インポテンス患者の診断と治療の変遷

高松赤十字病院泌尿器科

田村 雅人* 入口 弘英 宮本 忠幸 木村 和哲
川西 泰夫 沼田 明 湯浅 誠

徳島大学泌尿器科

香 川 征

TRANSITION OF DIAGNOSIS AND TREATMENT FOR IMPOTENCE

Masato Tamura*, Hirohide Iriguchi, Tadayuki Miyamoto, Kazunori Kimura,
Yasuo Kawanishi, Akira Numata and Makoto Yuasa

Department of Urology, Takamatsu Red Cross Hospital, Takamatsu, Kagawa, Japan
Susumu Kagawa

Department of Urology, School of Medicine, Tokushima University, Tokushima, Japan

*Present: Department of Urology, School of Medicine, Tokushima University

Statistic study was made on 685 outpatients with erectile dysfunction during 13 year periods from 1979 to 1991 in the Department of Urology, Takamatsu Red Cross Hospital. The age distribution showed the highest frequency in the thirties decade (27.9%).

1. Diagnosis

Nocturnal penile tumescence monitoring was the only method to distinguish organic impotence from functional impotence during the first 5 years. From 1984 we have been able to diagnose corporal veno-occlusive insufficiency (CVI) by papaverine test and dynamic infusion cavernosometry and cavernosography. Measurement of penile brachial index and pelvic angiography were performed to diagnose arterial insufficiency (AI). In neurological examination we have measured bulbo-cavernosus reflex latency and nerve conduction velocity of the dorsal penile nerve and performed microvibration measurement and sweat spots test. All diagnostic methods were established in 1987 and we have been able to classify about 80% patients. We classified 305 patients during the last 5 years from 1987 as follows: psychogenic; 31.1%, CVI; 20.0%, AI; 7.9%, neurogenic; 7.9%, others; 14.1%, drop-out and unknown; 19.0%.

2. Treatment

In the beginning only counseling and drug therapy were performed. However we lately performed various suitable methods for individuals based on their diagnoses. We performed counseling, drug therapy and intracavernous injection of vasoactive drug therapy for recovery of spontaneous erection (vascular training) for psychogenic IMP. The efficacy rate of counseling was low (30.4%) but that of drug therapy was 41.6%, and that of vascular training, 64.2%. For CVI without other factors we performed venous surgeries. Only about 25% of them perform sexual intercourse with or without self injection of vasoactive drug (self injection).

Treatment results for AI was not satisfactory because we could perform revascularisation only once. Though we recommended self injection or vacuum constriction device for impotents with neurological disorder or more than one factors, many patients refused it.

Key words: impotent patients, statistic analysis

*: 現 徳島大学泌尿器科

要旨：1979年から1991年の13年間に高松赤十字病院泌尿器科インポテンス外来を受診した患者は685例で、30歳代が最も多く（27.9%）、ついで50歳代にピークがあり（22.8%）で、両者で全体のほぼ半数をしめていた。

診断面では1979年から1983年の初期では nocturnal penile tumescence monitoring にて器質的か機能的かの鑑別を行うのみであったが、1984年から流入系および流出系のスクリーニングとしてパパベリンテスト、penile brachial index、確定診断としてそれぞれ pelvic angiography, dynamic infusion cavernosometry and cavernosography を施行するようになり、さらに球海綿体筋反射潜時の測定等の神経系の評価も確立し、約80%の症例に分類が行えるようになった。診断方法が確立した87年以降の305例中、分類が可能であったのは78.7%で、心因性が31.1%と最も多く、ついで流出系の異常が20.0%、流入系の異常が7.9%、神経系の異常が7.0%であった。

治療面では心因性インポテンスには当初から行われている薬物療法は有効率が約40%、88年から行われている勃起の自然回復を目的とする vasoactive drug の陰茎海綿体内反復投与は約60%の有効率であった。流出系の異常に対する静脈手術は、自己注射と組み合わせても約25%の症例しか性交を行っていないことがわかった。

流入系の異常の症例に対する治療は血行再建術を施行した症例も少なく、満足のいくものではなかった。神経系の異常が見られる症例や複数の因子によるインポテンスでは、勃起の自然回復は困難なことが多く、自己注射や vacuum constriction device を勧めることが多いが、拒否症例も多く、半数以上の症例が満足な治療ができていないのが現状であった。

