

## 消化器外科手術後患者の膵外分泌機能に対する 鍼刺激の効果について

\*明治鍼灸大学附属病院 外科研修鍼灸師 \*\*明治鍼灸大学大学院

\*\*\*明治鍼灸大学 東洋医学教室 \*\*\*\*明治鍼灸大学 外科学教室

渡邊 清剛\* 樋口 淳一\* 小高ますみ\* 吉井 智子\*  
今井 賢治\*\* 岩 昌宏\*\*\* 石丸 圭荘\*\*\* 篠原 昭二\*\*\*  
畑 幸樹\*\*\*\* 咲田 雅一\*\*\*\*

要旨: 健常成人及び消化器外科手術後患者の膵外分泌機能に及ぼす鍼治療の影響を, PFD試験 (Pancreatic Function Diagnostant) を指標として検討した。その結果, 健常成人では10日連続鍼治療後に, PFD値が鍼治療前のコントロール値に比べ有意 ( $P < 0.02$ ) に上昇した。消化器外科手術後の患者においては, コントロール値と比較して5日治療後, 10日治療後と漸次上昇する症例が9例中4例あったが, 他の5例には一定した傾向は得られなかった。しかし, 10日連続鍼治療後には9例中6例にPFD値の上昇が認められ, 鍼治療は消化器外科手術後の膵機能障害に対する有効な補助療法になり得る可能性が示唆された。

### Effect of Acupuncture Stimulation on Exocrine Function of Pancreas of Patients after Operation of Digestive Tract

WATANABE Seigou\*, HIGUCHI Jyunichi\*, KODAKA Masumi\*,  
YOSHII Tomoko\*, IMAI Kenji\*\*, IWA Masahiro\*\*\*, ISHIMARU Keisou\*\*\*,  
SHINOHARA Shoji\*\*\*, HATA Kouki\*\*\*\* and SAKITA Masakazu\*\*\*\*

\*Practice Acupuncturist, Department of Surgery,

Hospital of Meiji College of Oriental Medicine

\*\*Postgraduate school student, Meiji College of Oriental Medicine

\*\*\*Department of Oriental Medicine, Meiji College of Oriental Medicine

\*\*\*\*Department of Surgery, Meiji College of Oriental Medicine

Summary: We investigated the effect of acupuncture stimulation on exocrine function of pancreas, using PFD (Pancreatic Function Diagnostant) test on 6 normal volunteers and 9 patients after operation of digestive tract. As a result, in case of normal volunteers, PFD values after acupuncture stimulation for 10 days showed significantly ( $P < 0.02$ ) higher than the values before the stimulation. In case of patients PFD values gradually increased after 5 days and 10 days treatment in 4 out of 9 subjects, but another 5 subjects did not show any constant tendency in PFD values. On 6 out of 9 subjects, PFD values increased after 10 days acupuncture stimulation. From these results, it was suggested that acupuncture stimulation was considered to be a useful conservative treatment for pancreatic exocrine dysfunction after operation of digestive tract in a selected patient.

Key Words: 膵外分泌機能 exocrine function of pancreas, PFD試験 PFD test,  
鍼刺激 acupuncture stimulation, 消化器外科 digestive surgery.

## I 緒 言

近代外科学や麻酔学の進歩に伴い、消化器外科領域においても臓器の大量切除が比較的安全に施行されるようになった。しかし、必然的に随伴して起こる各臓器の機能脱落現象は、術後の長期管理の上で重要な問題の一つである。膵切除や胃切除後にみられる吸収障害の発生機序の一つとして、腸管内で実際に働く膵酵素量の減少があげられ、これらの酵素を補う目的で長期間にわたり消化酵素剤等が投与されている<sup>1)</sup>。今回、健常成人及び各種消化器外科手術後の患者に対し、術後の膵機能を上昇させる目的で鍼刺激を行い、その効果を膵外分泌機能検査法である PFD 試験を指標として検討したので報告する。

