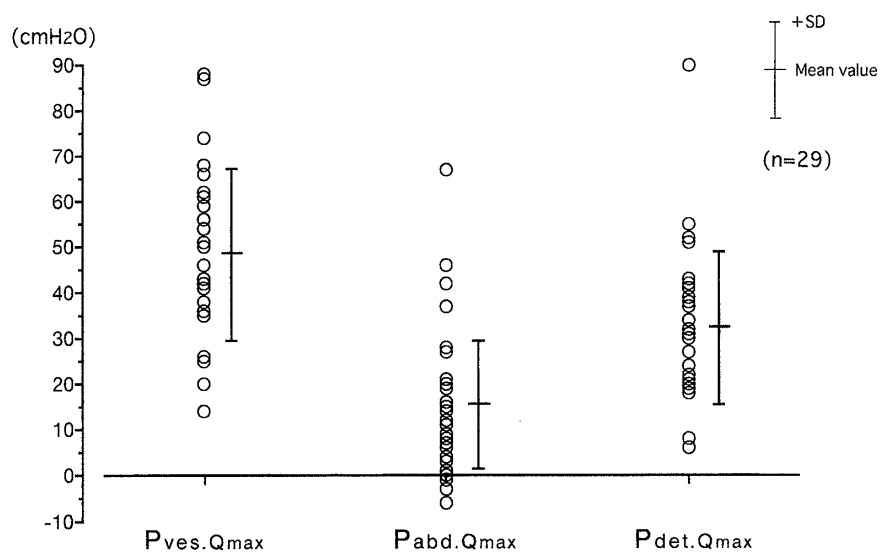


Fig. 4 Distribution and mean value of pressures at maximum flow rate

いた($p < 0.05$) (Fig. 1). すなわち 2, 3 の例外的な症例を除いて、容量増加に伴っていっそう内圧の許容性が低下する傾向、いい換えれば Cves が低下する傾向 (16.6 vs 11.1 ml/cm H₂O, NS) が示された (Fig. 2). 次に尿流量は個体差が大きかったものの MFR, AFR とも明らかに低下していた (Fig. 3). Fig. 4 には Qmax における Pves, Pabd, Pdet を示した. 膀胱内圧に占める腹圧の割合は平均値上 32

%であった. それを症例別に示すと、排尿時に腹圧の関与が全くみられないものから Pves のほとんどが Pabd で代償されている症例まで、非常に差があることが明らかであった (Fig. 5). 一方残尿量と SDV における Cves あるいは最大尿流量時における排尿筋圧 (Pdet. Qmax) との直線回帰では、今回の症例群においては全く相関が得られなかった. また尿流量についても同様の検討を行ったと

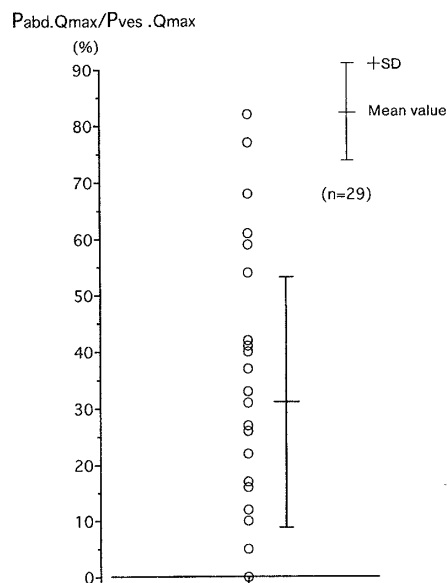


Fig. 5 Distribution and mean value of abdominal pressure/bladder pressure at maximum flow rate

