遊走腎の診断に関する補遺

岡 直 友*
 名古屋市立大学医学部泌尿器科教室 (主任: 岡直友教授)
 伊 藤 栄 彦**
 長 谷 川 辰 寿**

SOME CONTRIBUTIONS TO DIAGNOSIS OF MOVABLE KIDNEY

Naotomo Oka, Hidehiko Ito and Tatsuji Hasegawa

From the Department of Urology, Nagoya City University Medical School

(Director: Prof. N. Oka)

Normal and physiological position of the kidneys was studied by pyelogram taken in the supine (in 474 cases) and erect (in 163 cases) positions. The following results were obtained.

1) The center of the pyelogram of the right side in the supine position is at the level of the second lumbar vertebra, and that of the left side is located by less than one half of the lumbar vertebra higher. No sex difference was noted herein.

2) The center of the renal pelvis in the erect position was lower than that in the supine position by one vertebral height on both sides in male and on the left in female. On the right side in female it may descend even by one and a half vertebral height.

3) The inclination of the longitudinal axis of the kidney against the vertebra was less than 120° in the supine position. In erect position the inclination reduces at most to 0° on the left side, while on the right it may reduce further even to minus angle (upwards opened angle), but not to more than -20° .

4) The kidney rotates around the renal pedicle during the erect position, but not more than 35° .

5) The kidney which migrates or rotates beyond the overmentioned range is estimated to be pathological and is rightly called "movable kidney".

Abdominal or loin pain was complained more often (2 to 3 folds) in movable kidney than in the normal one. Ptosis of the stomach was noticed in about one half of the cases of movable kidney. Infection of the upper urinary tracts occurred in higher frequency than in the normal. Urinary stagnation, mostly of slight degree, in the renal pelvis (hydronephrosis) was encountered in 13.3 per cent of 323 cases of nephroptosis. Hydronephrosis of A grade was found in 2 per cent and Narath's symptom in 13.6 per cent of cases.

For the diagnosis of movable kidney non-compressing intravenous pyelography provides the best information, as it represents the most physiological condition. To be sure of obtaining enough films for diagnosis it is recommended to take films in the erect position at first, 5 minutes after intravenous injection of the contrast medium, followed by taking films in the supine position.

We have obtained excellent films by this method in 80 per cent of cases, while in 30 per cent, at most, in which the pyelography in the erect position was made after that in supine position.

はじめに

遊走腎とは生理的範囲を越えて腎が下垂する状態を名付けるとはいうものの、生理的範囲について諸家の見解は必ずしも一致していない。殊に立つて歩き、行動する健康人のその場合の生理的に正常な位置は何処であらう

か。これについては十分まとまった答が与えられていない。遊走腎の診断に当つてはこの生理的正常値を知ることが先ず第一のことと考え、立位、仰臥位両体位における腎盂像についてその研究を行つた。また、遊走腎の診断は単に腎が下垂することだけではなく、ために症状を発現するかどうかの診断、即ち南教授のいう遊走腎症の診断を行うべきである。また腎が下垂するために

*教授, **助手

重要な合併症が起るかどうかを診断すべきである。これらの点にも目を向けて統計的研究を行った。

研究成績

1) 腎の位置の診断法

下垂した腎であつても触診的に常に腎の位置が確認されるとは限らない。したがつて、腎位置を的確に把握するためにはX線的に腎盂像を以てするのが最もよい。腎影自身は必ずしも得られるとは限らないからである。なお仰臥位、立位における腎位置を比較検討するには腎盂下極の位置を以てするよりも腎盂像の中心を以てするのがよいと思う。普通の場合ならよいが、腎が強く下垂するときは、腎盂像下端は肋骨と重つたり或は腎の施回と共に脊柱と重つて、私らが用いる経静脈性腎盂撮影法によるときは、腎下極が見にくいことがしばしばあるからである。腎盂撮影法としては無圧迫性経静脈性腎盂撮影法がよいと考える。本法では必ずしも腎盂像の全体を十二分に描出し得るとは限らぬという欠点はあるが、腎盂像の中心を知るには事欠かない。また無圧迫性に施行することが最も生理的な自然の状態を描出し得るからである。近年の造影剤の進歩によつて仰臥位撮影では無圧迫性経静脈性腎盂撮影法で十分満足すべき腎盂尿管像を得るようになったが、立位撮影を行うときはその像は十分満足されるものが少く、この点は研究工夫を要する所である。私らはこれについても研究したので以下に述べる。腎位置を示すには標準を腰椎骨にとるのが最もよく、腎の下垂の程度も椎骨の高さと比べてあらわすのがよいと思う。仰臥位、立位の両撮影に際して、撮影条件を注意しても、撮影装置を異にするときはX線フィルム上の像の大きさは同一ではないことが多いから、寸法を以てそれを表すのはむしろ誤謬を招くからである。

要するに私たちの研究においては腎位置をあらわすには無圧迫性経静脈性腎盂撮影法によつて得たフィルム上の腎盂中心の位置を腰椎を標準としてあらわす方法をとつた。

2) 遊走腎の診断法としての無圧迫性経静脈性腎盂撮影法

立位において遊走腎の診断上満足すべき腎盂像を得んとして行つた研究成績を記す。当教室で算は Maxwell らにならつて、腎機能の screening test としての rapid-sequence intravenous pyelography (rsp) を追試研究し、その成績を第15回日本泌尿器科学会中部連合地方会(昭和39年)に報告した。この研究に当り立位にてこの撮影法を施行し在来にない良好な立位腎盂像を得ることに成