## II 方 法

### 1. 対 象

19～22歳の膵外分泌機能障害のない健常成人6名(男性4名、女性2名)、及び本学附属病院で胃癌で胃全剝あるいは胃亜全剝術が施行された患者5名、胆管及び膵臓癌で膵頭十二指腸切除術が施行された患者3名、手術不能膵癌患者1名を対象とした。

### 2. 鍼治療の使用経穴及び刺激方法

現在の膵臓に相当すると考えられる「脾の臓」に関連する経穴で、背部腧穴「脾腧」、募穴「章門」、また表裏の関係にある胃の背部腧穴「胃腧」、募穴「中脘」を治療部位とした (Fig. 1)。また、刺激方法は、40mm、18号ステンレス製ディスクポータブル鍼(セイリン化成株式会社)を使用し、背部では左右脾腧、胃腧に対してパルスジュネレーター(伊藤超短波株式会社)にて1Hzの低周波通電を20分間行い、腹部では得気を確認後20分間置鍼した。

### 3. PFD試験及び実験方法

PFD試験は、膵酵素である chymotrypsin の消化管内における活性をみるものであり、適確な膵外分泌機能を簡便に知る検査法である。BT-PABA (N-benzoyl-L-tyrosyl-P-aminobenzoic acid) は chymotrypsin により容易にしかも特異的に分解され PABA (P-aminobenzoic acid) を遊離する。PABA は小腸で吸収され、肝で抱合をうけて腎より尿中に排泄される。PFD試験はこの性質を用い、BT-PABA 500mg を経口投与し、6時間尿中の PABA 排泄率を測定することにより膵機能を検査する方法である<sup>2-5)</sup>。

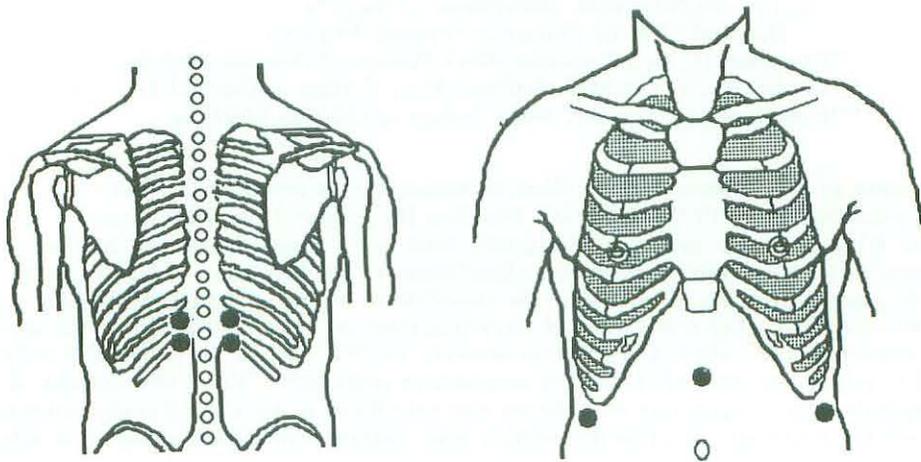


Fig. 1 Treatment Point

PFD測定は、早朝空腹時 blank 尿を採取した後、BT-PABA 500mgを含むPFD内服液10ml (エーザイ株式会社) を200mlの水とともに服用し、さらに1時間間隔で2回、計600mlの水を飲用させた。採尿は1時間間隔で6時間行い、各時間尿と6時間尿についてPABA測定キット (エーザイ株式会社) を使用し、DACA法 (P-dimethylamino cinnamaldehyde; DACA)<sup>6)</sup> で尿中のPABA量の測定を行った。なお本検査を施行するにあたり消化酵素剤、消炎酵素剤、利胆剤などは検査に影響を及ぼす可能性を有するため<sup>3)</sup> 実験開始3日前より実験終了時までは休薬した。実験は、健常成人及び消化器外科手術後患者を対象として、まず鍼治療前のPFD値を測定し、これをコントロール値とした。その日より5日間連続して鍼治療を行い、6日目の早朝にPFD値を測定した。引き続き、あと5日間連続して鍼治