ころ、やはり SDV における C_{ves} , $P_{det. Qmax}$ との相関は得られなかった。次に今回の症例から対象症例を ICS の下部尿路機能障害分類⁹⁾を参考にして膀胱知覚 (bladder sensation) ならびに排尿機能 (detrusor during voiding) について分類を試みた (Table 2)。膀胱知覚については Normal から Absent までの 4 段階に、排尿機能については Normal から Acontractile の 3 段階に分類した。その基準は、膀胱知覚については Normal: 注入量 200 ml 以上で術前と同様の尿意を知覚, Increased: 注入量 200 ml 以下で切迫感を伴う尿意を知覚, Reduced: 注入量 400 ml 以上でも曖昧な膀胱充満感のみ, Absent: 注入量 400 ml 以上でも膀胱充満感を自覚しない、あるいは自覚のないまま溢流性尿失禁にいたるとした。また排尿機能については Normal: $P_{det. Qmax}$ 30 cm H₂O 以上かつ腹圧関与 30% 以下, Underactive: $P_{det. Qmax}$ 10~29 cm H₂O, あるいは $P_{det. Qmax}$ 30 cm H₂O 以上かつ腹圧関与 30% 以上, Acontractile: $P_{det. Qmax}$ 10 cm H₂O 未満とした。その結果、膀胱知覚が正常であったものは 4 例であったが、そのいずれもが排尿機能については低活動であった。また逆に排尿機能が正常であった 5 例は、膀胱知覚についてはいずれも低下あるいは欠落していた。更なる検討とし

Table 2 Classification of patients for bladder dysfunction according to standardisation proposed by ICS

		Bladder sensation			
		Normal	Increased	Reduced	Absent
Detrusor during voiding	Normal			1	4
	Underactive	4	5	6	8
	Acontractile			1	

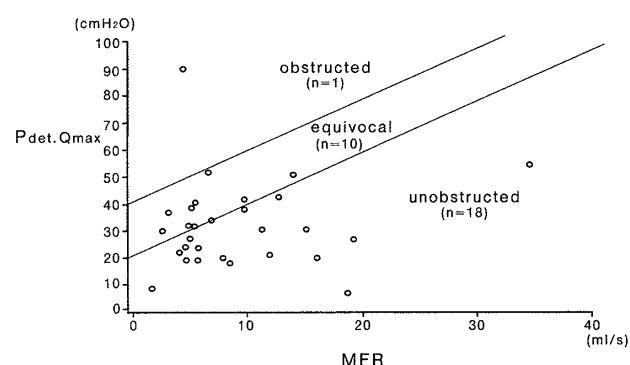


Fig. 6 Distribution on pressure flow relationship proposed by ICS

て ICS の提唱する pressure-flow relationship¹¹⁾, すなわち MFR と $P_{det. Qmax}$ の相関から、尿道の閉塞を推察するチャートを用いて解析したところ equivocal であった 10 例と明らかな閉塞パターンを示した 1 例を除いて、unobstructed と判定されたものが過半数 ($n=18$) を占めた (Fig. 6)。

次に、典型的な障害を示した症例について UDS の結果と排尿指導の実際を呈示した。記録は上段より uroflow (ml/s), P_{ves} (cm H₂O), P_{abd} (cm H₂O), P_{det} (cm H₂O) を示す。Case 14 (Fig. 7) は術後 52 日、容量 400 ml を超えても膀胱内圧は上昇せず、排尿相では非常に高い P_{det} を示したのに反し尿流量は極めて不良であった。排尿筋括約筋協調不全 (DSD) による尿道閉鎖圧の上昇が疑われ、 $\alpha 1$ -blocker を投与したところ尿流量は改善した。Case 12 (Fig. 8) は術後 60 日、尿流量の低下と中断を認め、明らかな腹圧怒責を示している。これは極端な例であるが、多くの症例に観察されるパターンの一つである。怒責を中止させ CIC による管理

