曲池刺激はインスリン分泌を亢進させるか？

*明治鍼灸大学附属病院・内科学教室　**明治鍼灸大学附属病院・RI施設放射線管理室
***明治鍼灸大学附属病院・臨床検査部
和辻　直*　吉田　俊秀*　寺沢　宗典*　清藤　昌平*
古川　泰正*　荻野　俊平*　近藤　裕一**　塩谷　和之***

要旨：曲池への鍼刺激は，血中インスリン値を亢進させるとの報告がある．今回は，これを再確認する為に，健常ボランティアに曲池への置鍼刺激と通電刺激，また，対照として曲池より1cm離れた非経穴への通電刺激を行い，75g経口ブドウ糖負荷中の血糖値，血清インスリン値への影響を検討した．しかし，結果は，得気の有無に関係なく，曲池への置鍼刺激，通電刺激ともに，無刺激時や非経穴への通電刺激時と全く同様な血糖および血清インスリン値を示したにすぎず，曲池への鍼刺激が，血中インスリン値を亢進させるとする報告は確認できなかった。

Does Acupuncture to "Qūchí" Promote the Insulin Secretion?

**Tadashi WATSUJI*, Toshihide YOSHIDA, M. D*.,
Soten TERASAWA*, Shohei KIYOFUZI*,
Yasumasa FURUKAWA, M. D*., Shunpei OGINO, M. D*.,
Yuichi KONDO** and Kazuyuki SHIOTANI*****

* *Department of InternalMedicine, Meiji College of Oriental Medicine*
** *Department of Radioisotope, Meiji College of Oriental Medicine*
*** *Department of Clinical Research, Meiji College of Oriental Medicine*

Summary: It has been reported that acupuncture to "Qūchí" promotes the insulin secretion. Therefore, in order to reconfirm this result, we investigated the effect of acupuncture to "Qūchí" and a non-acupuncture point as a control on plasma glucose and serum insulin responses by applying 75g oral glucose tolerance test(O-GTT) in healthy volunteers. On O-GTT, levels of plasma glucose and serum insulin after acupuncturing to "Qūchí" showed the almost same values as to control point and no-stimulated cases.

These results did not support the previous report showing that acupuncture to "Qūchí" promoted serum insulin secretion.

Key Words：鍼　acupuncture,　インスリン分泌　insulin scretion,　曲池　Qūchi

Ⅰ　目　　的

生活様式の欧米化にともない，糖尿病は，我国でも150万人を超え，年々増加の一途をたどっている．一方，東洋医学的には，古くから糖尿病患者に対して鍼灸治療の有効性が唱えられており，主に８穴[1,2,3,4,5]（中脘，天柱，曲池，肝俞，脾俞，足三里，太衝，地機）が有効な糖尿病の治療穴と考えられている．最近，長谷川らは[6,7]，上記８穴の中でも特に，曲池穴刺激は血中インスリン分泌を有意に亢進させると報告した．それゆえ，我々は，この曲池刺激による血中インスリン分泌亢進現象が，再現性のある変化なのかどうか．もし，そうであれば，そのメカニズム解明を目的として以下の実験を行った．すなわち，健常成人ボランティア７名を用いて，75ｇ経口ブドウ糖負荷試験下に，曲池穴への置鍼刺激，鍼通電刺激，対照として非経穴への鍼通電刺激，無刺激，を行い，鍼刺激が血糖値および血清インスリン値におよぼす影響を検討した．

Ⅱ　方　　法

1）　対象：糖尿病の家族歴のない21から23才までの健常成人ボランティア７名（男６名，女１名）

2）　実験は，表１のプロトコールに基づいて行った．すなわち，12時間絶食後，前採血を行い，ついで75ｇのブドウ糖を経口投与し，投与５分後より25分までの20分間鍼刺激を行った．ブドウ糖負荷30分後，60分後，120分後にそれぞれ採血し，血糖及び血清インスリン値を測定した．なお，血糖はグルコース・オキシダーゼ法，インスリンは一抗体法による radioimmunoassay（Dainabot 社製 RIA－KIT）によった．