療を行い11日間の早朝に最後のPFD測定を行った。また、統計学的処理にはStudent's t-testを用いた。

### III 結 果

#### 1. 健常成人の腓外分泌機能に対する鍼治療の効果

PFD値 (mean±SD) は、鍼治療前のコントロール値84.7±7.2%であったのに対し、5日連続鍼治療後82.1±3.2%、10日連続鍼治療後92.1±3.3%であった。5日鍼治療後のPFD平均値は低下したが、10日鍼治療後のPFD値はコントロール値、及び5日鍼治療後のPFD値に対して有意に上昇した (Fig. 2)。経時的なPABA排泄率は2時間～3時間目をピークに徐々に減少するパターンを示したが、各時間排泄率において各群には有意な差は認められなかった (Fig. 3)。

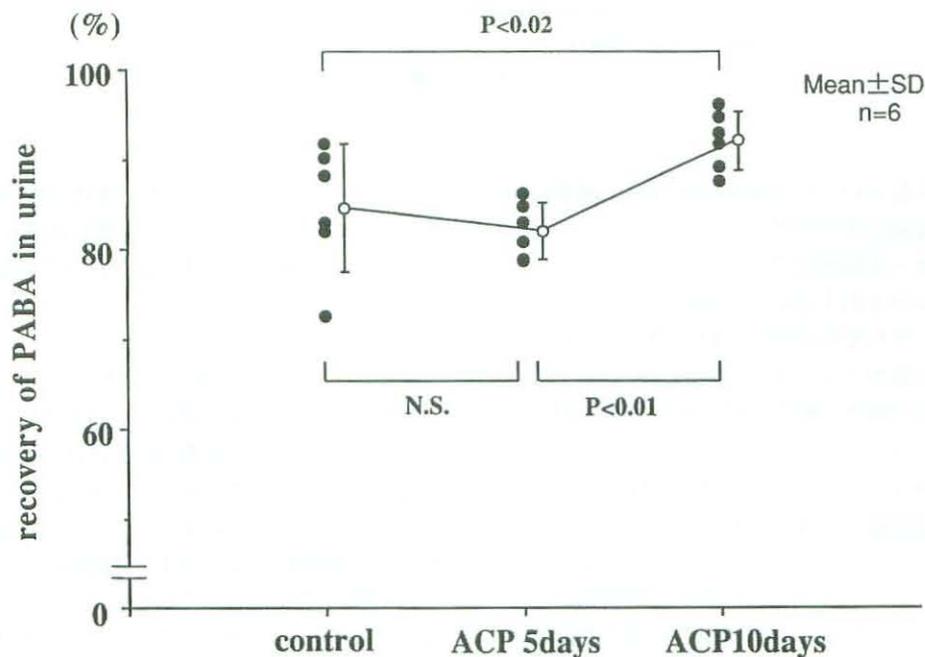


Fig. 2 Recovery of PABA in Urine (6hr) Normal Volunteers

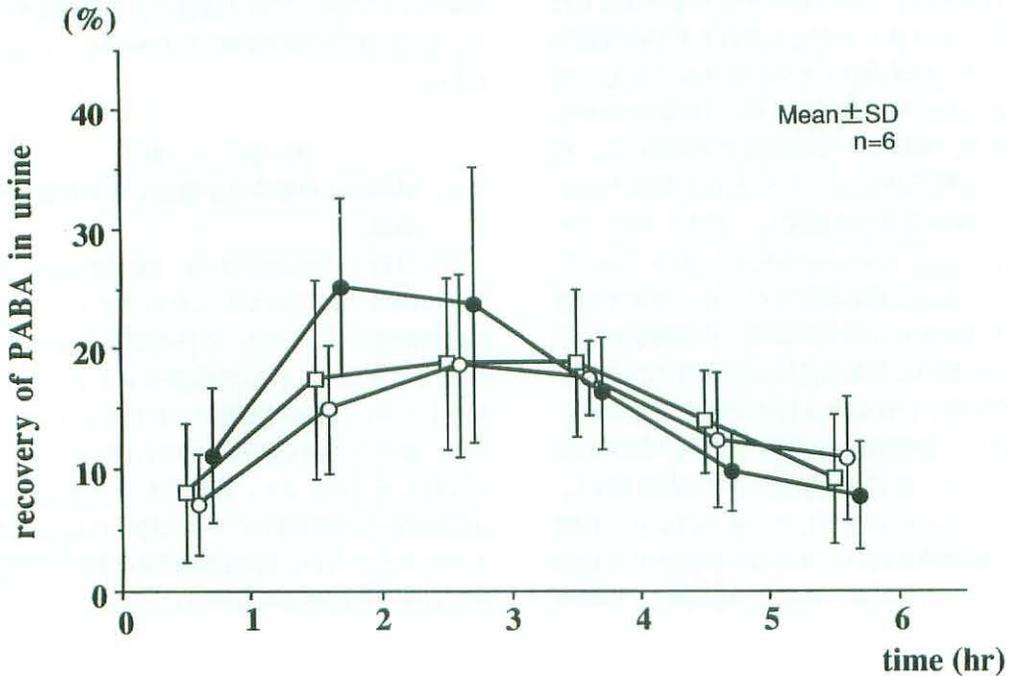


Fig. 3 The Time Course of Recovery of PABA in Urine Normal Volunteers

□ control, ○ ACP 5 days, ● ACP 10 days