功し、それを併せて述べた。当教室ではその後立位 rsp のこの成績をヒントとしその応用法を行つて立位無圧迫性経静脈性腎盂撮影法に於て高率に良好な腎盂像を得るようになり、それを常套の撮影法としているので、以下にこれらの点について述べる。当教室で算が rsp を立位撮影に用いた当初は、撮影対象の大部分が外来患者であつたため、患者の最も協力を得易い簡易な方法を選び、前処置として、1)撮影前12～16時間絶食、2)撮影前日ガスコン12錠投与、3)ヨード過敏症検査、の3者を行つた。撮影は患者を立たせるか坐らせたままに76% Urografin 40ccを30秒以内に肘静脈より注入した。急速注入の困難な例には造影剤を2等分して、左右の肘静脈から同時に注入した。注入開始時からかぞえて1分、2分、3分、4分、5分後に撮影を行い、然る後に仰臥位に体位を交換して注入開始時より15分ないし20分のフィルムを得た。悪心を来したものが少数例あるほかには重篤な副作用はなかつた。

立位 rsp を行つた19例の腎盂像の概要は次の如くである。1)造影剤静注開始の2分後に既に腎杯像の暗示される症例もあるが、この時点では腎盂像としてはすべて不十分である。2)静注後3分に至ると多くの症例に美しい腎盂像が得られるのであつて、19例中7例(36.8%)には極めて鮮明で完全な腎盂像が得られ且つそのうちの3例には尿管もまた鮮明に描出されている(写真1, 2)。完全な像とはいへなくても腎盂或は尿管の形(走行・拡張の有無)を知るには十分なフィルムを数えれば14例(73.2%)には腎盂像までが、6例(31.6%)には腎盂・尿管像共に描出されている。3)静注後5分のフィルムでは、優秀美麗な腎盂像を得たものは、この時点で撮影の行なわれた18例中に8例(44.4%)あり、尿管像を共に得たものは4例(22.2%)ある。遊走腎の診断上満足のできるフィルムの得られたものを数えると、腎盂像までは18例中17例(94.4%)、尿管像をも併せるときは9例(50%)という成績である。4)静注後3分か5分の何れかのフィルムに診断上満足すべき腎盂像を得たものは19例中18例(94.7%)、腎盂・尿管像を共に得たものは13例(68.4%)である。即ち立位 rsp によつても、尿管までも十分に描出せんとするためにはなお十分であるといへないが、腎盂像を中心とした遊走腎に関連する諸種の変化を知るには本法は大部分の症例に対して満足すべき腎盂像を提供するのである。

私らは過去においては無圧迫性経静脈性腎盂撮影法によつて遊走腎を診断しようとするとき、先ず仰臥位撮影

写真1 Rapid-sequence intravenous pyelography による立位, 仰臥位における腎盂尿管像 26才女子

写真2 同前. 21才女子

を行い然る後、多くは静注10~15分後、立位撮影を行っていたが、これによつて後者の場合満足すべき腎盂像の得られることが少かつた。立位 *rsp* の成績にヒントを得てその後は造影剤静注後立位撮影を先行することにしたが、これによつて多くの場合満足すべき立位像が得られている。この方法は、仰臥位にて造影剤の静注を可及的速度に行い、1分前後副作用の有無を観察した後立位をとらせて静注後5分に撮影を行い、然る後再び仰臥位として静注後10分ないし15分のフィルムを得るのである。造影剤としては76% Urografin40ccを用いるのを普通とするが、20ccの使用でも余り遜色のない腎盂像が得られる。

無圧迫性経静脈性腎盂撮影法による腎盂像描出の鮮・不鮮には個人差があるので、批判上の誤差を少なくするために、上述の腎盂撮影法によつて造影剤静注後10分ないし15分に得られた仰臥位腎盂像の鮮明であつた 104例について、それに先行する5分時の立位腎盂像の描出成績をみると第1表の如くである。上部尿路全般が判明に描出されたものは36例 (34%) に過ぎないが、遊走腎に関連した上部尿路の変化を判断するのに十分な腎盂像の得られたものは50例 (48%)、腎盂腎杯像のみを対象とするなら86例 (83%) に満足すべき立位腎盂像が得られている。これと反対に、造影剤静注後5分ないし10分で先ず

第1表 立位における5分像の描出成績

腎 杯	腎 盂	尿 管	例 数 (104例)
+	+	+	36* △
+	+	+	8* △
+	+	±	16 △
+	+	—	9 △
+	+	—	1 △
+	±	+	2
+	±	±	1
+	—	+	1
+	—	—	6
+	+	+	4* △
+	+	±	1 △
+	+	—	5 △
+	+	+	1* △
+	+	+	1* △
+	+	—	4 △
+	±	±	1
+	—	—	2
±	±	±	3
—	—	—	2

+ : 像の全景がよくあらわれたもの
 + : 全景は十分にあらわれないが、形態の推測判断は十分にできるもの
 ± : 暗示的に描出されたもの
 * : 腎杯・腎盂・尿管の全部を明かにし得るもの (50例, 48%)
 △ : 腎杯・腎盂像を明かにし得るもの (86例, 83%)

第2表 仰臥位撮影の先行した場合の立位像の描出成績

仰臥位撮影後立位撮影されるまでの時間	腎杯	腎盂	尿管	例 数 (19例)
2分	+	+	+	1
3分	+	+	+	1* △
	+	+	+	1
	+	+	+	1
	+	+	+	2
5分	+	+	+	3* △
	+	+	+	1 △
	+	+	+	1
	+	+	+	1
	+	+	+	3 △
10分	+	+	+	1
	+	+	+	1
	+	+	+	1

