

Real-time mechanical sector duplex scanner を用いた Chemical prosthesis によるインポテンスの診断, 治療

—糖尿病患者を中心に—

東京都済生会中央病院泌尿器科 (医長: 柴山太郎, 山本秀伸**)

中島 洋介*, 柴山 太郎, 山本 秀伸**

東京都済生会中央病院内科 (医長: 松岡健平)

鈴木 吉彦, 松岡 健平

東京都済生会中央病院放射線科 (医長: 古寺研一)

金 田 智

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF IMPOTENCE WITH ADMINISTRATION OF CHEMICAL PROSTHESIS USING REAL-TIME MECHANICAL SECTOR DUPLEX SCANNER

—MAINLY FOR DIABETIC PATIENTS—

Yosuke NAKAJIMA, Taro SHIBAYAMA and Hidenobu YAMAMOTO

From the Department of Urology, Saiseikai Central Hospital

Yoshihiko SUZUKI and Kenpei MATSUOKA

From the Department of Internal Medicine, Saiseikai Central Hospital

Satoru KANEDA

From the Department of Radiology, Saiseikai Central Hospital

The usefulness of a chemical prosthesis was studied for the diagnosis and treatment of 20 patients with erectile impotence (14 due to diabetes, 2 due to pelvic surgery and 4 due to psychogenic factors) using papaverine hydrochloride and phentolamine mesilate. Absolute erection was observed in 16 patients (80%) and coital penetration was possible in all 9 patients who actually tried sexual intercourse. Penile arterial blood flow was measured in 15 patients using a real-time mechanical sector duplex scanner (Diasonics DRF/400V) just before and after the chemical prosthesis, and a marked increase in blood flow was observed in all patients after administration. From these results, it is considered that measurement of the penile blood flow using a mechanical sector duplex scanner is useful in the diagnosis and monitoring of impotence. Furthermore, a chemical prosthesis is suitable mainly for the treatment of impotence due to diabetes, by adjusting the dosage and administration.

(Acta Urol. Jpn. 35: 623-630, 1989)

Key words: Impotence, Chemical prosthesis, Real-time mechanical sector duplex scanner, Diabetic patients

緒 言

1982年の Virag の報告¹⁾以来, インポテンス (以

下 IMP) の治療に塩酸パバペリンをはじめとする chemical prosthesis と呼ばれる薬物療法が行われ, その有効性が確認されている. 今回われわれは, おもに糖尿病 (以下 DM) 患者に対するその治療成績を報告し, DM 性 IMP の病態および薬物投与前後の陰茎血流動態を超音波機器を用いて検討した.

* 現: 済生会神奈川県病院泌尿器科

** 現: 大田原赤十字病院泌尿器科

対象および方法

1985年8月より1986年12月までの間に、IMPを主訴に当院泌尿器科または糖尿病内科を受診した患者のうち20例を対象とした (Table 1). 14例 (70%) がDM性IMPであった. 年齢は28~65歳, 平均53.7歳であった.

Table 1. 対象症例

原因疾患	症例数	年齢 (平均)
糖尿病	14	28~65 (52.6)
骨盤内手術	2	55~58 (56.5)
心因性IMP	4	49~63 (56.0)
計	20	28~65 (53.7)

診療にあたっては、まずIMP研究会カルテ²⁾を参考にした問診, 理学的検査, 一般臨床検査のほか内分泌検査を行った. nocturnal penile tumescence (NPT)の有無は3日間連続のstamp techniqueによる簡便法を用いた. 血管性IMPの診断には, 全例にパパベリン負荷スタンプテスト (以下PST)を行った. すなわち一側陰茎海绵体に塩酸パパベリン40mgを投与し, 陰茎基部に巻いたスタンプが切れたものを陽性とした.