## 2. 消化器外科手術後患者の膵外分泌機能に対する鍼治療の効果

コントロール値が正常PFD値(70%以上)であったものが9例中5例, 正常値以下のもの4例であった。それぞれの症例に鍼治療を行ったところ, PFD値がコントロール値と比較して5日治療後, 10日治療後と漸次上昇した症例が4例(症例1, 2, 3, 4), 全く逆に漸次低下したもの2例(症例5, 6), 5日治療後は低下したが10日治療後は回復したもの2例(症例7, 8), その逆のもの1例(症例9)であった(Fig. 4)。また, コントロールのPFD値が正常範囲のものと, そうでないものとの10日鍼治療後の効果を比較すると, 正常値以下の4例中3例にPFD値の上昇がみられ, 正常値にあった5例では3例が上昇を示した。経時的なPABA排泄率は一部

例外はあるものの健常成人同様に2~3時間目をピークに徐々に減少する症例もあるが, その波形をみるかぎり特徴的な変化は見られなかった(Fig. 5)。

## IV 考 察

消化器外科手術後, 特に胃全別あるいは亜全別術, 膵頭十二指腸切除術後の患者は一般に膵外分泌機能の低下することが報告されている<sup>1,7)</sup>。一方, 野口ら<sup>8)</sup>は, 健常成人ボランティアを用いた検討で, 鍼刺激により膵外分泌機能は上昇し, さらに刺激を連続して行うことにより有意に上昇することを報告している。そこで今回我々は, 消化器外科手術後の膵外分泌機能障害が鍼治療により改善できないかと考え, PFD試験を指標として検討した。