キーワード：インポテンス患者、統計的解析

緒 言

1979年から1991年までの13年間に高松赤十字病院泌尿器科インポテンス外来を受診した患者は685例で、このうち、勃起機能不全を主訴に来院した患者は664例であった。今回、これらの症例を中心に統計的に解析したので報告する。

1. 受診患者

13年間のインポテンス外来受診患者数は685例で全男性外来新患者数の5.3%を占めていた。1979年から1984年（以下、19一年の19を省略して記載することとする）の6年間の受診患者数は200例で年平均33.3例であるのに対し、85年以降の後半の7年間は485例、年平均69.2例と約2倍の増加が認められた。ピークは86年の91例で89年からの3年間は年間約50例であった。

年齢は18歳から85歳、平均49.4歳であった。30歳代が191例で全体の27.9%と最も多く、ついで50歳代が156例で22.8%であった（表1）。82年までは70歳以上の症例は見られなかったが、83年からは年平均5.3例の受診があり、60歳代もあわせた高齢者層は全体の約20%を占めるようになった。

2. 合併疾患および発症契機

インポテンスに関係すると思われる合併疾患を有する症例は685例中202例（29.5%）であった。このうち、糖尿病が48例（23.8%）と最も多く、骨盤内手術27例

表1 症例の年齢分布

18-85歳(平均49.4歳)	
19歳以下	4例(0.6%)
20-29	90 (13.1)
30-39	191 (27.9)
40-49	104 (15.2)
50-59	156 (22.8)
60-69	109 (15.9)
70歳以上	31 (4.5)

（13.4%）、骨盤部外傷29例（14.3%）、精神科疾患22例（10.9%）、中枢神経系疾患が12例（5.9%）、高血圧12例（5.9%）、慢性腎不全8例（3.9%）、糖尿病性3例、非糖尿病性5例）、脊髄疾患5例（2.5%）であった。重複した合併疾患を有する症例は22例（10.9%）で、糖尿病+高血圧が8例、糖尿病+中枢神経系疾患が4例、糖尿病+骨盤内手術が2例、高血圧+中枢神経系疾患が4例、高血圧+骨盤内手術、高血圧+精神科疾患がそれぞれ2例であった。陰茎の疾患としてパイロー氏病が9例（4.6%）、陰茎湾曲症が8例（3.9%）であった。

また、インポテンス発症の契機として、骨盤内手術や外傷以外では新婚インポテンスが79例と最も多く、ついで新婚インポテンスを除く初回交性の失敗が68例であった。

図1 診断方法の変遷

3. 診断方法の変遷 (図1)

79年から83年までは脳幹機能検査¹⁾と勃起機能検査として nocturnal penile tumescence (以下, NPT と略す) monitoring²⁾, audio-visual sexual stimulation (以下, AVSS と略す) による陰茎周径の増大の測定³⁾を施行するのみで, 問診および触診を合わせて機能的か器質的かの評価しか可能ではなかった. 84年から流出系, 流入系のスクリーニングとしてパパベリンテスト⁴⁾⁵⁾, penile brachial index⁶⁾ (以下, PBI と略す) を施行している. 90年からは priapism が少ない⁷⁾ことよりパパベリンテストに変わって, プロスタグランディン E₁ (以下 PGE₁ と略す) テストを好んで施行している. 流出系の異常の確定診断として dynamic infusion cavernosometry and cavernosography⁸⁾ (以下, DICC と略す), 90年より pharmaco DICC⁹⁾, 87年から流入系の異常の確定診断として pelvic angiography¹⁰⁾を施行している.

神経系の評価としては86年より球海綿体筋反射潜時の測定, 陰茎刺激による脊髄および大脳誘発電位, 陰茎背神経伝導速度の測定などの体性神経系の検査¹¹⁾を, 87年より自律神経系の評価として microvibration¹²⁾, アセチルコリン誘発発汗テスト¹³⁾を施行している.

テストステロン, FSH, LH, プロラクチンなどのホルモン検査は, 異常の認められる頻度は低いとされており¹⁴⁾, 精巣の萎縮が認められたり, 下垂体疾患の存在が疑われたり薬物服用などの異常値が認められることが疑われる症例にのみ施行している.