また全例に超音波機器を用いて塩酸パパベリン投与前後での陰茎血流の動態を観察した. われわれが使用した超音波機器を示す (Fig. 1). これはreal-time mechanical sector duplex scanner (Diasonics DRF/400V) という機種であり, B-モードイメージとドップラー分析が一つのプローブで同時に行えるものである. すなわち全症例の個々の陰茎の主要4動脈 (両側陰茎背動脈および陰茎深部動脈) の血流速度を塩酸パパベリン40mg一側陰茎海绵体注射前 (flaccid) と後 (erect) で, この超音波を用いて計測し, 比較検討した. 尚, 注射後の計測は全例とも約30分間行った.

DM患者の分析およびDM性IMPの診断には, 既に鈴木らが報告した³⁾内容を参考とした. すなわち59名の男子DM入院患者を対象に, 早朝勃起, 性交, 自慰の障害度および射精の有無, 持続性の5つの身体事象を基軸にした独自の問診表により, 紙鉛筆法による自覚症状および生活実態の調査と, アキレス腱反射, 神経伝導速度, 深呼吸時の心拍数変動, 起立性低血圧測定を施行し, 症状と神経障害度, IMPの程度の間の数量化分析を行ったものである. そして12例につ

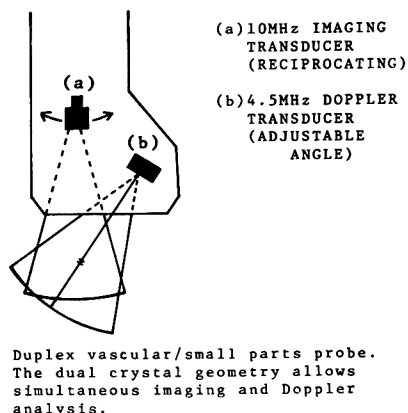
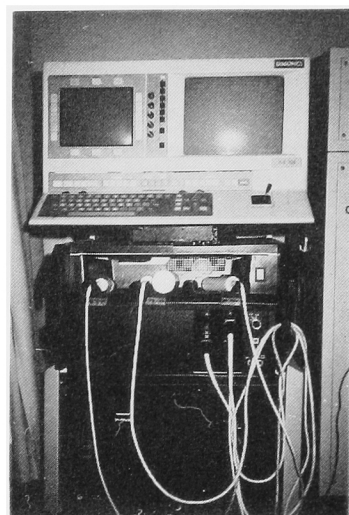


Fig. 1. 上がreal-time mechanical sector duplex scanner (Diasonics DRF/400V)の本体. 下はduplex probeの構造図

いてその性能を, IMPの期間, 性欲の程度, 早朝勃起・自慰・射精の有無, 勃起・挿入の程度, 球海绵体反射の程度, スタンプテスト, chemical prosthesis注射後の反応 (PST), 注射後の性交・射精の有無をもって検討した.

実際の性交を前提として治療を行った9例は, chemical prosthesisとしてZorgniottiの方法⁴⁾すなわち塩酸パパベリン30mgとフェントラミン・メシレート (レギチン) 1mgの陰茎海绵体注射で行った. 注射後から行為まで勃起持続時間を延長させるため, 陰茎根部を輪ゴムで軽くクランプし, 一側陰茎海绵体に投与した. 勃起が不完全な場合は塩酸パパベリンのみを増量した. また, 注射回数は週1回を限度とした.

結 果

1. 注射成績

PST における塩酸ババペリンの注射成績を Table 2 に示す. 完全勃起とは PST 陽性で性交が十分可能な勃起で, 不完全勃起は若干の陰茎増大は認めるものの, PST 陰性で性交には不十分と思われたものである. 無反応例はなかった. また注射から勃起までの時間は約 5~15分だった.

疾患別に注射による勃起の程度をみると, DM 症例中完全勃起をみたのは 11/14 例 (78.6%) であった (Table 3).

