遊走腎の腎盂排泄時間

東京慈恵会医科大学泌尿器科教室 助手 森 永 圭 一 郎
(主任: 南武教授)

THE EMPTYING TIME OF RENAL PELVIS IN NEPHROPTOSIS PATIENTS

Keiichiro Morinaga

Department of Urology, Tokyo Jikeikai School of Medicine

(Director: Prof. T. Minami)

Emptying time means the time it takes to excrete the whole contents which entered the pelvis of the kidney.

I have studied 42 cases of nephroptosis patients at our department. In kidneys with delayed emptying time, the degree of ptosis, inversion, enlarged renal pelvis, ureter flexion, etc. Were studied and the following results were obtained.

- 1) 26 persons (61.9%) had delayed emptying time.
- 2) Among the 26 persons, only the right kidney delayed were 7 persons (26.9%), only the left kidney delayed were 5 persons (19.2%), and both kidneys delayed were 14 persons (53.8%).
- 3) The delayed emptying time did not have any direct connection with the degree of ptosis. Among the variation in the kidney and ureter, the ureter flexion (including the flexion at the ureteropelvic junction) has much connection and Narath's symptom could be seen in some cases.
- 4) In the left side delayed cases, the degree of ptosis, the variation of the kidney and ureter was little compared to the right side cases.
- 5) As an whole, the emptying time delaying was more in the bilateral cases compared to the unilateral cases.

I 緒言

腎盂排泄時間 (Emptying time) とは腎盂に入った内容が完全に排泄される迄の時間である。この時間の測定は1921年 Goldstein¹⁾ が初めて正常人について行い、遊走腎者について初めてこれを行つたのは1929年 O'Conor²⁾ である。彼は本症の12名に応用し手術適応の決定に重要であると発表している。

その後、遊走腎には Peirson (1929), Moore (1932), Henline and Bray (1937), Braash and Doss (1939), Lowsley (1956), Rehn (1960) 等が行っているが、いまだ詳しい記載はない。我国に於ては南¹¹⁾の記載以外清水¹²⁾が6例について腎固定術前後の腎盂尿管排尿運動を観察し、16mmフィルムに撮影し、固定後は腎盂内の造影剤消失時間が著しく短縮されたと報告している位で、其他にはみるべきものがない。

そこで著者は教室に於ける遊走腎者の42例に本検査法を行い、排泄遅延のあつた例について、下垂度との関係及び腎の転倒、腎盂拡張、尿管屈曲等との関係を検討し

た。

II 実験方法

1. 撮影方法

可及的太いカテーテルを用い両側に尿管カテーテルismを行つた後、患者を約15度の骨盤高位に仰臥させ、30%ウログラフィンを、疼痛を訴えない程度に充分な量(平均約8cc)を各側に緩徐に注入して一応臥位の腎盂像を撮る。次いで造影剤の流出を防いで直ちに患者を起立せしめ、両側の尿管カテーテルを抜去し、それと同時に立位直後に於ける腎盂尿管像を撮る。次いで注入後5分後、10分後、15分後、1部の例には10分、20分、30分と各人合計5枚宛連続に撮影した。尚単に排泄遅延の有無だけを見るためには、造影剤が腎盂内に充分注入されているか否かを見る対照として臥位時の1枚と、立位にして後注入してから10分目のを1枚とつて比較すれば十分である。

2. 撮影条件

管球焦点とフィルム間距離は人により多少の相違があ

るが、著者は本研究のためには可及的平行光線が得られるようになるべく遠距離からの撮影が良いと考えたが、装置の関係で総て85cmとして行った。

尚X線焦点は臍の上5cmと定め、その点がフィルムの中央にくる様に設置した。

撮影時の注意としては腎の移動を防ぎ且つ臥位は可及的腎の上方の位置を知るために呼吸の状態で一呼吸を停止せしめて撮影し、立位腎孟像にはリスフォルムブレンドを用い、最下位に於ける腎の位置及び状態を知るべく、深吸気時に一呼吸を停止させて撮影した。

III 実験成績

実験成績は第1表から第4表までの通りであるが、腎孟に造影剤を注入してから10分後にも尚腎孟に造影剤が残っているものを排泄遅延があるものとしたのである。尚逆行性的方法で測った正常人の腎孟排泄時間は研究者によって多少異なる。即ち Goldstein¹⁾ は3乃至7分と言ひ、O'Connor²⁾ は6乃至8分て、10分以上を要するものは病的であると言っている。

Dodson⁹⁾ も屢々5分で空虚になるが、10分では必ず空虚になると記載している。教室の南¹⁰⁾ の例でも同様で正常人では遅くとも10分迄には空虚になっている。従つて何れの報告からみるも10分以上経つても尚残っているものは異常なものとして取扱つて良いと考える。