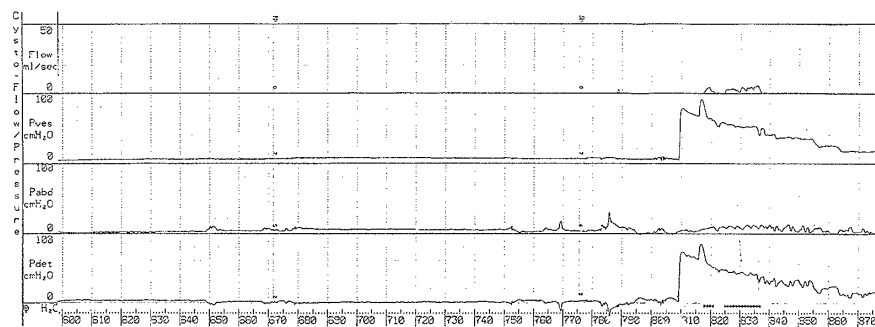


Fig. 7 Urodynamic profile of Case 14

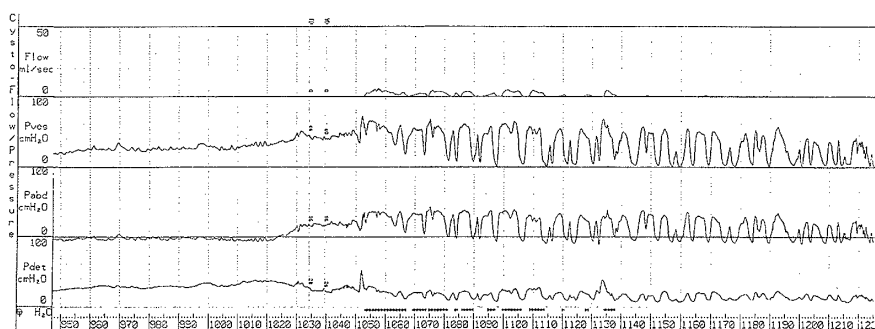


Fig. 8 Urodynamic profile of Case 12

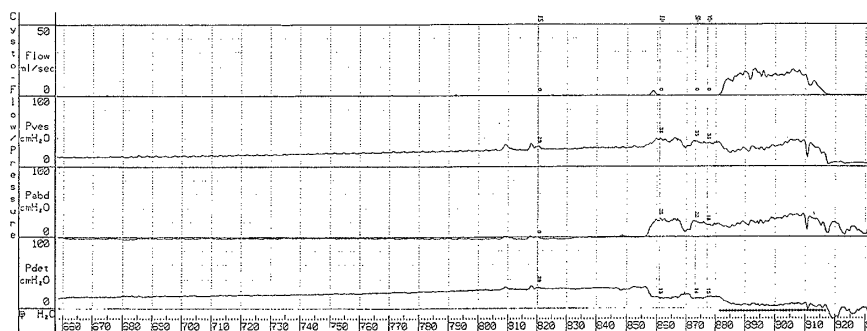


Fig. 9 Urodynamic profile of Case 21

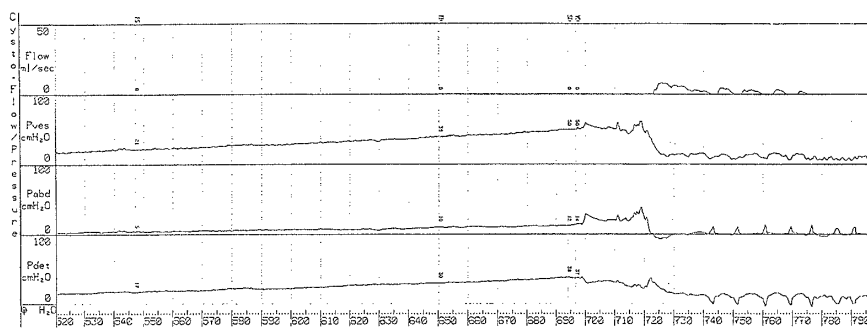


Fig. 10 Urodynamic profile of Case 20

Table 3 A proposal for classification for neurogenic bladder dysfunction (I-1—I-5) according to urodynamic profile, and management