また Table 4 に注射回数と成績を示した. 上欄の性交なしは検査 (PST) として行われたもので, 下の性交ありは治療を希望して実際に性交渉をもった例である. 全注射回数 77 回のうち, 性交が可能だったあるいは完全勃起を示した回数は 65 回 (84.4%) であった. 性交のあった症例は 9 例 (心因性 1 例, DM 8 例) で, 全例性交可能であり, 個々の注射回数は 1 回から 24 回であった. 検査の段階で勃起持続時間が 30 分~60

分程度であったため, 性交を予定した患者はあらかじめ陰茎根部を輪ゴムで軽くクランプして注射を行い, 持続時間は 2~10 時間に延長した. 全例に絶頂感, 8 例に射精がみられた. 合併症は, 2 例に各 1 回皮下出血を認めたが, そのほか感染や治療を要する持続勃起症等は認めなかった. 24 回使用した患者をみると, 回数が増えても効果は変わらなかった. 9 例のうちの 1 例は検査時不完全勃起を示した DM 症例だが, 陰茎クランプ後塩酸ババペリンのみを通常の倍量使用することで性交可能となり現在まで 3 回使用しているが問題ない.

2. DM 性 IMP 症例の分析

Table 5 に DM 症例の年齢, DM 罹病年数, 血糖コントロール, 治療法, 合併症を示す. 多くは 45 歳以上であるが 28 歳という若年者もいる. 罹病期間は 10 年以上が多いが, 中にはわずか 2~3 年のものもある. 血糖は 4 例で 200 mg/dl を越えており, コントロールが悪い. DM の治療としては経口 DM 剤またはインスリンの注射を行っている例が多いが, 3 例は食餌療法のみである. 多くの例で DM 性 neuropathy を中心とする合併症を認め, 症例 5 は DM 性 triopathy の慢性腎不全患者で PST は陰性であった.

Table 2. 注射成績

	症例数 (%)	平均年齢
完全勃起	16 (80)	53.1
不完全勃起	4 (20)	55.5
計	20	53.7

Table 3. 疾患別注射成績

	完全勃起	不完全勃起
糖尿病	11	3
骨盤内手術	1	1
心因性 IMP	4	0
計	16	4

Table 4. 注射回数および成績

	注射回数 (%)	
	完全勃起	不完全勃起
性交なし	21 (67.7)	10 (32.3)
	計	31
	注射回数 (%)	
	性交可能	性交不可能
性交あり	44 (95.7)	2 (4.3)
	計	46

Table 5. 糖尿病症例の病態

症例	年齢	罹病期間 (年)	血糖コントロール (mg/dl)	治療	合併症
1	63	18	110~120	食餌	—
2	53	6	180~250	インスリン	neuropathy 起立性低血圧 神経因性膀胱
3	35	3	100~280	インスリン	—
4	65	16	110~130	経口剤	—
5	48	3	90~110	食餌	triopathy 透析中
6	59	20	200~330	インスリン	neuropathy
7	47	4	90~110	インスリン	neuropathy retinopathy 結核
8	52	12	130~150	インスリン	triopathy
9	63	16	130~180	経口剤	neuropathy retinopathy 心筋梗塞 脳梗塞
10	59	12	120~140	インスリン	triopathy
11	55	2	140~170	食餌	neuropathy retinopathy 慢性肝炎
12	28	10	150~250	インスリン	neuropathy retinopathy

12 例の DM 症例の性機能を Table 6 に示した. IMP 期間は 1.5 年から最長 18 年である. 性欲はどの症例も正常に有している. 早期勃起, スタンプテストは全例陰性で, 自慰, 射精も障害されているものが多い

Table 6. 糖尿病症例の性機能

症例	IMP 期間 (年)	性欲	早期 勃起	自慰	勃起/挿入	射精	球海綿 体筋 反射	スタン プ テスト	注射の 反応 (PST)	注射後 の性交	注射後 の射精
1	3	正常	-	-	不全/不能	-	+	-	完全	+	+
2	5	正常	-	-	不能/不能	-	±	-	不完全		
3	2	正常	-	-	不全/不全	-	-	-	完全		
4	1.5	正常	-	-	不全/不全	+	+	-	完全	+	+
5	3	正常	-	-	不能/不能	-	-	-	不完全		
6	18	正常	-	-	不能/不能	-	+	-	完全		
7	2	正常	-	不明	不全/不全	-	-	-	完全		
8	3	正常	-	+	不全/不全	+	+	-	完全	+	+
9	5	正常	-	-	不能/不能	-	±	-	不完全	+	+
10	5	正常	-	-	不能/不能	-	±	-	完全	+	+
11	2	正常	-	不明	不能/不能	-	+	-	完全		
12	6	正常	-	-	不能/不能	-	+	-	完全	+	-