附号は前表と同じ

* : 4例 (21%) △ 6例 (32%)

行つた仰臥位腎盂像の明瞭に描出された19例について、その後に立位撮影を行つた場合の立位腎盂像描出成績は第2表に示すが如くであつて、遊走腎の診断上満足すべき像の得られたものは、上部尿路像全般については4例 (21%)、腎盂腎杯像のみについては6例 (32%) に過ぎない。

かくの如く2つの場合を比較してみると、遊走腎の診断の目的で無圧性経静脈性腎盂撮影法によつて立位腎盂像を得んとする場合には、立位撮影を先行するのが成果を収めることの大きいことがわかる。一二の例を示すと写真3及び4の如くである。

写真3 立位撮影を先行した場合の遊走腎における無圧性経静脈性腎盂尿管撮影像 28才男子, Narath 氏症候をみる。

写真4 同前、30才女子

3) 正常者における腎盂像中心の位置

主として無圧迫性経静脈性腎盂撮影法により、一部には逆行性腎盂撮影法によるものを含めて、過去5年間に撮影したフィルムから、腹痛・腰痛のような遊走腎に関係のある症状をもたない撮影例（以下これを正常者と呼ぶ）について掲題の研究を行った。管球焦点は臍に置いて撮影を行った。

a) 仰臥位

正常者から任意に選んだ 474例の仰臥位における右側腎盂像中心の位置を腰椎骨像を標準にして記載すると第3表の如くである。年齢は17才より57才に亘っている。腎盂中心の位置の頻度は性、年齢によつて差がないので一括表記した。

第3表 正常者の右側腎盂像中心の位置の分布

腰椎の高さ	L ₁	L ₁₋₂	L _{2上}	L _{2中}	L _{2下}	L ₂₋₃	L ₃	L ₄
男 290例	16	16	38	112	41	27	26	14
				191 (65.9%)				
女 184例	14	10	33	62	23	20	16	6
				118 (64.1%)				

右側腎盂像の中心は男女共に第1腰椎骨から第4腰椎骨の高さに亘っているが、第2腰椎骨中央の高さに偏移のけわしい峰がある。これをも少し分けて観察すると、第2腰椎のいずれかの部分に腎盂像中心が対応するものが男女それぞれ 191例 (65.9%)、 118例 (64.1%)、こ

れより上方にあるものは男子32例 (11.0%)、女子42例 (22.8%)、下方にあるものは男子67例 (23.1%)、女子42例 (22.8%) である。こうしてみると第2腰椎骨の高さというのが仰臥位における右側腎盂像の基準の位置であるといことができる。

左側においては腎盂像の中心は右側と同高かあるいは半腰椎高だけ高位にある。

b) 立位

正常者において立位腎盂像を得た 163例の仰臥位から立位に変換した場合の腎盂像中心の下垂の大きさを示すと第4表の如くである。

第4表 正常者の立位における腎盂中心の下垂の大きさ (椎骨高を以てあらわす)

下垂の大きさ (椎骨高)		0	$< \frac{1}{2}$	< 1	$1 \frac{1}{2}$	< 2	> 2
右側	男 (20例)	2	5	7	5	1	
	女 (68例)	1	6	32	19	11	
左側	男 (18例)	0	7	8	2	1	
	女 (57例)	1	11	30	10	4	1

下垂の大きさは椎骨高を以てあらわし、この際連続する2つの椎骨の相同の部分の間の距離 (例えば第2腰椎・第3腰椎の上縁間の距離) を以て1椎骨高とした。したがって本論文における椎骨高は一椎骨の厚さよりは厚く、フィルムの計測の平均値からみて、椎間距離は椎骨

の厚さの約 $\frac{1}{2}$ の高さをもっているから、それ丈長い訳である。

男女、左右を通じて $\frac{1}{2}$ ～1 椎骨高の下垂をみるものが最も多いが、男子ではここにけわしい偏移の峰はつくらぬに反し女子ではややけわしい峰を作っている。体側に分けて観察すると、左側では立位における腎下垂が1 椎骨高までのものが男子15例（83.3%）、女子42例（73.7%）であつて1 椎骨高までの下垂が正常者の基準と考えられる。即ち腎盂像の中心が第3 腰椎の半ばまでの高さにあるものが生理的正常な状態といえる。しかし、右側においては1 椎骨高の下垂者は男子では14例（70%）で、これを基準とするにはばからぬが、女子では39例（57.4%）即ち半数を僅に上廻つた頻度であつて、上述の如く偏移の峰という点からは一とまず基準と考えてもよいが、生理的に正常な限界と考えるにはいささか抵抗を感じる。1 $\frac{1}{2}$ 椎骨高までの下垂者を拾えば研究対象例の83.3%がここに含まれるのである。

要するに、立位において腎盂像中心は1 腰椎高までの下垂を来たすのが正常者の基準と考えることができる。即ち、立位腎盂像のみについていえば腎盂像中心は右側では第3 腰椎の何れの部分かの高さにあり、左側ではこれより半椎骨高いのが正常者の基準であるといふことができる。ただ女子の右腎においては、生理的正常な下垂の限界を1 $\frac{1}{2}$ 腰椎高と見なしても不合理ではないといえると思う。