4. 分類方法

現在のわれわれのインポテンスの分類のフロー

図2 インポテンス分類の方針

* : 92年からはバルスドブラ法

表2 インポテンス外来受診患者の分類 (1987-91年)

心因性	95例 (31.1%)
流入系の異常	24 (7.9)
流出系の異常	61 (20.0)
神経系の異常	24 (7.9)
流入+流出系の異常	5 (1.6)
流入+神経系の異常	10 (3.2)
神経+流出系の異常	7 (2.3)
陰茎の異常	4 (1.5)
薬剤性疑い	10 (3.2)
分類不能	11 (3.6)
脱落	47 (15.4)
その他 (射精障害など)	7 (2.3)
計	305例 (100.0%)

チャートを図2に示した. パパベリンテスト (または PGE₁テスト) により, full erection が得られる症例は流入, 流出系に異常が存在することはまれなので⁸⁾, NPT が正常に認められれば心因性と判断でき, 認められなければ神経系の検査を施行する. full erection が得られない症例は DICC および PBI, pelvic angiography などの流出系, 流入系の検査を施行している. ただし, 糖尿病などの基礎疾患が存在する症例は, 複数の因子が存在する可能性が高いので, これらの検査を多角的に施行している. この方法だと外来患者でも初診である程度のスクリーニングが可能で治療にも直結しており臨床的に有用であると考えている.

5. 最近5年間の患者分類

診断方法の確立した87年以降のインポテンス外来を受診した患者305例の分類を表2に示した. 心因性が95例 (31.1%) と最も多く, ついで流出系の異常が61例 (20.0%), 神経系の異常, 流入系の異常とも24例 (7.9%) に見られた. 複数の因子の存在する症例は22例 (7.1%) に見られた. 陰茎自体の異常として陰茎湾血症を3例, パイロニー氏病を1例に認めた. 薬剤の服用が原因と考えられる症例が10例に見られ, 7例が中枢神経系用剤, 3例が抗潰瘍剤であったが原疾患の

図3 治療方法の変遷

ため薬剤の中止が不能だったので確定はできなかった。NPT monitoringにて明らかに器質的な要因が存在すると考えられるのに、他の検査で異常の見つからない分類不能症例が11例(3.6%)に見られた。射精障害などのインポテンス以外の患者が7例に見られた。診断途中の脱落症例は84年以前は約半数に見られたが、15.4%と著明に減少していた。

6. 治療方法の変遷(図3)

治療は82年まではカウンセリングと薬物療法のみであった。薬物療法はビタミンE製剤(ニコチン酸トコフェロール300~600mg/day)およびビタミンB₁₂製剤(メコバラミン1.5mg/day)、カリクレイン製剤(カリジノゲナーゼ30~60IU/day)、八味地黄丸(7.5g/day)などの漢方療法、ヨヒンビン(18mg/day)、プロスタグランジンE₁製剤30μg/day¹⁵⁾、脳幹機能障害に対する塩酸メクロフェノキサート(300~600mg/day)¹⁾、高プロラクチン血症に対するプロモクリプチン(7.5mg/day)¹⁶⁾などを用いた。

手術療法として83年からプロステーシス挿入術を施行している。流出系に異常の見られる症例に対する静脈手術として85年より深陰茎背静脈結紮術¹⁷⁾、87年より陰茎海綿体脚部結紮術¹⁸⁾を施行している。また、89年に1例に静脈手術である尿道海綿体剥離術を施行した¹⁹⁾。

86年より塩酸パバベリンやPGE₁の陰茎海綿体内自己注射を、88年より心因性や軽度の流入系の異常の症例に対し、勃起の自然回復を目的とした塩酸パバベリンやPGE₁の陰茎海綿体内反復注射²⁰⁾(以下、トレーニングと略す)を施行している。89年からvacuum constriction device²¹⁾(以下、VCDと略す)を使用している。流入系の異常に対する血行再建術は90年に1例に

施行されたのみであった。

7. 分類別の治療方法の選択

心因性インポテンスはカウンセリングが第一選択とされるべきであるが、専門のsex therapistが不在であり、脱落症例も多くみられるのが現状で薬物療法、トレーニングを積極的に行い、無効ならば自己注射やVCDもやむをえないと考えられた。