いが、球海綿体反射が明らかに損なわれた症例は少なかった。12例中注射による性交が行われた6例は全例性交可能で、逆行性射精の症例12以外は射精も確認された。PST 陰性で不完全勃起の症例9は、塩酸パペリンのみの増量で性交可能となった。

3. 超音波による陰茎血流動態

両側陰茎背動脈と陰茎深部動脈の血流速度を塩酸パペリン投与前後で比較検討した。Fig. 2 に実際のB-mode のイメージとドップラー波形の1例を示した。B-mode では注射後陰茎海綿体が増大しエコー輝度が上昇、血管内径も拡張、確認可能となり、陰茎海綿体内の血液の増加を示している。また、ドップラーでは、きれいなピークを有する一相性の動脈波を認め、注射後波形の増大、血流速度の上昇が認められる。陰茎背静脈で注射前後の血流をみると、静脈でも注射後に血流が増している。

Fig. 3 は腹部大動脈瘤に対して骨盤内手術を受けた後IMPとなった症例(PST 陰性、不完全勃起例)の動脈波形である。注射後の血流の増加は認めるが、他の症例と比較すると波形が平坦でピークが鈍化している。

15例につき、陰茎背動脈と陰茎深部動脈各々で検査中最大の波形を示した1血管を選びその時の最高血流速度 peak velocity の注射前後の値を示した (Table 7)。その平均値は flaccid も erect も陰茎背動脈の方が大きく、統計学的には flaccid において、有意に大きかった ($p < 0.01$)。また Fig. 4 でこの血流の変化をみると、どちらの血管も注射後明らかに血流が増大している。このうち DM は10例で、8例(80%)は血流が増加しているが2例で低下を示した。注射前値が0で測定できなかった2例は勃起が不良であ

った。前値が平均的で注射後血流が著明に増加しても、PST 陰性の1例 (Table 5, 6, 症例5) を認めた。

陰茎背動脈および陰茎深部動脈における塩酸パペリン注射前後の peak velocity の経時的变化をみた (Fig. 5)。陰茎勃起に関連させてこの経時的变化のパターンをみると、多くの有効例では注射後10分以内に急激な peak velocity の増加がみられるが、その後の変化のパターンは必ずしも勃起に関連せず、一定のパターンは見出せなかった。

考 案

男子 DM 患者における IMP の頻度は30~60%²⁾とかなり高いことが知られており、深刻な問題である。従って DM の程度や症状と、IMP との関連性を知ることが必要となる。高橋らによれば IMP を有する DM 患者は DM 罹患年数が長く、痩せていて、インスリン治療者が多く、DM 性 neuropathy や retinopathy を有意に高い頻度で合併していた²⁾。これはわれわれの結果と一致する。当院の鈴木によれば、罹病期間10年以上の DM 患者はそのほとんどが、精力になんらかの影響がおよんでいた²⁾。逆に、完全な IMP 群には2~3年と罹病期間が非常に短い群もあり、IMP が DM の初期から起こりえることを示している。また血糖コントロールは、精力正常群ではほとんどが200 mg/dl 以下であったが、精力異常群では200 mg/dl 以上が多く、血糖コントロールの改善で、IMP も改善した経験を持つ例は17%であったという²⁾。従って血糖のコントロールは重要であるが、今回の結果のように200 mg/dl 以下にコントロールされていても IMP は発生する。