4) 正常者における腎縦軸の傾斜

a) 仰臥位

昭和41年に得たフィルムについてみると、右側 143例（男子36例、女子 107例）のうち腎長軸（上腎杯上端から下腎杯下端を結ぶ線を以て表した）が脊柱に対して下方に開いた10° の傾斜をとるものが最も多い（29例：27.1%）とはいえ、傾斜角度分布は広く0° ～20° に亘るものが96例（89.7%）ある。左側 131例（男子35例、女子96例）についてみると、10° の傾斜をもつものが最も多く（34例：35.4%）10° ～20° の範囲に互るものが84例（87.5%）を算する。したがつて脊柱に対して20° までの傾斜をとるのが左右共に正常者の基準と考えることができる。

この傾斜を腎の位置によつて分けて観察すると、右側においては、腎盂像の中心が第2 腰椎を越えないものは61例中46例（75.4%）において5° ～20° の傾斜をとるに對し、腎盂像の中心が第3 腰椎以下にあるものでは44例中28例（63.6%）が0° ～10° の傾斜をとっている。即ち

腎位置が下方にある程腎縦軸の脊柱に対する傾斜角は小さくなるのであつて、これは腎が下垂する際に腎動脈起始部を中心として腎径を半径とする円周上に移動するために当然の結果である。このことは立位に際してより著明に認められる。左側においても同様であつて、腎盂像の中心が第2 腰椎を越えないものでは大部分（78例中68例：78.2%）が10° ～20° の傾斜を、第3 腰椎以下にあるものでは大部分（18例中15例：83.3%）が5° ～15° の傾斜をとっている。

b) 立位

立位における腎縦軸の脊柱に対する傾斜は第5表に示す如くである。ここに負の角度は腎縦軸と脊柱とのなす角が上方に開いている場合をあらわす。

第5表 立位における腎縦軸の脊柱に対する傾斜角

体側	腎盂像 中心の 位置	性別	-50° <	-50° ～ -20°	-20° ～ 0°	1° ～ 10°	11° ～ 20°	20° <
右側 (129 例)	L ₂ 以上	男			1	3	2	2
		女			2	1	2	
	L ₃ 以下	男		3	13	10	2	
		女	4	14	38	28	4	
左側 (127 例)	L ₂ 以上	男			1	12	6	
		女			2	19	9	
	L ₃ 以下	男			3	10	2	1
		女		1	7	45	9	

第6表 正常者の右側の腎縦軸の脊柱に対する傾斜（角）の変化

腎下垂の 程	性別	0°	10° 以下	20° 以下	30° 以下	30°～ 70°
1 椎骨高 (75例)	男	1	10	8	4	0
	女	7	16	18	7	4
1 $\frac{1}{2}$ 椎骨高 (27例)	男	0		2	2	
	女	0	11	5	2	5
計	男	1	10	10	6	0
	女	7	27	23	9	9
それ以上 (27例)	男			1		
	女	1	4	5	9	7

右側では負の角をとるものが男女併せて研究対象例の65.9%もあるのに、左側では11.0%に過ぎない。腎の位置が低い程負の角をとるものの頻度が増していることが表からうかがえる。腎は立位をとるとその位置が下ると同時に腎基基部を中心に廻軸するが、その程度は右側に於て遙に大なることが知られる。

仰臥位から立位に変換した場合の腎縦軸の脊柱に対す

る傾斜の変化を右側のみについてみると第6表の如くである。既述の如くして、正常の基準と考えられる1椎骨高以内の腎下垂者では男女併せて75例中58例（77.3）が、また生理的な下降限界と許容され得る1½椎骨高までの下降者では102例中76例（74.5%）が20°以下の傾斜の変化（傾斜角の減少）に止つている。したがつて20°を正常者における立位に変換時の傾斜角変化の基準と考えることができる。立位における腎の下垂が1½椎骨高を越えるものに於ては、傾斜角の変化はこれより大きくなるものが多い。

要之、腎縦軸の脊椎に対する傾斜の正常者としての基準は、仰臥位においては20°であり、立位においては左側はこれより小さいが負の角にはならず、右側では負の角をとり得るがそれも20°までとすることができる。また、仰臥位から立位に変換した場合20°の角の変化を来すというのが正常者の基準とすることができる。

5) 立位における腎の腎盂周囲の廻転

ほとんど同じ条件で撮影された10数枚のフィルムから、仰臥位・立位両体位における腎盂像の縦径を測り、腎が仰臥位においては水平線に対して10°傾斜していると仮定して（これは3～4枚の正側位像から得た傾斜の概要である）、仰臥位から立位に変換した際の腎の腎盂周囲の廻転を推算すると、35°C以内の廻転に止まるのが大勢を占めるのであつて、これが正常者の基準ということができる。

6) 腹痛・腰痛者における腎位置・廻転の正常者との比較

結石等の如き他に症状を発現する器質的疾患が認められずに腹痛・腰痛を訴える患者（以下有症状者と呼ぶ）について上述諸点が正常の基準を逸脱する頻度がどの位あるかを統計的に研究し、これを正常者と比べてみた所を述べる。なおこの研究は遊走腎の頻度の多い右側についてのみ行つた。

a) 仰臥位における腎盂中心の位置

仰臥位における腎盂像中心の位置が第2腰椎を越えて下方にあるものの遭遇頻度を正常者と有症状者の間で比較すると第7表の如くである。表に、1ヵ月以上に亘る有症状者とそれ以内の期間のものを分けたのは、前者に遊走腎による症状である可能性が大きく、後者では他の偶発的症状である可能性があり得と考えたからである。結果はこの両者間に遭遇頻度に著差がないが、後者に多少頻度が大きくあらわれている。目立つことは正常者と有症状者との間には遭遇頻度にかかなりの差があるこ

