原 著

胃液分泌に及ぼす鍼灸刺激の影響

池内 隆治* 長谷川 汪 田和 宗徳

要旨：東洋医学において古くから消化器疾患に対して種々の経穴が用いられ鍼灸治療が行われている。胃疾患に対しては足三里、陽陵泉などの経穴がよく用いられているが、足三里では胃酸の分泌が亢進する傾向があり、胃酸過多の者には用いず陽陵泉を用いる方がよいといひ伝えられている。これら経穴の特性についてはいかなる病態生理に基づいたものであるか不明である。

今回、われわれは、テレメトリ胃腸内 pH 値測定機を用いて、それぞれの経穴と胃疾患と関係の深い胃液 pH 値の変動について検討を加えた結果、足三里刺激群、梁丘刺激群は胃液の塩酸分泌を亢進する傾向がみられ、陽陵泉刺激群は胃液の塩酸分泌を抑制する傾向がみられた。

I. 緒 言

現代社会において消化器疾患は、社会情勢の複雑化に伴い増加の途をたどっており、特に胃・十二指腸潰瘍はその傾向が著しい。これらの疾患の治療に関しては、現在では生化学的あるいは組織化学的な技術の進歩により消化管ホルモンや組織 pH 値の測定¹⁾などが可能となり、疾患の病態生理が解明され、これに基づいた治療法が行われている。

一方、東洋医学においても古くから消化器疾患に対して種々の経穴を用い鍼灸治療が行われてきており、それぞれの効果が認められている。胃疾患に対しては中脘、梁門、足三里、陽陵泉などの経穴^{2,3)}がよく用いられている。このうち足三里については古くから過酸の者には用いない方が望ましく、むしろ陽陵泉を用いる方がよいといひ伝えられている。しかしこれがいかなる病態生理に基づ

いたものかは不明である。したがって、われわれは胃疾患と関係の深い胃液の性状、特にその pH 値の変動すなわち塩酸分泌と胃疾患の経穴としてよく用いられる足三里および陽陵泉との関係について検討を行い、2、3の知見を得たので報告する。

II. 実験方法

対象は胃疾患の現病歴および既往歴のない 18~22歳の本学学生 8 名（男 7 名、女 1 名）を選び、実験前日の夜から実験開始までに 12 時間以上の絶飲食を行った後、実験に臨んだ。

胃内 pH 値測定にはハイデルベルグ社製テレメトリ胃腸内 pH 値測定装置^{4~6)}を用いた。

写真 1：テレメトリ胃腸内 pH 値測定器
(左は本体、右はバンドアンテナ)。

※ Takaharu Ikeuchi. 明治鍼灸短期大学助手（東洋医学教室）

共同研究者：Hiroshi Hasegawa, M.D. 明治鍼灸短期大学教授（臨床医学教室）Munenori Tawa 明治鍼灸短期大学（専攻科）

Key Words：テレメトリ胃腸内 pH 値測定、足三里、陽陵泉、塩酸分泌、鍼刺激

本機械は測定値変換器、送信器および高周波発信器が組み込まれた抗生物質大（直径 8mm、長さ

20mm、重さ1.5g)のラジオカプセルを胃の中に飲み込み胃内の pH 値を感知し、それを信号に変換、送信し、体外に置いたバンドアンテナおよび較正アンテナで電波をキャッチし受信機に導き増幅され表示、自動記録していくものである(写真1、2)。

写真 2 . テレメトリ胃腸内pH値測定用カプセル

このラジオカプセルは胃の蠕動運動により腸内へ移行するため胃内の pH の変動を経時的に測定するためには胃内に止めておく必要がある。このためラジオカプセルに糸をつけ、門歯より45cm 前後のところで pH 値が強酸性を示すことによりカプセルが胃に存在することを確認した後、その糸を固定した。

胃液の塩酸分泌の状態を観察するには強酸性である胃液を一度中性化した後、塩酸分泌により胃液の pH が酸性化していく、すなわち基礎 pH に復帰するまでの経過を観察する必要がある。したがって、今回、胃液中性化の目的で MgCO_3 6 % の懸濁液を10ml、経口服用させた。これによって胃内 pH 値は5.5～7.5に変化し、この pH 値が基礎 pH 値 (1.0～2.0) に復するまでの時間およびそのパターンについて観察を行った。