Type (ratio)	UDS profile		Treatment		
	Storage phase	Voiding phase	Bladder expression (ex. Crede's manoeuvre)	CIC	Medication
I-1 (—) [normal]					
I-2 (3%) [well balance]					
I-3 (7%) [hesitation]			⊙	○	○ cholinergic
I-4 (27%) [abdominal pressure]			○	⊙	
I-5 (17%) [obstruction]				○	○ α1-blocker

⊙ mandatory ○ usable

Table 4 A proposal for classification for neurogenic bladder dysfunction (II-1—II-5) according to urodynamic profile, and management

Type (ratio)	UDS profile		Treatment		
	Storage phase	Voiding phase	Bladder expression (ex. Crede's manoeuvre)	CIC	Medication
II-1 (—) [low compliance]				○	○ β2-stimulant
II-2 (3%) [low compliance and well balance]				○	○ β2-stimulant
II-3 (20%) [low compliance and hesitation]			○	⊙	⊙ β2-stimulant
II-4 (13%) [low compliance and abdominal pressure]				⊙	⊙ β2-stimulant anti-cholinergic (?)
II-5 (10%) [low compliance and obstruction]				⊙	⊙ β2-stimulant α1-blocker anti-cholinergic (?)

⊙ mandatory ○ usable

とした。Case21 (Fig. 9)は術後32日。Cvesは保たれており、完全な腹圧排尿であるが良好な尿流量が認められ、残尿も20mlと許容範囲であった。いわゆる well balance と考えられ、あえて矯正は行わず現状維持とした。Case20 (Fig. 10)は術後32日。腹圧をかけることを極端に慎むことから、“いきみ”が全く意図されていない排尿である。Pdetは20cm H₂O以下であるが、尿道内圧の低下に伴って何とか尿流量を確保していると思われる。

Crede 法による排尿を指導し、CICを併用とした。

考 察

広汎性子宮全摘術後の膀胱機能障害は、恒久的障害とさえいっても過言ではない。その予後は、なにより術後早期の排尿管理の成否に左右される。すなわち Cves の急激な低下に対して極力負荷を与えず、いかに膀胱の安静を保つかに治療は集約される。よっていわゆる“膀胱訓練”と称して容量負荷を負わせ、無理な尿意を誘発させたり、

排尿怒責を過度に強いたりすることの意義を我々は否定する。あるいは安易にコリン作動薬を投与することも慎むべきであろう。膀胱の過進展がいずれは弛緩性膀胱という不可逆的な病態を招くことはかなり以前から指摘されており¹²⁾、一度は軽快したと判断されても中長期的に増悪し、さまざまな尿路合併症が出現してからようやくその状態に気付かれることも稀ではない¹³⁾¹⁴⁾。その長期的予後を論ずるにあたっては Cves の変化が極めて重要な問題となる。金子⁴⁾の報告によれば骨盤神経切断後、Cves は 1 から 3 カ月後に平均 17.7ml/cm H₂O と術前に比して有意に低下し、さらに経過が長い症例ほど低下傾向を示し、4 年以上の経過症例では平均 4.9ml/cm H₂O であったとされる。さらに Cves が低下すれば、最終的には低容量の萎縮性膀胱か、あるいは慢性的な残尿の貯留によって膀胱容量が徐々に増大して、弛緩性膀胱のいずれかに至るのである。今回の検討では検査にいたるまでの術後の期間を 1 年未満としたものの、実際にはかなり幅が認められた(17日~318日)ことに加え、1 症例 1 点の後方視的検討であったため、Cves の変化を論じることは不可能である。しかし 1 年未満という暫定的な枠の中においても、compliance の低下という傾向は明らかであった。