第7表 右腎下垂者の、無症候者有症候者における遭遇頻度の比較

（腎盂中心が第2腰椎を越えて下方にあるもの）

性別	無症候者	1月以上に亘る有症候者	1月以内の有症候者
男	290例中 23.1%	15例中 53.3%	11例中 54.5%
女	184例中 22.8%	80例中 41.2%	20例中 50.0%

第8表 立位をとつた時の右下腎下垂者の出現頻度の比較

腎盂像中心の下垂の大きさ	性別	無症候者	1ヵ月以上に亘る有症候者	1ヵ月以内の有症候者
1椎骨高を越えるもの全般	男	20例中 30.0%	7例中 28.6%	13例中 30.8%
	女	69例中 43.5%	71例中 53.5%	18例中 38.9%
1½椎骨高を越えるもののみ	男	20例中 5.0%	7例中 12.9%	13例中 0%
	女	69例中 17.4%	71例中 26.8%	18例中 33.3%

とであつて、腹痛・腰痛を訴え、他に器質的疾患のない患者の20～30%においてはそれが遊走腎である可能性を考慮することができることを物語る。

b) 立位における右腎の下垂

第8表にみられる如く、1椎骨高以下の腎下垂者の頻度は正常者・有症状者の間に大差はないが、1½椎骨高以上下垂するものは有症状者において正常者より遙に頻度が高い。ある程度以上の腎下垂は症状発現とかなり密接な関係のあることがわかる。

c) 立位における右腎の脊柱に対する傾斜角の変化

一と先ず基準と考える20°以上の傾斜角の変化を来したものについて記載すると第9表の如くである。ここにおいても、正常の基準以上に腎が廻転するものは正常者より有症状者に遙に多いことが知られる。

以上を要するに、腎盂像中心の位置、立位における腎下垂の大きさ、その際の傾斜の変化のいずれの点においても、正常な基準を逸脱するものは正常者と比べて有症状

第9表 腎縦軸の脊柱に対する傾斜の変化の高度なものの出現頻度の比較（20°以上の変化を来すもの）

性別	無症候者	1ヵ月以上に亘る有症候者	1ヵ月以内の有症候者
男	30.8%	5例中 40.0%	2例 100%
女	25.0%	26例中 46.1%	17例中 75.0%

者に遙に多いことが知られる。したがって、これらの正常な基準を逸脱するということが症状の発現とかなりに関連性があるということが出来る。しかし、無症状者でも正常の基準を逸脱しているものが少くないことにも注意せねばならない。

6) 併発症・合併症

遊走腎の併発症の重きをなすものは内臓下垂であり、遊走腎者にみられる症状の或るものは内臓下垂による可能性のあることは万人の認めるところである。しかし、患者の訴える症状が真にそのいずれに起因するかを臨床的に的確に定めることは困難乃至不可能である。合併症として、腎固定術適応の決定上重要なものは上部尿路の感染と尿停滞であると考える。これは腎実質に直接危害を及ぼすからである。以下、内臓下垂の代表例としての胃下垂、上部尿路感染及び上部尿路停滞についてのみ触れてみる。

a) 胃下垂と腎下垂

本学放射線科教室の宮田助教授の協力を得て、胃の仰臥位・立位における撮影を行い、立入教授の方法にしたがつて、立位において胃角が Jacoby 氏線以下に下降するものを胃下垂、それ以上にあるものを正常として分類した。かくして24例について右腎の下垂状態と胃下垂の遭遇頻度を対比してみると第10表に示すが如くである。

第10表 腎下垂者と胃下垂者の頻度

腎盂中心の位置	胃下垂の有無	
	正 常 者	胃下垂者
L ₂ まで	11	0
L ₂ を越えるもの	9	4

腎（腎盂像中心）の位置が正常なものには胃下垂者がいないが、腎盂中心が第2腰椎以下にあるものにはその約半数に胃下垂者をみている。即ち、腎下垂と胃下垂は相伴つてあらわれ易いが、他方腎下垂者の約半数には胃下垂がないということが注目される。

更に、立位における腎下垂の程度と胃下垂との関連性をみたが、症例数が少いためか、24例の検討からは、特別な関連性を指摘できなかつた。

b) 上部尿路感染

腎下垂の程度と上部尿路感染を対比検討した所を述べる。ここでは敢て一尿管カシーター法によつて腎尿を採取することなく、尿路感染者で発熱をみるものは上部

尿路感染者であるという臨床的常識に則つてそのような発熱者を拾ひあげた。

昭和40・41年の2年間に結核・結石・腫瘍の如き明らかに指摘されるような疾患が腎・尿管にない者で、仰臥位・立位の両フィルムを得られた 137例（すべて女子）についてみると、その14例に尿路感染による38℃以上の熱発が来院を促す所以となつている。これを腎盂像中心の位置ならびに立位における腎下垂の程度との関連下に分けて観察すると第11表に示す如くである。

第11表 尿路感染による発熱者と腎下垂

A	仰臥位における腎盂中心の位置	無熱者	発 熱 者
	L ₂ 以上にあるもの	73	5 (6.4%)
B	L ₂ を越えて下方にあるもの	50	9 (18.0%)
	立位における腎下垂の程度	無熱者	発 熱 者
	1 椎骨高まで	59	8 (11.9%)
	1~1- $\frac{1}{2}$ 椎骨高	38	1 (0.3%)
	2 椎骨高以上	27	5 (18.5%)