流入系の異常症例は、年齢が若く基礎疾患がなければ血行再建術が第一選択とされ得るべきと考えられるが、高齢者や基礎疾患を持つ患者では手術成績は不良とされており、自己注射、VCDを第一選択とした。流出系のみ異常には静脈手術を第一選択とした。神経系の異常、または複数の因子の存在する症例は勃起機能の回復が望めない症例も多く、自己注射、VCDあるいはプロステーシス挿入もやむをえないと考えられた。

8. 治療成績

年を経るに従い、診断方法の確立にともなって治療方法の多様化が見られた。治療方針の決定できない脱落症例が当初はほぼ半数近くを占めていたが、87年以降は約20%と安定してきた。

薬物療法は現在では心因性の症例に適応を決めて投与しているが、以前は十分な診断のできないうちに投与されたり、脱落症例も多かったため有効性の評価が困難であった。明らかな器質的な因子がなく、1カ月以上の投与ができ、自覚症状の改善の認められた症例の割合(有効率)はビタミンEとビタミンB₁₂製剤、カリクレイン製剤の併用で有効率20%(n=15)、八味地黄丸は22.5%(n=8)、ヨヒンビンは51.2%(n=41)、経口PGE₁製剤は44.4%(n=9)であった。脳幹機能障害に対する塩酸メクロフェノキサートの効果は25例で52%の有効率が得られた。高プロラクチン血症を認めた症例は8例で、1例はプロラクチノーマの摘出とプロモクリプチンの投与では2例はドグマチールの中止で、5例はプロモクリプチンの投与で、全例インポテンスが改善した¹⁶⁾。

深陰茎背静脈結紮術は現在まで70例に施行し、直後では39例(55.7%)で自然勃起が回復したが、92年1月現在で、自然勃起にて性交可能である症例は9例(12.8%)のみであり、4例は自己注射にて性交を行っている。同様に陰茎海綿体脚部結紮術は34例に施行し、92年1月現在で自然勃起にて性交可能な症例は9例(26.4%)で、自己注射を施行している症例は2例である。また、corporal veno-occlusive insufficiencyの診

断にて深陰茎背静脈結紮術，陰茎海绵体脚部結紮術を施行したが，7カ月後に無効となり，尿道海绵体剥離術を施行し，治癒した症例を1例経験している¹⁹⁾。

トレーニングは43例に施行し，自然勃起が回復した頻度は15例(34.8%)であった。6例(13.9%)は自然勃起は回復しなかったが，自己注射にて性交を行っている。

自己注射を施行した症例は26例で，塩酸パパベリンが18例，PGE₁が6例，最初塩酸パパベリンであったがPGE₁に変更した症例が2例であった。現在も継続中なのは10例(38.4%)で2例が塩酸パパベリン，8例がPGE₁であった。VCDは4例，プロステースは5例に適応された。全例AMS malleable 600であった

表3 主な治療の観察期間と治療成績

	症例数	観察期間 (月)	性交可能率(%)
深陰茎背静脈結紮術	70	36~70	12.8 (5.7)*
陰茎海绵体脚部結紮術	34	3~38	26.4 (5.9)*
トレーニング	43	3~36	34.8(13.9)*
自己注射	26	1~60	38.4
VCD	4	6~24	100
プロステース	5	24~84	100

1992年1月現在の状態を示す。

*の()内は自己注射を施行している症例の頻度を示す。

自己注射施行症例は徐々に脱落し，10例(38.4%)のみが継続中である。

(表3)。

9. 最近5年間の治療成績

インポテンスの分類別に各治療の有効性を見るため，診断方法，治療方法の確立した87年以降5年間の305例に対するインポテンス分類別の治療効果を検討した(表4)。

305例中で治療方針の決定が行えたのは227例(74.4%)であった。心因性インポテンス95例のうち15例は十分な治療が行えず脱落した。カウンセリングのみで治癒したのは23例中7例(30.4%)のみで，5例は治療の途中にて来院しなくなった。薬物療法は41.6%，トレーニングは有効率も約64.2%と高かった。薬物ではヨヒンビンの有効率が66.6%，経口PGE₁製剤が60%と有効であった。10例は種々の治療にても勃起機能が回復せず自己注射を施行した。軽度の流入系の異常にはトレーニングが有効であった。血行再建術は1例にdeep dorsal vein artelisationを施行し，勃起機能の改善を見たが陰茎の高度の浮腫と局所の疼痛が強く，結局吻合部の結紮を施行した²²⁾。