DM の性機能については、DM 性神経障害との関

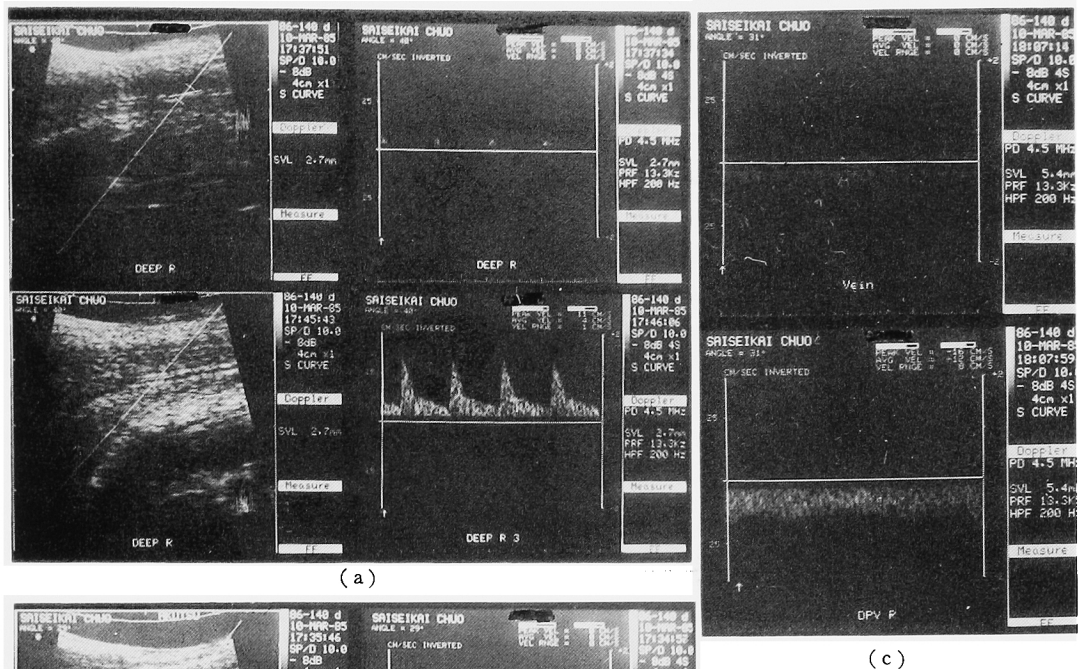


Fig. 2. 塩酸ハパペリン投与前後の陰茎血管の超音波像

(a) 右陰茎深部動脈の超音波像。上段が注射前、下段が注射後で、左のB-modeでは注射後血管径の拡張、陰茎海绵体の増大、エコー輝度の上昇がみられる。右のdoppler像では明らかな血流速度の上昇がみられる。

(b) 右陰茎背動脈の超音波像。(a)と同様のパターンがみられる。

(c) 陰茎背静脈の超音波ドップラー像。静脈でも注射後(下段)の血流の増加が認められ動脈と流れが逆なため、相が逆転している。

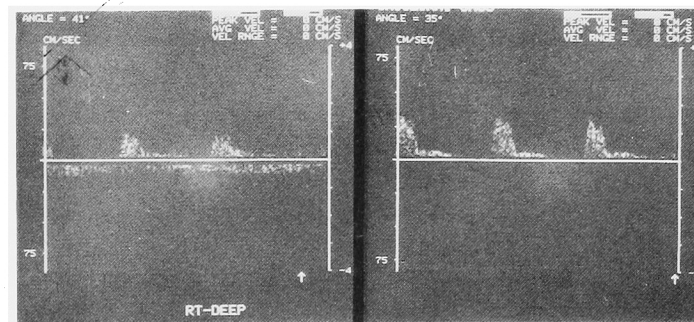


Fig. 3. 腹部大動脈瘤術後 IMP 患者の右陰茎深部動脈のドップラー像。Fig. 2 の症例と比較すると、注射前の波形(左)は比較的平坦でピークが鈍化しており、注射後(右)の血流の上昇はみられる。

Table 7 (a). Blood flow in the deep and dorsal arteries of the flaccid penis in patients*