鍼刺激法としては、両側の足三里、梁丘、陽陵泉、外丘を選び、ステンレス製、1 寸 6 分、5 番鍼を用い、それぞれ2.5cm～3.0cm 刺入し、低周波装置によって 3 Hz、15分間の低周波置鍼刺激を行った。

対照群としては MgCO_3 によって胃液を中性化し、鍼刺激を加えず、基礎 pH に復するまで観察を行った。

III. 実験成績

1. MgCO_3 による胃液中性化後、塩酸分泌により基礎 pH 値に復帰するまでの時間について検討を行った (図 1、表1)。

図 1 . 胃液中性化後、基礎pH値に復するまでの時間(a)

表 1 . 胃液中性化後、基礎pH値に復帰するまでの時間(a)

刺 激 部 位	Mean±SE(min)
対 照	18.9±2.5
足 三 里	14.6±1.5
梁 丘	14.1±1.5
陽 陵 泉	21.6±2.0
外 丘	18.2±2.3

対照群では、18.9±2.5分 (Mean±SE) であった。

足三里刺激群では14.6+1.5分 (Mean±SE) を示し、対照群に比較し約22.8%の短縮がみられた。

梁丘刺激群では14.1±1.5分 (Mean±SE) となり、対照群に比較し25.8%の短縮を認めた。

陽陵泉刺激群では21.6±2.0分 (Mean±SE) を示し、対照群に比較し14.0%の延長が認められた。

外丘刺激群では、18.2±2.3分 (Mean±SE) を示し、対照群とはほぼ同様の値を示した。

2. 中性化後、塩酸分泌により酸性化していく経過を観察した (図2,3,4,5,6)。

足三里刺激群および梁丘刺激群では、中性を保っている時間が短縮する傾向が認められ、その後塩酸分泌による酸性化において対照群に比べて急峻な勾配を示した (図2,3,4)。

陽陵泉刺激群では中性の保持時間が延長する傾向にあり、その後塩酸分泌による酸性化において

は対照群に比べてその勾配は緩やかになっている(図2, 5)。

外丘刺激群では中性保持時間も、酸性化における勾配も対照群とほぼ同様の傾向を認めた(図2, 6)。

IV. 考 察

ラジオカプセルは本来胃内の pH 値を測定するものであり、胃内の酸の濃度を示すものである。今回、われわれはこのラジオカプセルを用いて胃酸

図2．対象群における胃内pH値の変化

図3．足三里を刺激したときの胃内pH値の変化

図4．梁丘を刺激したときの胃内pH値の変化

図5．陽陵泉を刺激したときの胃内pH値の変化

図6．外丘を刺激したときの胃内pH値の変化

の分泌状態について観察した。胃は持続的に壁細胞から塩酸を分泌しているという特徴を捕えておけば、 MgCO_3 によって一たん中性化された胃内が徐々に基礎 pH 値に復帰する経過は胃酸の分泌状態を知る指標であると考えられる。

まず MgCO_3 によって一たん中性化された胃液が基礎 pH に復帰するまでの時間について検討をすると、足三里刺激群、梁丘刺激群は対照群と比較してそれぞれ22.8%、25.8%時間が短縮している。基礎 pH 値に復帰するまでの時間が、短縮するということは、無刺激の場合よりも胃の塩酸分泌が亢進し、すみやかに基礎 pH 値に復帰したと考えられる。足三里刺激群については代田文誌らの²⁷⁾足三里は胃酸の分泌を亢進する傾向にあるという報告と一致する。陽陵泉刺激群では基礎 pH 値に復帰する時間が14.0%延長する傾向が認められた。このことは胃の塩酸分泌が抑制されたと考えられる。

次に経時的に胃液 pH 値の平均値を表すと、足三里刺激群、梁丘刺激群では中性を保つ時間が短く(図1, 2, 3)、陽陵泉刺激群では中性を保つ時間が

延長している（図2, 5）。無刺激の対照群と比較して中性保持時間が短縮する傾向にあるということは胃の壁細胞からの塩酸分泌の亢進がうかがわれる。延長の傾向にあるということは塩酸の分泌が抑制される傾向を示すものと考えられる。