尚、排泄遅延のあつた例について立位に於ける腎の下垂度、腎の転倒乃至捻転、腎孟拡張及び尿管屈曲等との関係をみたのであるが、南にならい以下の如き判定のもとに検討した。腎の下垂程度は南¹¹⁾ の言う下降率を算出し、5迄をⅠ度、5以上8度迄をⅡ度、8以上11度迄をⅢ度、それ以上をⅣ度とした。

腎の転倒と腎基部の捻転の程度は略々平行するものであり全く切り離しては考えられない。然しX線フィルムの上では転倒の方が判り易いので特別の場合を除いては転倒を目標にして次の如く決定した。即ち腎の長軸の上端が垂直線上にある場合を軽度とし、垂直線上から外側に出た場合を高度とした。

腎孟拡張の程度は腎杯がまだ盃状の形を残しているものを軽度とし、腎杯の形は球状になるが尚各腎杯基部の分岐部は在来の形の如く判然と分れているものを中等度、それ以上のものを高度とした。

尿管屈曲の程度は吉川¹²⁾ の分類に従ひその鈍角をなすもの及び蛇行するものを軽度とし、直角乃至鋭角をなすもの、輪状に結ぶもの及び欠環状をなすものを高度とし分類した。

1. 全体についての成績

遊走腎者のうち腎孟排泄時間を測定したのは42例でそのうち排泄遅延のあつた例は全体としては26例即ち61.9%であつた。

次にこの26例のうち右腎だけに遅延のあつた者は7例で26.9%で、左腎遅延例は5例、19.2%、両側腎共に排泄遅延のあつたものが14例、53.8%で最も多い。但し石田及び王那覇という例は以前に某病院で右腎は固定術を受けているので右腎にも遅延はあつたが、この右腎は後の検対からは省いた。両側性のが著明に多いことは南¹¹⁾ の20例に行つた時の成績と一致する。

2. 右側遅延例について

右腎孟に排泄遅延のあつた7例について下垂度との関係をみると、第1表の通りで、Ⅱ度が4例、Ⅲ度が2例、Ⅳ度が1例である。即ち立位のときに下る程度が所謂正常値ぐらいのⅠ度の例には排泄遅延は1例もない。

第1表 右側遅延例

被検者名	姓	年令	下垂度	腎転倒 捻転	腎孟 拡張	尿管 屈曲	最高排泄時間 (分)			
							10分	15分	20分	30分
1. 村山	♀	39	Ⅱ	軽度	—	軽度	+	—	—	—
2. 高橋	♀	35	Ⅱ	高度	軽度	高度	+	+	+	+
3. 新井	♀	63	Ⅱ	高度	—	高度	+	+	+	(Narath 両側)
4. 梅沢	♀	30	Ⅱ	—	—	高度	+	—	—	—
5. 高津戸	♀	30	Ⅲ	高度	軽度	高度	+	—	—	—
6. 高田	♀	18	Ⅲ	高度	軽度	高度	+	+	+	+
7. 柳本	♀	33	Ⅳ	高度	軽度	高度	+	+	+	+

註 ○印は最高排泄遅延時間

そして、遅延のあるのは何れもⅡ度以上であるがⅡ度が最も多く、57.1%を占め、Ⅲ度が2例で28.6%、Ⅳ度は1例であり、下垂度とは必ずしも関係しない。

腎の転倒乃至捻転との関係をみると、大部分は高度であるがこれが全くない例にも、或は軽度な例にも遅延例がある。従つて大体は相関するが必ずしもそうではない。腎孟腎杯の軽度な拡張は右側遅延の7例中に4例あるが、腎孟腎杯の軽度な拡張と遅延とは余り関係がない。尚この右腎排泄遅延例には尿管屈曲は全例にみられ然も1例を除いては何れも高度である。併し対照例からみると尿管屈曲が高度であつても必ずしも遅延があるのではない。これは既に南¹⁰⁾ も指摘している通りである。

尚最高排泄時間との関係をみると、15分以上造影剤が残っていた例は7例のうち4例であるが、何れも腎の転

第2表 左側遅延例

被検者名	性	年令	下垂度	腎転倒捻転	腎盂拡張	尿管屈曲	最高排泄時間(分)			
							10	15	20	30
1. 青木	♀	22	I	高度	—	高度	+	—		
2. 橋本	♀	25	I	高度	—	軽度	+	+	+	
3. 上市	♂	59	I	中度	軽度	—	+	+		
4. 小川	♀	24	II	軽度	軽度	—	+	—	—	Narath 症状(+)
5. 細谷	♀	68	IV	高度	軽度	高度	+	—	—	