流出系の異常に対する静脈手術は44例中15例34.0%が現在も性交可能であり，4例が自己注射による性交を行っている。

神経系の異常には対症療法を進めたが，21例中10例が治療段階まで進めず，自己注射をすすめた10例中4例は脱落あるいは拒否症例であった。現在6例に自己

表4 主な分類別の治療の選択と有効率(1987-91年)

分類: 症例数 [脱落症例*]	治療	性交可能症例/評価可能症例(脱落症例**)	有効率(%)
心因性: 95例 [15例]	カウンセリング	7/23(5)	30.4
	薬物療法	10/24(7)	41.6
	トレーニング	9/14(6)	64.2
	自己注射	10/10(1)	—
流入系: 22例 [6例]	血行再建術	0/ 1(2)	0
	トレーニング	4/ 9(6)	44.4
	薬物療法	1/ 5(1)	20.0
	自己注射	2/ 2(1)	—
流出系: 61例 [6例]	手術	15/44(9)	34.0
	手術→自己注射	4/ 4(2)	—
神経系: 21例 [10例]	自己注射	6/ 6(4)	—
	VCD	3/ 3(0)	—
複数因子の異常: 20例 [14例]	自己注射	2/ 2(1)	—
	VCD	(1)	—
	プロステース	2/ 2(0)	—

*: 治療に導入する前段階で脱落した症例数(治療拒否症例も含む)

** : 治療開始後脱落した症例数(治療拒否症例も含む)

注: 各群には重複治療症例が存在する

注射, 3 例に VCD の対症療法が行われている。複数の因子の異常では20例中 4 例に治療が施行できただけであった。

陰茎湾曲症の 3 例には Nesbit 法による矯正術²³⁾が行われ, 性交可能となった。複数の因子を持つ20例中脱落症例は14例で, プロステーシスが 2 例, 自己注射が 2 例に施行された。自己注射および VCD をすすめたが拒否症例が 1 例ずつあった。

考 察

1979年から高松赤十字病院泌尿器科にインポテンス外来が開設されて13年になるが, 患者数は前半の 6 年間に比較し, 後半の 7 年間の年間の平均患者数は約 2 倍に増加した。また, 量的な増加ばかりでなく年齢および患者の質に多様化が見られた。年齢では20歳代の若年層から60歳代および70歳代の高齢者層まで広い年齢層に広がってきた。

合併疾患も多種類となり, 特に慢性腎不全, 糖尿病, 骨盤内手術後の患者では, 近年, これら疾患の QOL の問題が重要視されるようになり, インポテンスも大きな問題となってきたため, これらの患者が積極的に受診したり, 他科や他院からの紹介患者も増加しており, 今後も増加が予想される。

インポテンスの診断に関しては, 多くの臨床例を重ねることにより, すべての検査を行わなくとも診断が可能となり, 85年以降は脱落症例や分類不能症例は約 20%と大きく減少した。パペリンテスト, PGE₁ テスト, DICC の導入により, 流出系の評価はある程度確立されたと思われる。流入系の異常のスクリーニングとして, これまで施行してきた PBI は非勃起時の検査であること, 勃起の発現にもっとも重要な陰茎深動脈を確実に評価しているとは限らないこと, 他の流入系の検査であるパルスドブラ法や, angiography とは一致しないことより²⁴⁾²⁵⁾, 信頼性が少なく, 92年から現在のところ最も信頼できるとされているスクリーニング法としてパルスドブラ法を導入した。また現在行われている神経系検査は生体神経系検査, 自律神経系検査とも勃起の発現に関与する神経系を直接評価するものではなく, 今後の新しい検査方法の開発が望まれる。

治療では当初の 4 年間はカウンセリングと薬物療法とプロステーシスの挿入以外に方法がなかったが, 現在では流入系, 流出系の異常に対する手術療法, トレーニング, 自己注射, VCD と多くの治療方法が確立しており, 現在では自然勃起の回復の得られない症例でも, 最終的なプロステーシスの挿入を行わなくても, VCD