術後に少なからず合併する尿失禁についても我々は同様に compliance の低下によって生じた問題の一つと解釈している。一般的には広汎性子宮全摘術後の尿失禁は腹圧性が多く³⁾¹⁵⁾、一部切迫性あるいはその混合性もあるとされている。また一方持続性尿失禁や夜間遺尿を呈するという報告¹⁶⁾もある。しかし今回の我々の検討では異なる傾向が認められた。すなわち検査前に尿失禁を自覚していた 8 例について 5 例が膀胱知覚を消失しており、尿意を自覚した 3 例についても最大膀胱容量は 235ml, 237ml, 289ml と低下し、最大尿意時の Cves も各々 2.0, 6.7, 6.0ml/cm H₂O と低下していた。また 2 例は膀胱内注入中に自覚なく尿失禁が認められ、失禁が観察された際の Cves は各々 3.5, 3.9ml/cm H₂O と前症例と同様に明らかに低下していた。すなわちこのタイプの尿失禁は低容量、低 compliance 膀胱に基づく溢流性尿失

禁と考えられた。

下部尿路を支配する神経路は佐藤¹⁷⁾によれば以下のようにまとめられている。① L2-4 の交感神経幹神経節から起始した腰内臓神経が下腸管膜動脈下方から大動脈分岐部の範囲で上下腹神経叢を形成し、岬角全面を下降した後、左右の下腹神経に分岐し骨盤神経叢の構成に加わる。② 陰部神経叢の臓側枝は骨盤神経叢の下後角に入る。③ 骨盤神経叢(下腹神経叢)は前後約 40mm, 上下約 30mm の四角形の網目状を呈する扁平な神経叢で、その分枝は交感神経と副交感神経の混合線維からなる。④ 膀胱枝は骨盤神経叢の上前角および前縁から多数の小枝として膀胱に分布する。これらによって膀胱はコリン作動性(ムスカリン受容体, ニコチン受容体), アドレナリン作動性(α 受容体, β 受容体)の二重支配を受け、またそれ以外にもさまざまなニューロペプチドなどによって蓄尿、排尿の活動が複雑に制御されている¹⁸⁾。広汎性子宮全摘術に伴って損傷を受けやすい神経路は上記の③ならびに④である。Cves の低下および Vves の減少は β 作動性神経の損傷によるものと考えられている¹⁹⁾が、膀胱の組織学的変化についてはまだ不明な点が多い²⁰⁾。一方尿道機能については最大尿道閉鎖圧の低下に伴って尿流量パターンは不良になる傾向があるが、最大尿道閉鎖圧は両側骨盤神経叢の切断群において有意に低下し、継続することが指摘されている⁴⁾。また Pves の上昇、Cves の低下および尿流量の低下が尿道の神経障害の程度に一致することから、骨盤神経叢の障害が交感、副交感神経のいずれにおいても障害されているものと推測される²¹⁾。

我々は術中神経温存のための配慮として、下腹神経ならびに骨盤神経叢の分離、膀胱枝の同定ならびに温存には可及的に努力してはいるが、現実には温存したと認識した症例においても、UDS の結果何らかの神経障害を合併していることが少なからず認められる。しかし今回の検討では術中所見での神経損傷の部位あるいは程度と UDS 所見との関連を論ずることは不可能であった。

UDS は尿流動態検査と称されるもので、広義には下部尿路機能検査を包括して称する。すなわち

尿流量測定, 膀胱内圧測定, 括約筋筋電図ならびに尿道内圧測定など従来行われてきた単一の諸検査もこれに含まれる。UDSを行った検討はこれまでもいくつかの報告があるが, その多くには排尿動態検査(micturition studies)が含まれていない。排尿動態検査は複数の内圧, 尿流量, 括約筋筋電図などの同時測定を行うもので, pressure-flow study もほぼ同義の趣旨を意図する。これによって単一の検査のみでは側面的にしか評価できなかった排尿にかかわる機能を, 協調性を含めて総合的に診断することが可能となる。排尿時の圧測定をより正確に行うためには, 恥骨上から直接膀胱を穿刺して圧トランスデューサーを膀胱内に留置しなければならないが, 女性の場合は尿道長の利点で7F程度の細径の留置カテーテルであれば排尿中の尿道抵抗は許容できる範囲にある。また排尿は当然座位で行うが, 注入中の膀胱内圧, 直腸内圧の測定もより生理的な環境を想定して座位で行う。検査自体のテクニックは決して特殊な泌尿器科的技術を要するものではなく, 短期間で習熟することも可能であるが, むしろ重要なことはその結果に対する診断である。そこで我々はUDSの結果から極力簡素化して病型分類とそれに対応する排尿管理法の指針の作成を試みた(Table 3, 4)。

