原 著

鍼刺激と腎機能

ラジオ・アイソトープ・レノグラフィーによる検討

岡 本 高 明* 中 村 満 長谷川 汪

要旨 腎臓部体外計測法である、ラジオ・アイソトープ・レノグラムは、腎臓を左右別々に血流状態、尿の排泄状態などを動態的に検査する方法であり、簡便で、患者に苦痛を与えない優れた腎機能検査法として、広く臨床に応用されている。

今回、腎機能と経穴との関係を明らかにする目的で、足の太陽膀胱経の腎兪穴(左右)に低周波通電を行ない、鍼刺激が腎機能とくに排泄機能に及ぼす影響について、ラジオ・アイソトープ・レノグラムによる検討を試みた。その結果、レノグラム曲線のパターンには著明な変化を認めなかったが、ラジオ・アイソトープの尿中排泄率の増加が認められた。

I はじめに

古来、腎疾患に対し種々の経穴を用い鍼灸治療がおこなわれ、ある程度の効果をもたらしているが、その作用機序については明らかでない。

今回著者らは、腎機能と経穴との関係を明らかにする目的で健常者を対象に、腎臓部体外計測法であるラジオ・アイソトープ(以下R Iと略す)・レノグラフィーを用いて、鍼刺激が腎機能とくに排泄機能に及ぼす影響について検討したので報告する。

R Iーレノグラムとは、腎臓の血流状態、尿の排泄状態の動態的機能検査法¹⁾で、腎臓に集中的に集まり、比較的短時間に、且つ選択的に腎臓から排泄される放射性標識試薬を静脈内に注入し、腎

臓部にあてた検出器によって放射能を経時的に測定記録した曲線であり、簡便で患者に苦痛を与えず、半定量的に腎機能を左腎、右腎の左右別々に検査できる腎機能検査法として、現在広く用いられている(写真1)。

写真1 レノグラム曲線

* Takaaki OKAMOTO 明治鍼灸柔道整復専門学校

共同研究者：Mitsuru NAKAMURA 明治鍼灸柔道整復専門学校

Hiroshi HASEGAWA, M. D. 明治鍼灸大学臨床医学教室

Key Words : R Iーレノグラフィー、腎機能、鍼刺激、尿中排泄率

II 方 法

1) 対 象

本学院職員及び学生、19歳から35歳までの男性11名、女性2名の合計13名で、腎疾患の既往歴を

認めず、尿検査において蛋白、糖に何ら異常を認めない者とした。

2) 刺激方法

刺激部位は、解剖学的には腎臓部に相当し、要穴的には腎経の俞穴である足の太陽膀胱経の腎俞穴(左右)を用いた。

鍼刺激は、1寸6分3番のステンレス鍼を用い、得気を確認したのち置鍼、5 Hzで15分間の低周波通電を行った。

3) 検査方法

R Iーレノグラム描画方法は、早朝空腹時検査開始前、排尿後、水300~400mlを飲用させ、腹臥位とし、R Iー標識試薬 ^{131}I ーヒップラン $20\mu\text{ci}$ を経静脈的に注入し、左右の腎臓部にあてたシンチレーション・カウンターで ^{131}I ーヒップランの腎臓内摂取状態を測定記録した。

一方、静注後20分間の尿を採集し、 ^{131}I ーヒップランの尿中排泄率を算定した。

また、同一被験者が、まず無刺激にて撮ったR Iーレノグラムを対照とし、約1週間の間隔をおき鍼刺激後のR Iーレノグラムを撮った。

4) 検査装置

放射能測定器は、東芝製4チャンネルレノグラム装置を使用し、記録計は時定数1秒で、記録紙の速度は毎時600mm、即ち1分間1cmの速度で測定記録した。

^{131}I ーヒップランの尿中排泄率の算定は、Well型シンチレーション・カウンターで測定した。

図1 レノグラム曲線の解析

5) 効果判定

今回の実験においては、 ^{131}I ーヒップランのレノグラム曲線と尿中排泄率について、対照と鍼刺激とを比較し検討を加えた。

なお、レノグラム曲線においては、腎実質機能、即ち、腎血流量と尿細管分泌機能を表現するMaximum timeと、腎臓の排泄機能、即ち、尿路に ^{131}I ーヒップランが排泄される過程を表現するHalf timeの時間を解析し検討を試みた(図1)。

III 結 果

無刺激の対照群と腎俞穴への鍼刺激群とを比較検討してみると、レノグラム曲線においてはMaximum time及びHalf timeの時間の著明な短縮は認められず、正常な時間の範囲内での変動にとどまった。

^{131}I ーヒップラン尿中排泄率については、被験者13名中、10名に腎俞穴への低周波通電により増加を認め、3名が減少を示した(表1)。

被験者13名の平均値は、対照群57.2%に対し、鍼刺激群63.8%と鍼刺激により ^{131}I ーヒップラン尿中排泄率の増加を認めたが、推計学的には有意差は認められなかった(図2)。

表1 ^{131}I ーヒップラン尿中排泄率

番号	氏 名	性別	年齢	対 照 (%)	鍼 刺 激 (%)
1	M・N	男	33	63.4	68.3
2	T・S	男	33	49.3	51.0
3	H・K	男	35	61.9	63.7
4	Y・S	男	26	49.6	54.8
5	K・Y	男	21	52.8	55.2
6	A・T	女	21	46.8	<u>76.9</u>
7	T・O	男	35	70.3	<u>73.1</u>
8	K・T	男	20	67.1	68.6
9	T・O	男	24	41.4	<u>82.5</u>
10	A・H	男	22	64.7	<u>79.0</u>
11	M・G	男	29	62.7	53.4
12	M・K	男	19	56.6	49.1
13	S・S	女	19	57.5	53.9
平均値・標準偏差				57.2±8.7	63.8±11.6