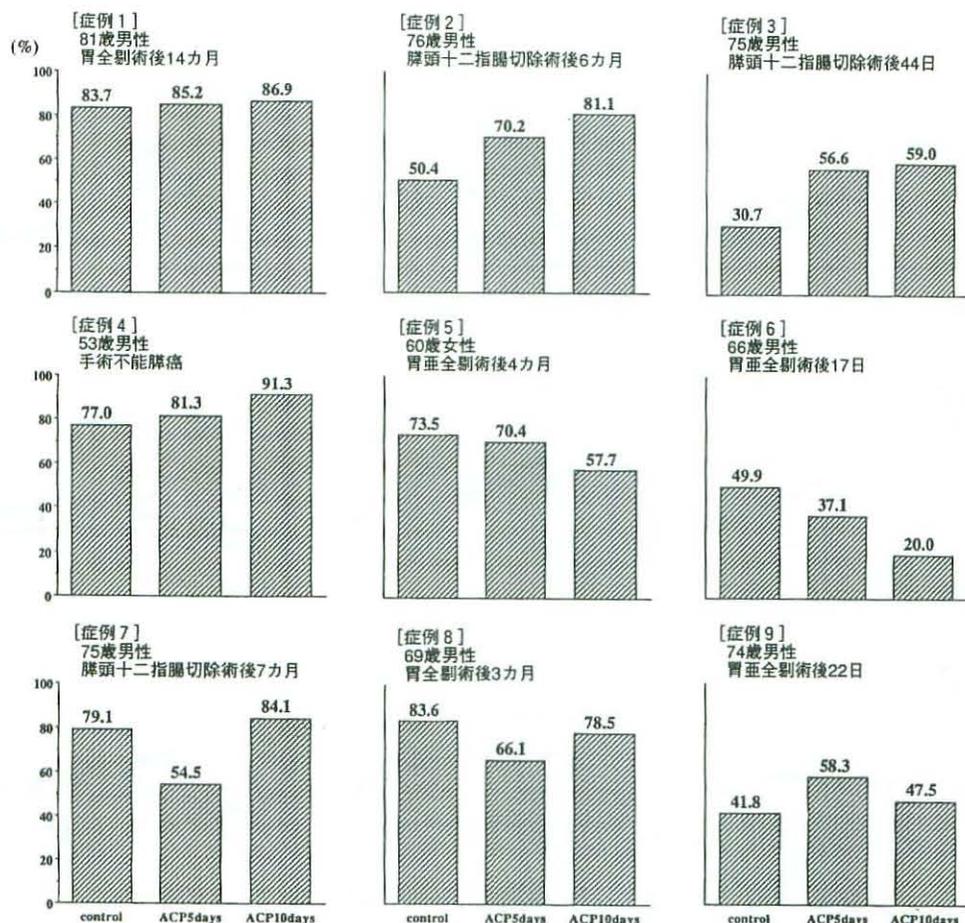


Fig. 4 Recovery of PABA in Urine (6hr) Patients after Operation of Digestive Tract

今回得られた実験結果では、健常成人においても、手術後患者においても、5日連続鍼治療後は個体差が大きく、むしろ減少する症例も多かったが、健常成人では、10日連続鍼治療後、コントロール値及び5日治療後の測定値に対して有意に上昇した。これは、野口らの報告にあるごとく、個体の自律神経機能の状態や刺激に対する感受性の相違による個体反応の差が、連続刺激により安定した反応となり、10日連続鍼治療にはじめて有意な差を示したものと考えられる。また経時的な尿中PABA排泄率は3群とも2～3時間目をピー

クに徐々に減少するパターンを示した。これは細田<sup>3)</sup>、衣笠<sup>5)</sup>らの、健常成人では2～3時間目でピークに達し徐々に減少するという報告とも一致した結果であった。手術を施行された患者では8名中、4名においてコントロール値が正常値以下を示していた。田中ら<sup>7)</sup>は脾頭十二指腸切除術後の症例において、術後2カ月以内に測定したPFD値は $34.0 \pm 22.6\%$  (mean  $\pm$  SD) であるが、術後12カ月以上では $72.9 \pm 6.6\%$ と正常値に回復したと報告している。今回対象とした症例においても、術後2カ月以内に測定した3例はすべて正常