3）　鍼刺激法：上記鍼刺激は経穴として曲池を，鍼は18号鍼（直径0.18㎜，長さ４㎝，セイリン・ステンレス鍼）を用い，得気（注：得気とは，穴位に鍼刺した後，手技操作あるいは，比較的長い時間の留鍼を通じ，患者にだるい，しびれ，膨脹，重たい等の感覚が出ることをいう．）を確認した得気群と，５㎜の深さに刺入した非得気群に分け，さらにそれぞれにおいて，鍼通電刺激群〔不関電極（平板直径５㎜）を同経穴より1.5㎝離れた部位に貼り，パルスジェネレーター（伊藤超音波，Ｎ－40型，東京）にて，棘波刺激（10Hz，６Ｖ，20分間）の通電を行った．〕と，置鍼刺激群，無刺激群と，さらに曲池穴の対照として，曲池より外側１㎝離れた部位（非経穴）に同様の鍼刺激を行う群に分け実験を行った．

4）　試験間隔：上記の６実験は，同一対象を用いて，１週間隔で行われた．

5）　統計学的処理には，Student's t test を用いた．

表１　本研究のプロトコール

Ⅲ 結　　果

経口ブドウ糖負荷試験を行うと，無刺激では，血糖値は負荷前の85.4±2.7mg/dℓより，30分で，139.6±8.6mg/dℓと有意（P＜0.001）に増加し，その後，60分で120.3±8.0mg/dℓ，120分で109.6±5.9mg/dℓと下降した．血清インスリン値は，負荷前，13.0±1.1μU/mℓより，30分で61.9±13.9μU/mℓと有意（P＜0.005）に増加し，60分，69.3±15.2μU/mℓ（P＜0.005），120分，45.8±13.8μU/mℓ（P＜0.05）と除々に下降した．しかし　曲池鍼通電刺激・非得気群，置鍼刺激・非得気群，非経穴コントロール群では，無刺激群と比較して，血糖値，血清インスリン値に有意な変化は見られなかった（図1　図2，図3，表2．表3）．

また，得気の有無は，鍼通電刺激においても，置鍼刺激においても，血糖値や血清インスリン値に全く影響を与えなかった（図2，図3）．

さらに，糖負荷後30分間の血糖値変動に対する，血清インスリン反応は，30′ Insulinogenic Index（⊿ＩＲＩ/⊿ＢＳ）として表わされ，糖尿病の判定の際に頻用される指標であるが，この指標も，更には，糖負荷後のインスリン分泌能を検討する重要な指標としと頻用されている糖負荷