仰臥位にて腎盂中心の位置の低いものには正常者におけるより発熱を来すものの多いこと、立位における腎下垂の程度の大きいものの方が発熱者が多いことが注目される。これは遊走腎（腎下垂）における上部尿路停滞とからんだ状態であると考えられる。

c) 腎盂の尿停滞

遊走腎において、殊に立位に際する腎下垂時に腎盂に尿停滞を起し易いことは諸家の等しく指摘する所であり、遊走腎と水腎の関係についても論ぜられる所が少なくない。腎下垂に伴う尿管屈曲のために軽度一過性の腎盂滞尿が起ることはうなずけるが、腎が単に下垂するということだけで、著明な腎機能障害を伴うような水腎症を起すことはそんなにしばしばあるものではない。当教室で過去5年間に取扱つた腎盂撮影例について右腎の位置と腎盂の尿停滞（滞尿管）の頻度的関係をみると第12表の如くである。腎盂の尿停滞者は検査例 323例の13.3%にみられるが、これは腎盂のみに多少の拡張としてその所見をみるだけであつて、腎杯には全く器械的影響を示すような変化のないものが大部分である。やや程度が進んで腎杯にも尿停滞像がみられるものでも私らの水腎の分類にしたがえばA程度に止るのであつて、そのようなものは僅に7例にみられたに過ぎない。最も顕著な例で

第12表 腎盂中心の位置（仰臥位）と上部尿路
停滞の頻度（右側について）

腎盂中心の 位置	正常者	尿停滞気味にあ る者
L ₂ 以下	178	16 (8.2%)
L ₃	119	20 (14.4%)
L ₄	15	6 (28.6%)
計	323	42 (13.3%)

写真5 著者らの遭遇した尿停滞腎. 62才女子.
a. 仰臥位, b. 立位

も写真5a,bの如きものに過ぎない。なお、遊走腎者で高度の水腎を呈するものがこの間に2例であつたが、手術の結果それには異常血管の尿管起始部絞扼が主役を演じていたので本論文の研究対象例中には算えていない。さて、このような滞尿腎の遭遇頻度を腎位置と対比してみると表から明かなように腎位置の低いものほど頻度が高い。このことは、腎下垂と腎盂内尿停滞がかなり高い関連性をもつことの裏付となる。

立位に際しての腎下垂の程度と滞尿腎の遭遇頻度との間には、第13表に示す如く、特別な関係がない。

Narath 氏症候：Narath は緊張の低下した腎盂・腎杯では、立位影響の際に造影剤が腎盂・腎杯腔の下部に沈下して描出されるといつて、これが遊走腎における腎盂内尿停滞を示す症候として重視している。私らの研究対象例で Narath 氏症候陽性者の頻度を調べてみたが、仰臥位における腎盂像中心の位置や立位における腎下垂

第13表 立位に際しての腎の下垂の程度と腎盂
尿停滞の頻度

腎下垂 の程度	正常者	尿停滞気味に ある者 ¹
1 椎骨高以内	155	20 (14.3%)
2 椎骨高	112	14 (12.5%)
2 椎骨高を 越えるもの	11	2 (15.4%)

の程度の如何にかかわらずこれを認めないものが大部分であり、僅に男子70例中13例、女子 239例中29例、併せて 309例の立位撮影施行例中42例 (13.6%) にこれを見たに過ぎない。この42例中上に述べた程度の腎盂拡張（尿停滞）を認めたものは6例 (14.3%) のみである。

要之、Narath 氏症候は腎固定術の適応症決定の上には考慮さるべき所見であるが、遊走腎に於て Narath 氏症候をあらわすような腎盂弛緩を来すことは少いものであることが注目せられる。

考 案

Kelly and Burnam (1914) 或は Mathé (1925) の頃から、生理的範囲を越えて動く腎が遊走腎であるという定義が通用している。しかし、「生理的な正常な範囲」というものについてははっきりした基準が与えられていない。腎位置を論ずる上に的確な腎盂像による研究をみると、Thomas (1925), Woodruff and Scherer (1936), Birdsall (1936) など、腎盂像と腰椎骨の位置の関係から腎下垂の程度を分類はしているが、そのどこからが病的なのかについては敢て述べていない。Kaminsky らは立位での腎の5 cmまでの下降は正常のことだとしている。この長さを本邦人に換算して当てはめてみると1椎骨高又はそれを多少上廻る程度の下垂ということになる。本邦では並木・山之内は正常な本邦人の仰臥位深吸气時の腎盂下極は第2第3腰椎間にありという研究成果を発表しており、佐谷は健康者の腎盂の位置の下極限は第3腰椎であつて、これより低いものを病的とみなすべきだといっている。吉川は立位で腎盂下端が第4腰椎中央以下にあるものを遊走腎としている。私らのフィルムでは1椎骨高（相隣る腰椎骨の同じ部分間の距離）は5.5～4.0 cmであり、腎盂像長軸（上腎杯から下腎杯に亘る距離）の脊柱への投射の長さは凡そ4.5～8.0 cmであるから吉川の基準を腎盂中心の位置について置き換えると、それが第3腰椎の中心を越えて下垂するものを遊走腎としているようである。これらの諸説は一と先ず正常