まず蓄尿相(storage phase)における Pves のパターンを比較的 Cves の保たれているもの, すなわち内圧曲線が低い勾配の直線に近いものを排尿相(voiding phase)で5型に分類し, normal, well balance, hesitation, abdominal pressure, obstructionと規定した。そして各々に対応する排尿管理法を排尿トレーニング, CIC, 薬剤投与の中から選択した(Table 3)。この5型の中で特に頻度が高く, 治療法の選択が重要であるのはI-3型からI-5型である。I-3型は先に呈示したCase 20(Fig. 10)に相当する“ためらい”排尿である。Cvesが比較的保たれているので“きっかけ”として腹圧を用いて軽く怒責させてみる。あるいはCrede法など排尿トレーニング²²⁾を行って, なお効果がなければCICを指導する。またI-4型については今回の対象の中で最も頻度が高かったものであり, Pdet

の低下そのものが直接原因となっていることから, 無為な腹圧排尿を継続させる意義はなくCICの絶対的適応とする。I-5型は十分なPdetが得られながらも尿流量が不十分なもので, いわゆるDSDの可能性があると考えられる閉塞パターンである。一時的な状況であって残尿量が少なければこの状況で観察しても構わないが, 長期的に持続するようならCICの適応と考えられる。

次の5型は蓄尿相におけるPvesが累積的に上昇を示すもので, いわゆる自律性膀胱と呼ばれているものである。対応する排尿相については先の5型と同様である(Table 4)。このような状態に排尿怒責によってさらに負荷をかけることは一層のCvesの悪化を招きかねない。原則的にこれらのタイプのすべてにCICの適応があると考えられる。ただしII-1型, II-2型は残尿量によっては自然排尿を許可するが, 実際はこのタイプはほとんどみられない。II-3型からII-5型はいずれも尿流量の低下が著しいもので, CICの絶対的適応となる。また薬剤療法については最近 β_2 -stimulant(SpiropentTM)を早期から投与しており, まだ長期成績は得られていないが, 少なからぬ症例でCvesの改善を期待できるようである。このような管理指針に基づいて初期治療を施すことによって, CvesならびにPdetの明らかな改善が認められ, 最近では概ね6カ月以内にはほぼすべての症例がCICを離脱し, 排尿を確立させている。その成績については機会を改めて報告する予定である。

不幸にして生じてしまった膀胱機能障害に対しては最善の排尿管理を施すことが責務であるが, 我々の目標は膀胱機能障害の正確な評価からフィードバックを行い, 個々の手術操作にあらためて分析を深めると同時に, 次の症例における神経温存のための努力にその結果を反映させていくことと考えている。

稿を終えるにあたり, 御多忙にもかかわらずurodynamics studyについての貴重な御助言を頂戴しました, 小牧市民病院副院長近藤厚生先生に心より深謝いたします。