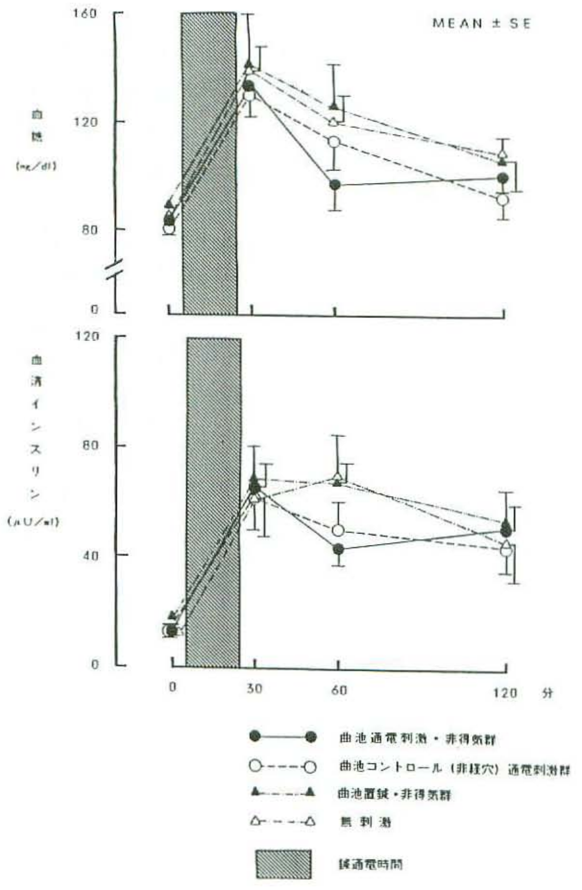

図1　75ｇ経口ブドウ糖負荷テスト時の血糖，血清インスリン反応に及ぼす，曲池通電刺激，曲池置鍼刺激，コントロール（非経穴）通電刺激，無刺激の影響

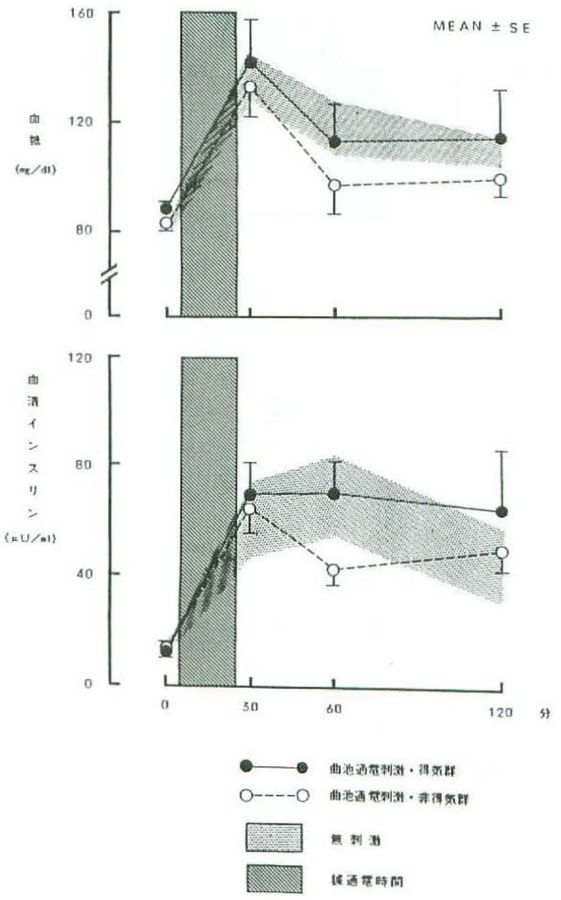

図2　75ｇ経口ブドウ糖負荷テスト時の血糖，血清インスリン反応に及ぼす曲池通電刺激・非得気と曲池通電刺激・得気の影響．

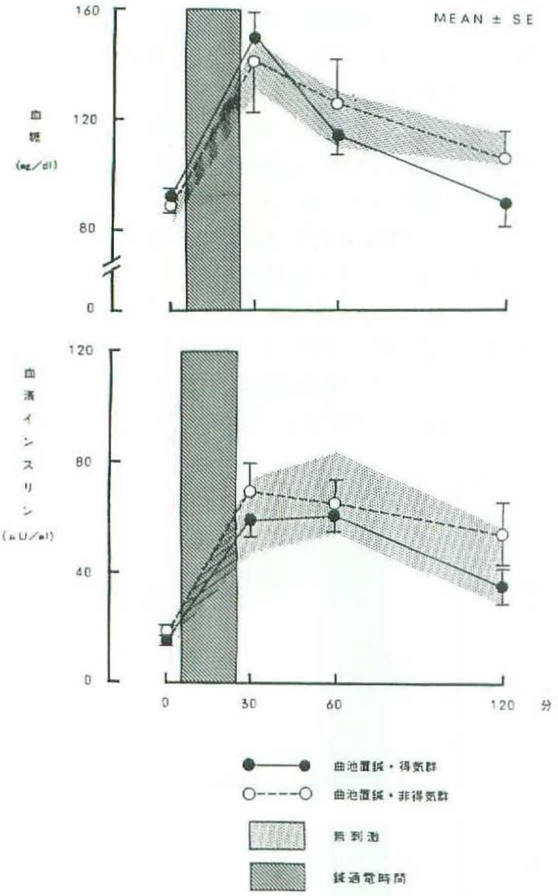

図3 75g経口ブドウ糖負荷テスト時の血糖，血清インスリン反応におよぼす曲池置鍼刺激・非得気と曲池置鍼・得気の影響

後120分までの，血清インスリン値の総和を示すΣIRIも，全群間にて全く有意差を認めなかった（表3）．

Ⅳ 考 察

東洋医学においては，二千年前より糖尿病の治療には8経穴[1,2,3,4,5]（中脘，天枢，曲池，肝俞，脾俞，足三里，太衝，地機）の鍼灸治療が有効であると言われている．しかし，長谷川ら[6,7]は，前述の8経穴の中でも，特に曲池穴への置鍼刺激や，パルス刺激が，インスリン分泌を無刺激群と比較して有意に増加させると報告している．

そこで，我々も同様な，曲池刺激への鍼通電刺激と置鍼刺激を，75g経口ブドウ糖負荷試験下に行い，血糖値および，血清インスリン分泌への鍼刺激の影響を検討した．しかし，我々の成績は，曲池への鍼通電刺激、置鍼刺激はともに，得気の有無に拘らず，無刺激対照群や非経穴対照群と同様な，血糖と血清インスリン反応を示し，全く有意な変化を認めない事を示した．