や自己注射の導入により, 約80%近くの症例は性交可能となったと考えられた。しかし, 87年から90年の脱落および拒否症例は87例32.5%にも及んでいた。その理由として, まず, 医療側の治療技術の問題があげられると思われる。今回の検討において, 特に心因性の症例においてはパートナーを含めた十分なカウンセリングが施行できているとは言えなかった。この点に関しては, 専門の sex therapist による治療が行われれば, 治療成績は向上すると思われた。治療方法が進歩し多様化したものの, 自然勃起が回復する率が低率であることが影響していると思われた。87年以降の 5 年間でさえ, 自然勃起の回復率は16%と低く, 自己注射や VCD などの方法を選択せざるをえず, これらの方法は非侵襲的とはいえ, 本人のみでなくパートナーの理解を必要とし, 全例に受け入れられるわけではないと思われた。現に静脈手術においては, 深陰茎背静脈結紮術では約40%¹⁷⁾, 陰茎海綿体脚部結紮術では80%¹⁸⁾の症例が自己注射を施行すれば性交可能となることが期待できるのに, 拒否症例も多く実際に施行しているのは10%にも満たなかった。また, 複数の因子を持つ症例では過去 5 年間で20例中治療に導入できたのは 4 例であり, 自己注射や VCD などの患者側の受け入れの困難さを痛感した。本邦では, インポテンスに対する理解が患者側, 医療側とも今だに十分であるとはいえず保険診療も行われていないことも関係していると思われた。

患者側はできるだけ非侵襲的な治療を望むのは当然であり, また, インポテンスが疾患として確立し, 積極的な治療が行われている欧米でも非侵襲的な治療を優先し, 患者が希望しなければ, 診断, 治療とも積極的に施行しないとする意見や高齢者, 合併疾患を有する患者には動脈, 静脈手術は勧めないとする意見²⁶⁾が見られる。今後さらにいっそう患者やパートナーの意向が治療の選択に大きな影響を与えることが予想される。したがって, 診断, 治療に導入する際には場合によっては, パートナーも含めた十分な話し合いが行われるべきであると考えられた。