な腎位置というものを述べている如くである。私らは遊走腎の診断について検討するに当り、生理的正常な腎位置をはつきりとつかまえる必要を感じ、腎盂像の中心を腎位置を示す示標として多くの症例について研究したのである。その結果、仰臥位吸気時には腎盂中心は右側では第2腰椎のいずれの高さにかかつており、左側ではそれより高々 $1\frac{1}{2}$ 椎骨高だけ上位にあり、立位では男子では両側共に、女子では左側に於て1椎骨高下垂すること、換言すれば、これらの場合、右側では第3腰椎の高さにかかつて、左側ではこれよりはやや高い位置にあるというのが大多数の人に当てはまる正常な生理的な位置であることを確認した。これは佐谷や Kaminsky の示した基準と一致するものである。ただ、女子の右側では、立位に際して $1\frac{1}{2}$ 椎骨の下垂即ち立位で腎盂中心が第4腰椎の上 $\frac{1}{2}$ にかかるものも、腎下垂の点だけからいえば敢て病的とはいえないということが知られた。

腎長軸の脊柱に対する傾斜については本邦人について並木・山内の仰臥位における研究があるが、立位におけるそれを計統的に研究したものは私らの得た文献中には見当たらないので、この点を研究してみた。その結果、仰臥位では腎長軸は脊柱に対し下側に 20° の角をとるのが多数例にみられるの正常な状態であつて一と先ずの基準とすることができる。立位をとるときは腎は下垂すると共に自然に腎茎起始部を中心として腎茎を半径とした円周上を廻転するものであるから腎長軸の脊柱に対する傾斜角は減少するのが当然である。その度合については腎床の大きさ、腎周組織の粗密にしたがつてのかなりの動揺がある。左側では立位に変換した際の傾斜角の変化が少く、脊柱と平行の状態にまではなるが、それを越えて上方に開いた角（負の角と呼んだ）をとることはない。右側では負の角をとることは少ないが、それも -20° 以内に止めるものが大部分であつて、ここに正常、生理的という限界をおくことができる。腎が立位をとるときは、更に、腎茎を軸とした廻転を来たすものであり、生理的に正常な状態はその廻転は 35° までということが出来る。

以上のことから、腎の位置関係からいえば、立位にて仰臥位におけるより1椎高以上腎の下垂を来たす場合、換言すれば右腎についていつて、腎盂像の中心が第3腰椎を越える場合、立位における腎長軸が左側にて脊柱と上に開いた角を挟み、右側にては脊柱と上に開いた 20° 以上の角度を挟むに至つた場合、立位において腎が腎茎の廻りに 35° 以上の廻転をする場合を、病的な腎下垂或は遊走腎と定義することができる。ただ腎の位置については、女子の右側では腎盂中心が仰臥位より $1\frac{1}{2}$ 椎骨高

までの下垂は特に病的と考えなくてもよい。

腎下垂の程度と症状の発現ないしはその強弱は関連性のないものが少くないことは万人の認める所である。腎下垂や廻転が著しいのに何らの症状を訴えることなく、また腎盂腎杯に形態的变化なく腎機能の正常なものが少くないのであつて、このことは腎固定術の適反応を選ぶ上に、単なる遊走腎か遊走腎症なるかを見極める必要性の説かれる所以である。私らは、この辺の消息をさぐる試みとして、正常者の腎下垂者における症状発現の頻度を比較してみた。それによると病的な腎下垂者では、正常者よりも症状発現者の頻度が2倍ないし3倍は多いことを知つた。しかし、個々の人の症状が明らかに病的な腎下降によることを常に確実ならしめる方法は未だ見出し得なかつた。

遊走腎の診断は単に遊走腎そのものを診断するのではなく、それが手術適応症であるかどうかについて下されねばならない。これには症状の有無と同様に、重大な合併症をもつか否かが問題となる。上部尿路感染と上部尿路停滞（水腎）とについて述べた。この両者は相関連した病変であり、尿停滞がなければ感染は起り難く、また尿停滞が除去されれば感染はおのずから除去されるものである。したがつてその主役は上部尿路停滞の演ずる所となる。腎下垂における水腎の発生頻度については、水腎の程度をどのように批判するかによつて、文献上の数値にかなりの差がある。また、水腎の発生原因を単に腎下垂のみと解釈するか、尿管上部の結合繊索や異常血管の圧迫・絞扼というような併存する原因を含めて数え上げるかどうかによつても数が異り、Birdsal の遊走腎150例中81例（54%）から、Kelly の61例中8例（13.1%）という開きがみられる。南は74例の遊走腎の21例（28%）に水腎をみたが大部分軽微であつたといつてゐる。Crabtree et al. は常時ではないが、一旦起した腎盂炎の全治し得ない程頑因に尿流を阻害することのあることを警告している。私らの検討した323例の腎下垂者ではその13.3%に上部尿路停滞者をみたに過ぎず、しかもその大部分は腎盂に多少の拡張をみた程度であつて腎杯には停滞像がなく、7例のみに私らの評価のA程度の水腎をみたに過ぎない。しかし少許とはいえ尿の停滞を来すということは一旦起つた上記尿路感染の除去を長引かせ、腎盂腎炎への進展の機会を与えるものであるからゆるがせには出来ない。Woodruff et al. は腎盂の尿停滞の読影の際、経静脈性腎盂撮影法で腎盂腎杯に拡張のみられる場合には逆行性腎盂撮影法によつて同程度の拡張のみられる場合よりも事は重大であり、また経静脈性腎盂撮影法によつて腎盂腎杯の拡張がないからといつ