我々の成績と，長谷川ら[6,7]の成績との解離原因は不明である．実験対象はほぼ同年令であり，また，負荷ブドウ糖量（50gと75g）の差異はあるが，我々が75gのブドウ糖量を用いたのは，1982年以来，日本糖尿病学会にて，50gブドウ糖負荷試験よりも，75gブドウ糖負荷試験の方が，より軽症の糖尿病患者を拾い上げられるとして，新たな判定基準[8]が設定された事にあわせたものである．また，健常人では，50gよりも75gブドウ糖負荷の方が，血清インスリン分泌反応を，より強く刺激する為，我々の方法（75gブドウ糖負荷）による血清インスリン分泌反応が，各種鍼刺激中で，長谷川らの方法[6,7]（50gブドウ糖負荷）より鈍かったという事は考えられない．また，インスリンの測定方法も，二抗体法（長谷川ら）[6,7]と一抗体法（今回）の差異はあるが，内因性のインスリン抗体を有する場合には，この両者の測定法による測定値に差の出る事は考えられるが，今回の研究対象者は，過去に，インスリン治療を一度も受けておらず，この測定方法による差が，今回の成績と長谷川ら[6,7]の成績との解離原因とは考えられない，

それゆえ，最も解離原因として考えられるのは，鍼刺激方法による差異であろう．

まず，鍼通電刺激の研究では，我々は，曲池穴のみを通電刺激する為に，鍼（曲池）一不関電極（非経穴部：曲池穴より1.5cm離れた所）の方法を試みた．一方，長谷川ら[6,7]は，左右曲池穴を鍼一鍼通電している．従って，後者の場合には，左右曲池穴間の経絡や筋組織系が刺激を受け，前者より強い刺激量となった可能性が考えられる．しかし，後者の方法は厳密には曲池のみへの刺激

表2　75g経口ブドウ糖負荷テスト時の血糖，血清インスリン反応に及ぼす曲池通電刺激・非得気，同・得気，曲池コントロール（非経穴）通電刺激，曲池置鍼・非得気，同・得気と無刺激の影響．