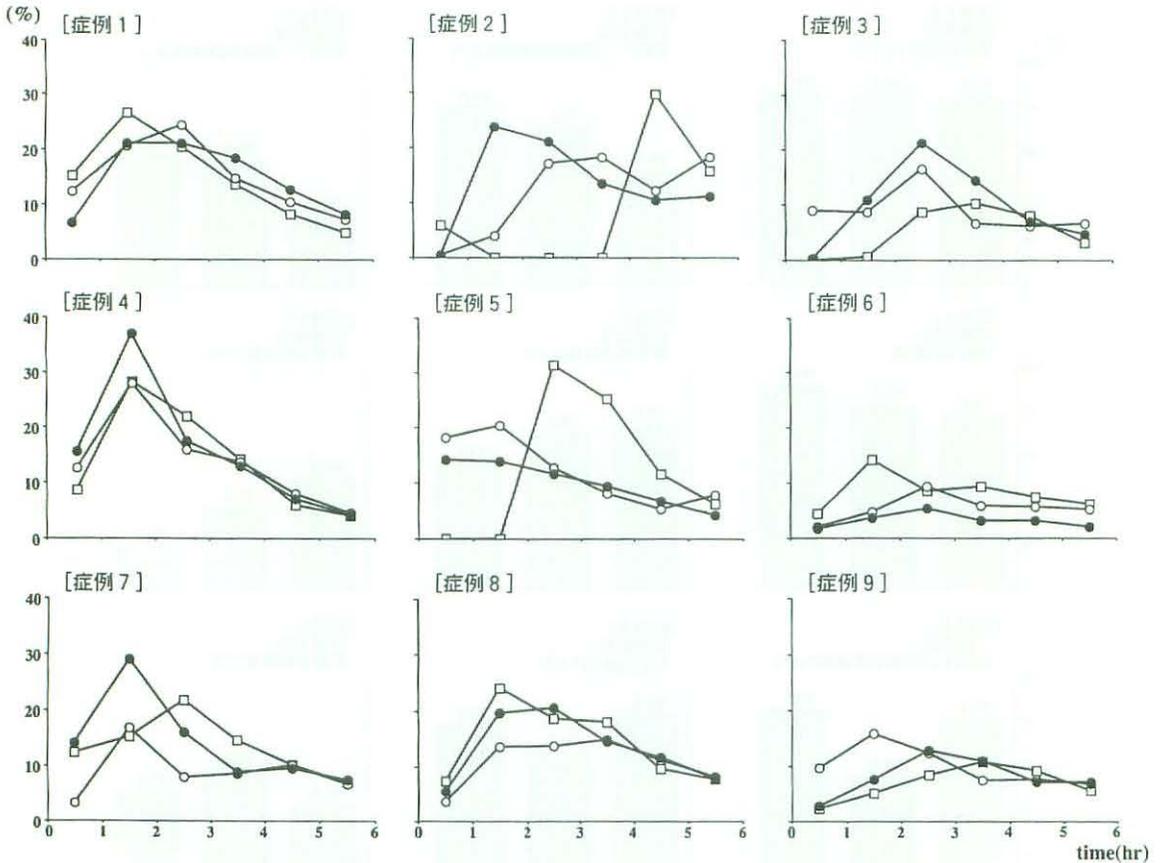


Fig. 5 The Time Course of Recovery of PABA in Urine Patients after Operation of Digestive Tract

□ control, ○ ACP 5 days, ● ACP 10 days

値以下であった。しかし、胃切除後の症例は術後3カ月以上経過すると正常値に回復しており、膵頭十二指腸切除に比べ術後早期に膵外分泌機能が回復すると考えられる。これらの症例に対し鍼治療を行ったところ、コントロール値と比較して5日治療後、10日治療後と漸次上昇する症例が4例、全く逆のもの2例、5日後は減少したが10日後は回復したもの2例、その逆のもの1例であり一定した傾向は得られなかった。しかし、正常値以下を示す4例中3例が10日鍼治療後上昇し、正常範囲にあった5例では、そのうち3例が上昇したの