Peak Velocity of the Deep Artery** (cm/sec)	Peak Velocity of the Dorsal Artery** (cm/sec)
6	16
5	15
8	25
10	13
8	0
0	33
0	12
5	38
10	23
3	15
20	30
14	6
5	12
5	8
22	23
Mean	8.1
	17.9

* Only data from one deep and one dorsal artery are presented

** Peak velocity at peak systole

Table 7 (b). Blood flow in the deep and dorsal arteries of the erect penis in patients with a response to papaverine injection*

Peak Velocity of the Deep Artery** (cm/sec)	Peak Velocity of the Dorsal Artery** (cm/sec)
30	32
35	30
30	50
25	10
55	25
12	25
12	27
37	74
28	49
28	37
50	72
40	55
47	15
23	26
50	37
Mean	33.5
	37.5

* Only data from one deep and one dorsal artery are presented

** Peak velocity at peak systole

係から、早朝勃起と自慰の障害度がより器質的な障害と相関があると類推されており、特に自慰の障害度が真の異常 (IMP) の発見に有効と考えられている²⁾。性欲については DM では低下してくるという報告⁶⁾もあるが、われわれの患者はすべて正常であった。球海綿体反射の有無は重要な所見であるが、IMP の評価法としてはあまり参考にならないと考える。

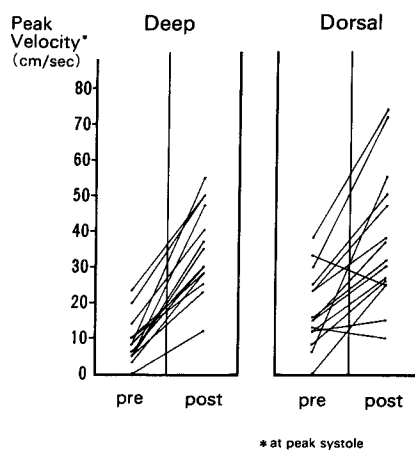


Fig. 4. Comparison of peak velocity at peak systole between pre- and post-papaverine injection

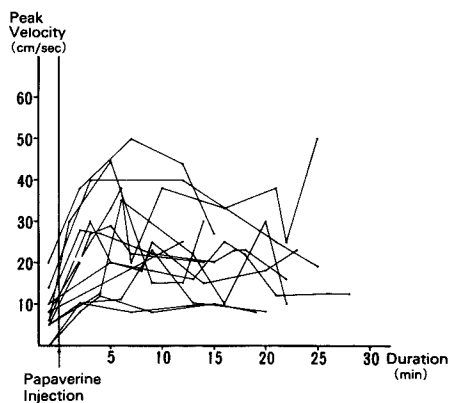


Fig. 5 (a). Deep artery における peak velocity の経時的変化

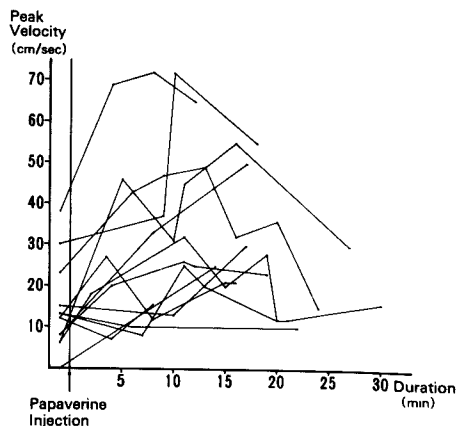


Fig. 5 (b). Dorsal artery における peak velocity の経時的変化

塩酸ババベリンをはじめとする vasoactive drug は、IMP の治療のみならず血管性 IMP の診断にも用いられているが、われわれの行ったババベリンスタンブテスト (PST) は、特別な器具を必要とせずどここの施設でも施行でき、大雑把ではあるが半定量的に効果を判定できるため有用と考える。