結 語

高松赤十字病院インポテンス外来受診患者685例を統計学的に解析し, 主に診断および治療について報告した。

文 献

- 1) 前林浩次, 今川章夫: 勃起不全の診断, 第 2 報, 視床下部-脳幹系の異常について, 日泌尿会誌, 71,

- 1390—1397, 1980.
- 2) 赤澤誠二：勃起不全の診断。第4報。夜間陰茎勃起現象記録の判読基準。日泌尿会誌, 75, 1415—1422, 1980.
- 3) 川西泰夫, 今川章夫：勃起不全の診断。第5報。Sexual stimulation に対する陰茎周径増大率と生理反応の同時測定による勃起機能検査。日泌尿会誌, 77, 1421—1428, 1986.
- 4) Virag, R., Frydman, O., Legman, M. and Virag, H.: Intracavernous injection of papaverine as a diagnostic and therapeutic method in erectile failure. *Angiography.*, 35, 79—87, 1984.
- 5) Imagawa, A. and Kawanishi, Y.: Can an intracavernous papaverine injection be used to diagnose arteriogenic impotence? *Acta Urol. Jpn.*, 34, 1185—1189, 1988.
- 6) Engel, G., Buraham, S.J. and Michael, F.G.: Penile blood pressure in the evaluation of erectile impotence. *Fertil. Steril.*, 30, 690—697, 1978.
- 7) Ishii, N., Watanabe, H., Irisawa, C., Kikuchi, Y., Kubota, Y., Kawamura, S., Suzuki, K., Chiba, R., Tokiwa, M. and Shirai, M.: Intracavernous injection of prostaglandin E1 for the treatment of erectile impotence. *J. Urol.*, 141, 323—325, 1989.
- 8) 川西泰夫, 今川章夫, 香川 征, 黒川一男：勃起不全の診断。第7報。Dynamic cavernography. 日泌尿会誌, 78, 1354—1360, 1987.
- 9) Padma-Nathan, H.: Evaluation of the corporal veno-occlusive mechanism: Dynamic infusion cavernosometry and cavernosography. *Semin Interventional Radiology*, 4, 205—211, 1989.
- 10) Schwartz, A.N., Freidendenberg, D. and Harley, J.D.: Nonselective angiography after intracorporal papaverine injection: An alternative technique for evaluating penile arterial integrity. *Radiology*, 167, 247—253, 1988.
- 11) Kimura, K., Imagawa, A., Kagawa, S. and Kawanishi, Y.: Nerve conduction velocity measurement and sacral latency measurement after stimulation of the deep dorsal nerve of the penis in impotent males. *Impotence*, 2, 9—18, 1987.
- 12) 田村雅人, 香川 征, 川西泰夫, 木村和哲, 今川章夫：インポテンス患者における自律神経機能の評価（第1報）Microvibration の測定。Impotence, 2, 109—115, 1987.
- 13) 田村雅人, 古川敦子, 宮本忠幸, 木村和哲, 川西泰夫, 沼田 明, 湯浅 誠, 今川章夫, 香川 征：アセチルコリン誘発発汗反応によるインポテンス患者の自律神経機能の評価。日泌尿会誌, 83, 512—517, 1992.
- 14) Johnson, A.R. III and Jarow, J.P.: Is routine endocrine testing of impotent men necessary? *J. Urol.*, 147, 1542—1544, 1992.
- 15) 川西泰夫, 木村和哲, 入口弘英, 宮本忠幸, 田村雅人, 沼田 明, 湯浅 誠, 香川 征：勃起不全に対する経口プロスタグランディンE誘導体（OP-1206）の有効性。日泌尿会誌, 83, 1655—1661, 1992.
- 16) 今川章夫, 川西泰夫：勃起不全の診断。第6報。高プロラクチン血症。日本不妊会誌, 31, 354—359, 1986.
- 17) 川西泰夫, 田村雅人, 香川 征：静脈性インポテンスに対する深陰茎背静脈結紮術について。日泌尿会誌, 8, 1284—1293, 1992.
- 18) 田村雅人, 入口弘英, 宮本忠幸, 木村和哲, 川西泰夫, 沼田 明, 湯浅 誠, 橋本寛文, 寺尾尚民, 香川 征：陰茎海綿体脚部結紮術の手術成績。日泌尿会誌, 掲載予定
- 19) 橋根勝義, 古川敦子, 宮本忠幸, 田村雅人, 川西泰夫, 沼田 明, 湯浅 誠, 香川 征：静脈性インポテンスに対する尿道海綿体剥離術の経験。西日泌尿, 54, 1092—1096, 1992.
- 20) Imagawa, A., Kawanishi, Y. and Tamura, M.: Intracavernous injection therapy for recovery of spontaneous erection (not for self-injection)—Its mechanism and indications. *Acta Urol. Jpn.*, 35, 1145—1148, 1989.
- 21) Nadig, P.W.: Six years experience with the vacuum constriction device. *Int. J. Impotence Res.*, 1, 55—58, 1989.
- 22) 川西泰夫, 古川敦子, 宮本忠幸, 田村雅人, 沼田明, 湯浅 誠, 今川章夫, 香川 征：動脈性インポテンスに対する血行再建術の経験。泌尿外, 4, 297—299, 1991.
- 23) Nesbit, R.M.: Congenital curvature of the phallus: Report of three cases with description of corrective operation. *J. Urol.*, 93, 230—234, 1965.
- 24) Schwartz, A.N., Lowe, M.A., Ireton, R., Berger, R.E., Richardson, M.L. and Graney, D.O.: A comparison of penile brachial index and angiography: Evaluation of corpora cavernosa arterial inflow. *J. Urol.*, 143, 510—513, 1990.
- 25) Mueller, S.C., Hubertus, V., Wallenberg-Pachaly, Voges, G.E. and Scild, H.H.: Comparison of selective internal iliac pharmacangiography, penile brachial index and duplex sonography with pulsed doppler analysis for the evaluation of vasculogenic (arteriogenic) impotence. *J. Urol.*, 143, 928—932, 1990.
- 26) Benson, G.S.: The clinical evaluation of the patient presenting with erectile dysfunction: What is reasonable? *Sem. Urol.*, 2, 94—99, 1990.

（1992年11月16日受付, 1993年3月1日受理）