	血糖				IRI			
	前	30分	60分	120分	前	30分	60分	120分
曲池通電刺激・非得気群	* 83.0± 2.4	133.3±11.7	96.9±10.0	100.6± 6.4	13.4± 1.5	64.6± 9.1	43.7± 6.5	51.5± 8.5
曲池通電刺激・得気群	88.4± 2.7	141.7±16.0	113.6±13.3	115.0±17.6	12.5± 1.5	69.3±11.9	70.1±12.2	64.6±22.4
曲池コントロール通電刺激群	81.4± 2.4	129.4± 7.5	112.0±10.6	92.0± 7.4	13.3± 2.6	61.3±11.8	50.6±10.9	44.1± 8.4
曲池置鍼・非得気群	88.6± 2.6	141.0±18.5	125.9±16.3	106.0±10.3	18.8± 1.3	68.9±11.8	65.7± 8.7	54.5±11.5
曲池置鍼・得気群	91.9± 3.4	150.3± 8.6	113.9± 7.0	89.6± 8.3	15.4± 1.9	58.9± 5.9	61.7± 6.5	36.6± 7.1
無刺激群	85.4± 2.7	139.6± 8.6	120.3± 8.0	109.6± 5.9	13.1± 1.1	61.9±13.9	69.3±15.2	45.8±13.1

*Mean±SE　N＝7

表3　75g経口ブドウ糖負荷テスト時の曲池通電刺激・非得気，同・得気，曲池コントロール（非経穴）通電刺激，曲池置鍼・非得気，同・得気，と無刺激の30′ Insulinogenic Index（ΔIRI／ΔBS）とΣIRI．

	曲池通電刺激・非得気群	曲池通電刺激・得気群	曲池コントロール通電刺激群	曲池置鍼・非得気群	曲池置鍼・得気群	無刺激群
30′ :Insulinogenic Index（ΔIRI／ΔBS）	* 1.5 ± 0.3	1.5 ± 0.5	1.3 ± 0.4	0.9 ± 0.5	1.0 ± 0.3	1.2 ± 0.4
ΣIRI	178.0 ±12.0	216.4 ±41.0	169.2 ±29.6	207.9 ±25.9	172.6 ±17.3	191.6 ±41.6

*Mean±SE　N＝7

効果を反映しているとは言い難い．また，置鍼群においても，我々は，片側の曲池のみに置鍼を行ったが，長谷川ら[6,7]は，左・右の曲池に置鍼している．これも刺激量の強さが異なるという事で，解離原因の可能な一説明になるかもしれない．更には，術者の鍼テクニックの相違，例えば〝得気〟刺激量の程度の差や，微妙な鍼刺入方向の違い等も，解離原因の一説明になるかもしれない．

しかし，本論文の表題の様に「曲池刺激はインスリン分泌を亢進させるか？」という問に対しては，我々の用いた鍼刺激方法（鍼通電刺激に対しては，鍼一不関電極法，置鍼に対しては，一鍼法）が，曲池自身への刺激を評価する上で，最も適当な方法と考えられる．

今後，同方法による更なる追試が，本テーマに最終的評価を与えてくれる事を期待する．

V　結　論

曲池穴への鍼通電刺激や置鍼刺激は，無刺激や非経穴点への鍼通電刺激と比較して，75g経口ブドウ糖負荷試験下の，血糖値や血清インスリン値に全く影響を与えなかった．

なお，本研究に関し，終始アドバイスをいただいた本学生理学教室岩瀬善彦教授に感謝する．また，本研究は昭和62年度，明治鍼灸大学４年生の今井篤弘，金盛聖三，東啓史，岡田芳明，澤田規，坂本三和，右田剛智の協力により行なわれた事を附記する．

文　献

1）代田文誌：鍼灸治療の実際（下巻），初版，創元社，大阪：292～300，1976．
2）上海中医学院編：鍼灸学，初版，刊々堂，東京：632～634，1977．
3）郡山七二：現代鍼灸治療録，第２版，天平出版，大阪：216～217，1974．
4）代田文誌：鍼灸治療基礎学，第７版，医道の日本社，横須賀：15，1977．
5）長浜善夫：鍼灸治療の新研究，第２版，創元社，大阪：196～198，1981．
6）長谷川汪ら：糖尿病の鍼灸治療（第３報），全日本鍼灸雑誌，**31**：55～59，1981．
7）長谷川汪ら：糖尿病の鍼灸治療（第４報），明治鍼灸医学，**1**：89～94，1985．
8）小坂樹徳ら：糖尿病の診断に関する委員会報告，糖尿病，**25**：859～866，1982．