また中性を経て基礎 pH 値に復帰していく曲線の勾配を比較してみると、足三里刺激群、梁丘刺激群では急峻な勾配を呈して基礎 pH 値に復帰している。陽陵泉刺激群では緩やかな勾配を呈して基礎 pH 値に復帰している。これらの基礎 pH 値復帰曲線の勾配の緩急は、中性化後における単位時間あたりの胃の壁細胞からの塩酸の分泌量を表すと考えられる。すなわち、勾配の急な足三里刺激群、梁丘刺激群は単位時間における胃の塩酸分泌量が亢進したと考えられ、勾配の緩やかな陽陵泉刺激群は単位時間における胃の塩酸分泌量が抑制されたと考えられる。

今回の実験では、対象数が少く胃液分泌機能の個体差が著しいため、統計処理上明らかな有意差は認められ得なかったが、今後症例数を増して刺激方法にも検討を加えて胃液分泌機能と鍼灸刺激の関連性を追求する必要があると考える。

V. 結 語

今回の実験では、足三里刺激群および梁丘刺激群では、 MgCO_3 による中性化後、中性を保持する時間ならびに基礎 pH 値に復帰するまでの時間が短縮し、その曲線は急峻な勾配を示し胃の塩酸分泌が亢進する傾向が認められた。

陽陵泉刺激群では中性を保持する時間と基礎 pH 値に復帰するまでの時間が延長し、基礎 pH 値復帰曲線は緩やかな勾配を示し胃の塩酸分泌の抑制される傾向が認められた。

外丘刺激群では対照群とほぼ同様の傾向を認めた。

引用文献

- 1) 松尾裕・関敦子：消化管分泌における消化管ホルモンと自律神経との協働，日本医師会雑誌，75・5：453-482，1976.
 - 2) 長濱善夫：鍼灸治療の新研究，創元社，大阪，1981，149-181. 160.
 - 3) 白井彰：鍼灸医学，白井物理医学研究所，大阪，1977，94-95.
 - 4) Mackay, R.S., Jacobson, B.: The LANCET, A pH-ENDORADIOSONDE, p1224, june, 15, 1957.
 - 5) Hans Günter Nöller: Die Endoradiosonde zur elektrischen pH-Messung im Magen und ihre klinische Bedeutung, Nr. 39, 23. September 1960. p1707-1713.
 - 6) A.M.Connell, T.E. Waters: Assessment of Gastric Function By pH Telemetering Capsule, The LANCET, August 1, 1964, p227-230.
 - 7) 代田文誌：鍼灸治療の実験（上），創元社，大阪，p515, 1966.
 - 8) Joseph. O.A. Sodipo, et,: Acupuncture and Gastric Acid Studies, American Journal of Chinese Medicine, Vol. VII, No. 4, pp.356-361. 1979.
 - 9) 川井啓市：胃その形態とその機能，医学書院，東京，1975，p69-91.
 - 10) 三好秋馬・白鳥常雄：胃分泌の病態と生理，みづほ出版，東京，1976，p5-10・p135-142.
 - 11) 三澤正ほか：胃液分泌抑制に関する臨床的検討，臨床と研究. 55・6：p144-147, 1978.
 - 12) 真田節・上田一作：酸塩基平衡と pH の意味，医学のあゆみ. 115・11：p864-869.
- （〒629-03 京都府船井郡日吉町 明治鍼灸短期大学）

Effects of Acupuncture on the Secretion of Gastric Juices

Takaharu Ikeuchi

Department of Oriental Medicine

Hiroshi Hasegawa, M.D.

Department of Clinical Medicine

Munenori Tawa

Postgraduate Course

Meiji College of Acupuncture Medicine

From ancient times the oriental medicine has applied the acupuncture therapy, choosing various meridian points, to the diseases of the digestive system.

Against the gastric diseases meridian points Tsusanli (S36), Yanglingchuan (G34) etc. are usually used. However, it is traditionally handed down that the puncture to Tsusanli tends to increase gastric secretion, therefore the puncture to Yanglingchuan is better for gastric hyperacidity than that to Tsusanli.

On these meridian points, its pathophysiological mechanism for the diseases of the digestive system of these meridian points still remains unknown.

In these paper, an evaluation on the change of pH value of gastric juice was carried out by using Telemeter for gastroenteric pH value, concerning Tsusanli, Yanglingchuan, Liangchui (S34), and Waichui (G36).

It was obtained that the tendency to increase the secretion of HCl in gastric juice in the group stimulated to Tsusanli and the group to Lingchui, and the tendency to inhibit the secretion in the group to Yanglingchuan.