て、それ丈で腎盂への尿停滯ないし拡張が実際に起つていないと考えてはならないと警告している。しかし、私たちは、無圧性経静脈性腎盂撮影法によつて腎盂腎杯に拡張像がなければ、その際張性と運動性は十分にあるものと解釈している。腎盂拡張と腎盂壁の弛緩は相伴うのが普通であつて、後者を有無を知ることも遊走腎の診断上重要なことである。これが screening として Narath 氏症候は一つの指針を与える。私たちの立位撮影を施行 309 例中本症候をみたものは 13.6% であつた。尿停滯の有無を知るにはその他遅延性腎盂撮影法 (delayed filming), X線映画法 (cinefluorography), 上部尿路内圧計測法 (manometry) があるが、私たちは内圧測定法により若干の知見を得ているが、これについては著者の一人伊藤が他日記述する。

内臓下垂と腎下垂の関係については、私たちは、胃下垂を代表として検討し、病的な腎下垂者の半数には胃下垂が併存しているのを知つた。

腎下垂を捕捉する手段としては腎盂撮影法が最もよい。そして、生理的自然な状態を描出するには無圧性経静脈性腎盂撮影法が最もよいが、本法では立位撮影によつて余り良好な腎盂尿管像が得られない欠点がある。私たちは立位無圧性 ivp で十分診断に役立つ方法について研究を行つていたが、Maxwell の rapid sequency pyelography を立位のままに施行して、その目的を十分に達する腎盂像を得たことにヒントを得て、造影剤注射後、先ず 5 分で立位撮影を行い、然る後仰臥位撮影を行うことにより、この方法の施行例の約 80% に満足 of いく写真を得るようになった。遊走腎の診断にはこの撮影法を推奨するものである。

結 論

生理的に正常な腎の位置を知る目的で、腎盂像について統計的研究を行い次の結論を得た。

1. 474 例の仰臥位における腎盂像についてみると、男女共に右側では腎盂の中心が第 2 腰椎のいずれかの高さにあるのが正常生活的な基準であり、左側ではこれと同高か或は高々 $1\frac{1}{2}$ 椎骨高丈高い。
2. 163 例についてみるに立位をとると、腎盂中心は男女共に左側では 1 椎骨高下垂し、右側では男子は 1 椎骨高、女子では $1\frac{1}{2}$ 椎骨高までは下垂するのが生理的正常な状態と考えられる。
3. 腎長軸の脊柱に対する傾斜角は男女左右共に 20° (下方に向いて角を狭む) というのが生理的正常の基準である。
4. 立位をとると、(3) の傾斜角は両側共に減少するのが通常である。左側では男女共 0° (脊柱に平行) に

坐るまでの変化をとり、それを越えて負の角をとること (腎長軸が脊柱と上方を向いた鋭角を挟むこと) のないのが生理的正常な状態である。右側では傾斜の変化は左側よりも動揺範囲が大きく、負の角をとるものも少くない。しかし負の角 -20° までが正常生理的な範囲と考えられる。

5. 立位における腎の腎茎周囲の廻転は、 35° までが正常生理的範囲である。

6. したがつて上述の各生理的基準を逸脱したものを遊走腎を考えるのが妥当である。更に尿管起始部の上行屈曲も考慮すべきことはいうまでもない。

7. 遊走腎者では正常者におけるより、腹痛・腰痛を訴える頻度が 2~3 倍に多い。

8. 更に合併症併発症として胃下垂、上部尿路感染及び腎盂尿停滯 (水腎) について述べた。遊走腎の半数には胃下垂が併発している。遊走腎者の方が正常者より上部尿路感染を来すことが多い。腎盂の尿停滯は 323 例の腎下垂者の 13.3% みられたが且軽微なものであつて私たちの分類による A 程度水腎は 2% に遭遇されたにすぎない。Narath 氏症候は 13.6% にみられた。

9. 遊走腎の診断には無圧性経静脈性腎盂撮影法を用いるのが最もよい。本法施行に当つては造影剤注射後 5 分で先ず立位撮影を行い、その後仰臥位撮影法を施行することによつて対象例の約 80% に両体位共に診断上十分満足な腎盂像が得られる。

[本論文の一部は第 55 回日本泌尿器科学会総会のシンポジウムで岡が述べた]

文 献

- 1) Birdsall, J.C.: J. Urol. 35, 135, 1936.
- 2) Crabtree, E.G. and W.M. Shedden: J. Urol. 6, 207, 1921.
- 3) Kaminsky, R. and E. Hess: J. Urol. 69, 21, 1953.
- 4) Kelly, H.A. and C.F. Burnam: 南原著より引用.
- 5) Mathé, C.P.: Surg. Gyn. & Obst. 40, 605, 1925.
- 6) Maxwell, M.H., H.C. Gonick, R. Wiita and J.J. Kaufman: New Engl. J. Med, 270, 213, 1964.
- 7) 南武: 遊走腎症, 日泌尿全書, 2, II, 金原出版, 昭和 36 (1961).
- 8) 並木重郎・山之内秀三: 日泌尿会誌, 31, 1332, 昭和 6 (1931).
- 9) Narath, A.: Urol. internat. 6, 1, 1958.
- 10) 佐谷有吉: 日尿会誌, 21, 151, 大正 10 (1921).
- 11) Thomas, B.A.: J. Urol. 22, 603, 1929.
- 12) 吉川康史: 名古屋医学, 70, 838, 昭和 30 (1955).
- 13) Woodruff, S.R. and R.G. Scherer: J. Urol. 35, 125, 1936.

(昭和 42 年 9 月 11 日受付)