文 献

1. Zonolla R, Monzeglio C, Campo B, Ordesi G, Balzani A, Martino G. Bladder and urethral dys-

- function after radical abdominal hysterectomy : Rehabilitative treatment. *J Surg Oncol* 1985 ; 28 : 190—194
2. *Fishman IJ, Shabsigh R, Kaplan AL*. Lower urinary tract dysfunction after radical hysterectomy for carcinoma of cervix. *Urol* 1986 ; 28 : 462—468
 3. *Farquharson DIM, Shingleton HM, Soong S-J, Sanford SP, Levy ES, Hatch KD, Hester S*. The adverse effects of cervical cancer treatment on bladder function. *Gynecol Oncol* 1987 ; 27 : 15—23
 4. 金子茂男. 排尿機構にかんする検討 第11報 子宮頸癌根治術後の神経因性膀胱その 1. 排尿機能検査による検討. *日泌尿会誌* 1984 ; 75 : 561—569
 5. 小口健一, 藤本征一郎. 広汎子宮全摘術後の膀胱機能障害に対する urodynamics study—Four channel pressure flow study による評価—. *日泌尿会誌* 1996 ; 87 : 358
 6. 小口健一, 大河内俊洋, 山口正幸, 佐藤 力. 広汎子宮全摘術後の神経因性膀胱機能障害における尿流動態(urodynamics study)—排尿動態検査(micturition studies)による検討—. *日産婦誌* 1996 ; 48 : S-341
 7. *Bates P, Bladley WE, Glen E, Melchior H, Rowan D, Sterling A, Hald T*. First report on the standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Br J Urol* 1976 ; 48 : 39—42
 8. *Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT*. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Scand J Urol Nephrol* 1988 ; 114(suppl.) : 5—19
 9. *Waalwijk ESC, Remmers A, Janknegt RA*. Conventional and extramural ambulatory urodynamic testing of the lower urinary tract in female volunteers. *J Urol* 1992 ; 47 : 1319—1326
 10. *Robertson AS, Griffiths CJ, Ramsden PD, Neal DE*. Bladder function in healthy volunteers : ambulatory monitoring and conventional urodynamic studies. *Br J Urol* 1994 ; 73 : 242—249
 11. *Griffiths D, Höfner K, Mastrigt R, Rollemma HJ, Spångberg A, Gleason D*. Standardisation of terminology of lower urinary tract function : Pressure-flow studies of voiding, urethral resistance, and urethral obstruction. *Neurol Urodynam* 1997 ; 16 : 1—18
 12. *Twombly GH, Landers D*. The innervation of the bladder with reference to radical hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1956 ; 71 : 1291—1300
 13. *Sekido N, Kawai K, Akaza H*. Lower urinary tract dysfunction as persistent complication of radical hysterectomy. *Int J Urol* 1997 ; 4 : 259—264
 14. 上田朋宏, 山内民男, 影山 進, 続 真弘, 川上理, 米瀬淳二, 河合恒雄. 広汎子宮全摘後の排尿障害について. 手術単独と放射線併用との比較検討. *日泌尿会誌* 1994 ; 85 : 1743—1746
 15. *Forney JP*. The effect of radical hysterectomy on bladder physiology. *Am J Obstet Gynecol* 1980 ; 138 : 374—382
 16. *Kadar N, Nelson JH*. Treatment of urinary incontinence after radical hysterectomy. *Obstet Gynecol* 1984 ; 64 : 400—405
 17. 佐藤健次. 尿路生殖器および直腸の自律神経支配と解剖. *泌尿器外科* 1997 ; 10 : 1233—1240
 18. *Anderson E-K*. Pharmacology of lower urinary tract smooth muscles and penile erectile tissues. *Pharmacol Rev* 1993 ; 45 : 253—308
 19. *Yalla SV, Andriole GL*. Vesico-urethral dysfunction following pelvic visceral ablative surgery. *J Urol* 1984 ; 132 : 503—509
 20. 飯尾昭三, 吉岡 進, 西尾俊治, 横山雅好, 岩田英信, 竹内正文. 子宮癌術後排尿障害に対する尿流動態学的検討. *日泌尿会誌* 1993 ; 84 : 535—540
 21. 金子茂男. 排尿機構にかんする検討 第11報 子宮頸癌根治術後の神経因性膀胱その 2. 尿道 phentolamine 試験による骨盤神経叢損傷程度の評価. *日泌尿会誌* 1984 ; 75 : 561—569
 22. *Andersen JT, Blaivas JG, Cardozo L, Thuroff J*. Seventh report on the standardisation of terminology of lower urinary tract function : Lower urinary tract rehabilitation techniques. *Scand J Urol Nephrol* 1992 ; 26 : 99—106
- (No. 8020 平10・7・27受付, 平11・3・5採用)