Chemical prosthesis の治療成績であるが実際に性交を行った患者でみると、われわれの使用した薬剤では Zorngiotti が32例の DM 患者を含む62例中59例 (95.2%) に有効、われわれも症例数は少ないが9例全例に有効であった。本法以外の chemical prosthesis の成績は、IMP の状況、その薬剤の種類、投与量、投与方法によりさまざまである。塩酸ババベリンの投与量は 40~80 mg が多いが、われわれが示したように常用量で効果が少なくとも増量することで有効となる場合があり、塩酸ババベリンの dose dependency が示唆される。また、頻繁に使用すると効果が減少あるいは消失するという報告⁷⁾もあるが、われわれの症例では認めなかった。投与方法としては、薬剤を単に陰茎海綿体に注入するだけで約3時間の勃起が得られるという報告⁷⁾に対し、われわれの場合は短時間しか勃起が持続しないため、あえて陰茎根部を輪ゴムでクランプして効果を得た。いずれにせよ安全な範囲内の工夫で、chemical prosthesis は良好な成績をあげることが可能と思われる。

器質的 IMP の治療法として、最近良質の silicone prosthesis が開発され、用いられるようになった。しかし DM 患者は異物等による感染に弱く、また外科的手術まで望む患者は稀という報告⁸⁾もあり、chemical prosthesis の方が好ましいと考える。

今回われわれが用いた real-time mechanical sector duplex scanner による IMP の解析は、1985年 Lue により最初に報告された⁹⁾。彼は21例の血管性 IMP が疑われる患者と2例の正常人に対し、塩酸ババベリン使用前後の検討を行い、対照例が2例と少ないながらも、血管性 IMP は、ババベリン投与後の陰茎血管の拡張の不足と正常以下の血流速度がみられるとした。さらに陰茎背動脈と陰茎深部動脈のうち、前者の血流の評価は重要ではないとし、その理由として塩酸ババベリンによる勃起反応が悪くとも十分にこの血管の血流が増加した例があったためとしている。われわれは2血管の塩酸ババベリンの反応性には差はないと考えている。彼は血流速度に血管断面積をかけて血流量も測定しているが、陰茎血管のように微小な血管では測定誤差がおおきく、問題があると考え。Collins⁹⁾も本法により血管性 IMP 患者の検討を行

ったが、彼もババベリン投与後の陰茎深部動脈の拡張不全が IMP の原因と示唆した。われわれと Lue との結果で共通した点として、全症例の注射後の peak velocity の平均が陰茎深部動脈よりも背動脈の方が大きく (Table 7), flaccid の状態 (注射前) でもわれわれの結果では陰茎背動脈 17.9 cm/sec, 深部動脈 8.1 cm/sec と前者が大きかった。

われわれは注射後の血流速度の変化のパターンを経時的に検討したが、明らかな関連性はみられなかった。今回示した例のうち血管性 IMP と思われる例の波形 (Fig. 3) は、平坦でピークが鈍化していたが、これは通常その血管の中核側にかなりの狭窄部が存在することを示し¹⁰⁾、流速のみならず流速波形を検討することも血管性因子の診断に重要である。しかし動脈の血流は血管径の大きさ、心拍出量、神経性、体液性調節等、さまざまな因子の影響を受けるし¹⁰⁾、まだ正常コントロール群の検討が行われておらず一概に診断を結論づけることはできない。今後本法は不必要な血管造影を施行せずに無侵襲に量的、質的に血管性 IMP を診断できる検査法¹¹⁾として注目されよう。

塩酸ババベリン注射後に、完全勃起を示した例で、静脈 (陰茎背静脈) でも血流速度が増していたことは (Fig. 2, c), 勃起のメカニズムを考える上で興味深い。DM 性 IMP の原因は複雑で、心因性、神経性、血管性等の因子が考えられており¹²⁾、わが国では混合性 IMP に分類されているが、今回の結果より少なくとも動脈系による血管性の因子は否定的と思われた。また重度の DM 性神経障害を有した症例5において、ババベリン注射後著明に血流が増加したにもかかわらず勃起が得られなかった。このことは勃起現象を司ると現在言われている陰茎深部動脈より分岐した螺旋動脈の弁構造を支配する神経線維に異常があり、ひいては DM 性 IMP が神経性 IMP であることを示唆しているかもしれない。