図2 ^{131}I -ヒップラン尿中排泄率

Ⅳ 考 察

今回、核医学検査を利用して、解剖学的に腎臓部の位置と体壁において関係のある経穴のうち腎経の兪穴である足の太陽膀胱経の腎兪穴(左右)への鍼刺激が、腎機能、とくに尿の排泄機能に及ぼす影響について検討を行った。

その結果、鍼刺激によりレノグラムのパターンには著明な変化を認めず、また ^{131}I -ヒップラン尿中排泄率についても、増加傾向を示したという程度にとどまった。

レノグラムに関しては、レノグラム曲線の解析自体が、直観的評価判定の範疇の検査であり、左右の分腎機能障害の判定評価には価値を認めるが、今回の実験対象が、腎機能障害を認めない健常者であったため生体のホメオスタシスに基づき生理的変動の範囲に止まり大幅な変動が認められなかったものと考えられる。

^{131}I -ヒップラン尿中排泄率についても、レノグラムと同様、健常者を対象としたため正常範囲の枠内での変動にとどまったものと推測される。

しかし、 ^{131}I -ヒップランは腎機能が正常であれば、静注後20分以内に50%が膀胱に移行すると報告²⁾されており、また今回の実験方法で著者らが基準とした斉藤³⁾らの方法では、腎機能障害を認め

ない健常者22名の ^{131}I -ヒップラン尿中排泄率は平均58.2%で、かつ70%以上の排泄率を示したものはなかったと報告しているが、著者らの実験では、対照群は平均57.2%と斉藤らとほぼ同様の値であったが、鍼刺激により平均63.8%の ^{131}I -ヒップラン尿中排泄率を示し、就中70%以上の排泄率を示した者が、被験者13名中4名、即ち31%認められた。このことは、鍼刺激により腎臓の排泄率が亢進したことを示唆している。ただ、今回の被験者のうち1名は、無刺激時においても ^{131}I -ヒップラン尿中排泄率が70.3%を示した。このことは、当該被験者の実験日が冬期であったため発汗等の ^{131}I -ヒップラン排泄に関する阻害因子が少なかったものと推測される(表1)。

今回の実験において鍼刺激によりレノグラム曲線に著明な変化を認めなかったため、 ^{131}I -ヒップランの腎臓内摂取状態を判別する目的で、腎臓の核医学動態機能検査法の1つである腎シンチグラフィを試みた(写真2)。この方法は左右腎実質各部の機能を濃淡像として描画することができる。

写真2 腎シンチカメラ像

今回、無刺激の対照と鍼刺激を行った場合のシンチグラム像の濃度差をコンピューターにより画像解析を行ったところ、鍼刺激を行った場合においてR I取込みによる濃度の増強が認められた。このことは鍼刺激によりR Iの取込みが増大すると同時に取込みに要する時間の短縮がもたらされたと考えられる。このことは腎機能、特に腎循環の亢進を示唆していると考えられる(図3)。

この事実からレノグラムにおける鍼刺激群の ^{131}I -ヒップラン尿中排泄率の増加は、腎循環の亢

図3 レノシンチグラム ^{131}I -ヒップランの動態

進によりもたらされたのではないかと推測される。

今後、刺激方法を検討すると共に腎血流量、糸球体濾過率、ナトリウムクリアランスなどにつき検討し、さらにレノシンチグラムの画像解析を試み、碱刺激の腎機能に及ぼす影響、特にその作用機序の解明を試み、臨床において腎機能障害を有する患者に対する碱治療の有効性を証明したいと考えている。

稿を終るにあたり本研究に終始御協力頂いた、南大阪病院放射線科・川西幸夫技師及びスタッフの方々に感謝の意を表します。

引用文献

- 1) 北川龍一・加納勝利：レノグラム、腎と透析、6(1);11.(1979)
- 2) 本本誠二監修：現代外科学大系 検査法第3巻C、石川浩一他編集、中山書店、東京(1971), p.30.
- 3) 齊藤龍男他： ^{131}I -hippuran clearance 値とその簡易測定法の試み、南大阪病院医学雑誌 22; 117~122.(1974)

(〒564 吹田市寿町1-20-19
明治鍼灸柔道整復専門学校)

Acupuncture and Renal Function : (1)

Assessment by Radioisotope Renography

Takaaki Okamoto, Mitsuru Nakamura

Meiji Special School of Oriental Medicine

Hiroshi Hasegawa, M. D.

Meiji College of Oriental Medicine

Radioisotope renography, which is a technique for extracorporeal examination of kidney utilizing radionuclides, can provide the data of renal dynamics such as blood flow and excretion of urine about individual kidney. Since this technique allows simple and noninvasive examination of renal functions, it is now commonly used clinically.

The present study was designed to elucidate a relationship between renal function and meridian point by using radioisotope renography. In this paper the effect of acupuncture applied placing-needle with low frequency wave to Shenshu (UB-23) of the urinary bladder channel of foot-taiyang on renal function, especially excretion of urine, was observed.

It was found that urinary elimination of radioisotope after acupuncture increased, although no marked change was noted on the pattern of renogram curve.