みで、正常値以下を示すものに対してより有効に鍼刺激が作用する印象を受けたが、症例数が少ないため、結論的な事は言えない。全体としてみると、コントロール値に比べ9例中6例が10日間の鍼治療により膵外分泌機能上昇を認めた。

現在、膵外分泌についてはまだ完全に解明されているわけではないが、膵外分泌の生理的な調節には、神経性因子(neurogenic factor)、及び消化管ホルモンによる体液性因子(humoral factor)があることは古くからいわれている。岡田<sup>9)</sup>らは、膵液分泌の神経性調節として、1. 迷走神経の作

用, 2. 交感神経の作用, 3. 膵液分泌反射, 4. 中枢神経系刺激による膵液分泌反応を報告している。しかし, 鍼治療がどのような機序を介し膵外分泌に影響を及ぼしているかについては明らかでなく, 今後の検討課題であると考える。

以上, 今回の研究により, 鍼治療が膵外分泌機能に対して何らかの影響を及ぼすことは実証できたと思われる。しかし, 健常成人においては10日連続鍼治療により膵外分泌機能は有意に上昇するが, 消化器外科手術後患者では個体差が大きく一定した傾向は得られなかった。これは, 個々の病態像の違いが最も大きく影響しているものと思われるが, 症例によっては膵機能が明らかに改善する症例も認められ, 鍼治療は消化器外科手術後の膵外分泌障害に対して有効な補助療法になり得る可能性が示唆された。

#### V 結 語

膵外分泌機能を上昇させる目的で, PFD試験を目標として, 健常成人及び消化器外科手術後患者を対象に鍼治療を行い, 以下の結論を得た。

1. 健常成人においては, 10日間連続鍼治療を行うことにより有意に膵外分泌機能が上昇した。
2. 消化器外科手術後患者においては, 個体差が大きく, 一定した傾向は見出だせなかった。しかし, 9例中6例が10日間の連続鍼治療を行うことにより, 膵外分泌機能の上昇を認めた。

#### 文 献

- 1) 松本恒司, 正宗 研, 布出泰紀ら: 胃切除例の消化吸収に対する治療法, 消化と吸収, 6: 123~125, 1983.
- 2) 細田四郎, 中木高夫: PFD. 内科 Mook 7, 慢性膵炎 2 (内藤聖二編). 金原出版, 東京, pp78~83, 1980.
- 3) 細田四郎, 衣笠勝彦: キモトリプシン活性の in vivo test (PFDテスト), 治療, 58: 65~70, 1976.
- 4) 高山哲夫, 早川哲夫, 野田愛司ら: N-benzoyl-L-tyrosyl-P-aminobenzoic acid経口負荷による膵外分泌機能検査 (PFD試験) の診断的意義, 日内会誌, 69: 19~25, 1980.
- 5) 衣笠勝彦: N-benzoyl-L-tyrosyl-P-aminobenzoic acidを用いた新しい膵外分泌機能検査. 第I編, 第II編, 日消誌, 74: 1323~1346, 1977.
- 6) Chiyuki Y, Kensaku K: A simple assay for measurement of urinary p-aminobenzoic acid in the oral pancreatic function test. Analytical Biochemistry, 98: 13~17, 1979.
- 7) 田中恒夫, 児玉 求, 児玉 浩ら: 膵頭部領域癌に対する膵頭十二指腸切除術後の残存膵外分泌機能. 日臨外医会誌, 4: 429~432, 1984.
- 8) 野口栄太郎, 佐藤登志郎: 鍼灸刺激の膵外分泌機能に及ぼす影響. 日温気物医学誌, 51: 88~96, 1988.
- 9) 岡田博匡, 古川直裕: 膵液分泌の神経性調節. 自律神経, 6: 433~435, 1986.