ま と め

1. インポテンス患者20例 (糖尿病14, 骨盤内手術後2, 心因性4) の診断、治療に際し、塩酸ババベリンおよびフェントラミン・メシレートによる chemical prosthesis を用いて検討した。
2. ババベリンスタンブテスト (PST) による塩酸ババベリンの注射成績は、16例/20例 (80%) に完全勃起を認め、このうち DM 症例は11例/14例 (78.6%) に効果があった。また投与方法、投与量を工夫することで、治療を希望した DM 患者8例全例が塩酸ババベリンおよびフェントラミン・メシレートの注射で性

交可能であり、本法は DM 性 IMP に有用な方法と考えられた。

3. DM 症例の中には罹病期間が2～3年と短くとも、また血糖コントロールが良好でも IMP を示す例を認めた。DM 性 IMP の多くの例で早朝勃起、自慰、射精が障害されていた。

4. real-time mechanical sector duplex scanner を用いて塩酸ババペリン投与前後の陰茎動脈の血流を検討したところ、多くの例で注射後血流速度の増加を認め、今後血管性 IMP の診断や治療効果の判定に有用な方法であることが示唆された。

本論文の要旨は、第448回日本泌尿器科学会東京地方会において発表した。

文 献

- 1) Virag R: Intracavernous injection of papaverine for erectile failure. *Lancet* **ii**: 938, 1982
- 2) 白井将文, 木村行雄, 今川章夫, 石井延久, 宮崎一興, 荒木 徹, 大橋輝久, 木村 隆, 三宅弘治, 中山 健, 岡本重禮, 三浦一陽, 斎藤宗吾, 赤木 稔, 長田尚夫, 越戸克和: インポテンスー診断と治療の実際一. インポテンス研究会編, 第1版, p. 32-53 メディカルトリビューン社, 東京, 1982
- 3) 鈴木吉彦, 竹内郁男, 松岡健平, 中尾俊之, 八島寛: 糖尿病性神経障害. *治療* **71**: 155-163, 1989
- 4) Zorogniotti AW and Lefleur RS: Auto-injection of the corpus cavernosum with a vasoactive drug combination for vasculogenic impotence. *J Urol* **133**: 39-41, 1985
- 5) 高橋良当, 平田幸正: 男子糖尿病における性生活調査結果. *Impotence* **1** (2): 71-80, 1986
- 6) Jensen SB: Diabetic sexual dysfunction; a comparative study of 160 insulin treated diabetic men and women and age-matched control group. *Arch Sexual Behavior* **10**: 493-504, 1981
- 7) 白井将文, 矢内原昇, 藤田恒夫: VIP を含む vasoactive drug によるインポテンスの治療. *ホと臨床* **34**: 911-916, 1986
- 8) Lue TF, Hricak H, Marich KW and Tanagh EA: Vasculogenic impotence evaluated by high-resolution ultrasonography and pulsed doppler spectrum analysis. *Radiology* **155**: 777-781, 1985
- 9) Collins JP and Lewandowski BJ: Experience with intracorporeal injection of papaverine and duplex ultrasound scanning for assessment of arteriogenic impotence. *Br J Urol* **59**: 84-88, 1987
- 10) 塩野谷恵彦, 大原 到, 阪口周吉編: 末梢血管疾患の無侵襲診断法. 第1版, p. 20-26, 永井書店, 大阪, 1983
- 11) Weiske WH and Weidner W: Papaverine-injection and doppler-sonographic examination in the diagnosis of vascular erectile dysfunction. *Urol Int* **42**: 61, 1987
- 12) Buvat J, Lemaire A, Herbaut MB, Guieu JD, Bailleul JP and Fossati P: Comparative investigations in 26 impotent and 26 non-impotent diabetic patients. *J Urol* **133**: 34-38, 1985

(1988年11月7日受付)