註 ○印は最高排泄遅延時間

倒及び尿管屈曲が共に高度であり、1例を除いては軽度乍ら腎盂の拡張も見られた例である。尚第1, 第2, 第3例は下垂度は何れもⅡ度ではあるがそもそも腎が低位にあり、臥位でも腎盂の中心が第Ⅲ腰椎の高さ或はそれ以下であった。殊に No 3 (新井例) は排泄時間が15分以上であり、腎盂壁のアトニーがあり Narath 症状もみられた。

3. 左側遅延例について

左側遅延例は第2表の通りで全例5例のうち下垂度がⅠ度のものは3例、60%であった。Ⅱ度は1例20%, Ⅳ度も1例で20%であった。尚、青木及び橋本例は臥位と立位との腎の高さの差は少ないが、先天的に腎が最初から低位にあった例である。即ち臥位でも腎盂の中心が第Ⅲ腰椎中央高或はそれ以下であった。上市例は右寄りの腰痛と肉眼的血尿の患者でがるが臥位では右腎盂の中心は第Ⅱ腰椎の中央高、左腎盂の中心は第Ⅱ腰椎中央高であった。即ち臥位では正常人と同じ高さにあつて、立位では下垂距離は少なく、右腎盂中心は第Ⅳ腰椎上縁で、左腎盂中心は第Ⅲ腰椎体中央高であった。計測すると右腎は 3.8cm, 左腎は 2.1cm しか下らなかつた。右腎尿管には表の如く高度の変化があつたが、左腎尿管には軽度の変化しなかつた。しかも、腰痛も右寄りにあつたのであるが、それにも拘らず、排泄遅延は左側にだけ認められ、血尿も膀胱鏡で左尿管口から出ていることを確かめたのである。この左腎などは立位の際の下垂の程度から云うと略1椎体であり、一部の学者ならば殆ど正常範囲の下垂度を含めるべきものであろう。而して、右腎の方は下るのも高度で且つその尿管にも高度の変化があつたので、むしろ右腎に遅延が疑われるべき例である。然るに事実上記の如く下垂程度も殆ど正常で、腎盂尿管にも殆んど変化のない左腎に15分以上の排泄遅延があり、肉眼的血尿もあつたのである。この例も左腎の固定で

血尿は消失した。

尚左側の場合はその立位に於ける下垂の程度が軽いⅠ度のものにも排泄遅延例がある点は右側例と異なるところである。併しこの原因は判らない。

次に腎・尿管の変化との関係を見ると、何れとも余り関係はない様である。

また最高排泄時間との関係を見ると、15分以上残つていた例は2例であるが、この2例に特に腎・尿管の変化が強くはない。小川例は下垂はⅡ度で他の変化も軽度であつたが Narath 症状が見られた。

従つて、左腎の場合は下垂が軽度で、尿管屈曲も軽度か或は全くなくとも排泄遅延のある例が右腎の場合よりも比較的多いのではないと思われる。

3. 両側性排泄遅延例について

両側性の例は第3, 第4表の如くであるが、まずその右腎だけについてみると、第3表の通りで、石田及び玉那覇の右腎は前に某病院で固定術をうけているので、これらの右側の腎・尿管の変化も排泄遅延も人為的なものかも知れないのでここでの検討からは省いた。

下垂度との関係を見ると偏側性遅延例の右腎例にはなかつたが両側性の右腎例にはⅠ度のものが12例中に2例、16.7%ある。Ⅱ度のものは7例で58.3%, Ⅲ度は3例、25%であった。

偏側性右腎遅延例と較べると、Ⅱ度及びⅢ度はそれぞれ

第3表 両側遅延例の右腎・尿管の変化

被検者名	性	年令	下垂度	腎転倒捻転	腎盂拡張	尿管屈曲	最高排泄時間(分)			
							10	15	20	30
1. 中村	♀	37	I	—	—	軽度	+	—	—	
2. 平野	♀	42	I	—	—	高度	+	+	+	
3. 相川	♀	41	II	—	—	高度	+	+		
4. 土江	♀	57	II	高度	軽度	高度	+	—		
5. 松本	♀	28	II	高度	—	高度	+	+		
6. 高梨	♀	32	II	高度	—	高度	+		+	+
7. 藤田	♀	50	II	高度	軽度	高度	+		+	+
8. 鈴木(2)	♀	30	II	—	—	軽度	+			
9. 戸井	♀	46	II	高度	軽度	高度	+		+	—
10. 鈴木(1)	♀	34	III	軽度	—	—	+	+		
11. 楠	♀	48	III	高度	軽度	高度	+	—	—	
12. 稻生	♀	54	III	高度	軽度	高度	+		+	+

注 ○印は最高排泄遅延時間

れ同率であるが、偏側性の右腎例にはI度がないがIV度のものがあるのに反し、両側性の右腎例にはI度のものがあつてIV度の様な高度なものはない。

腎・尿管の変化との関係をみると、偏側性右腎の例と同様に尿管の変化は12例中9例が高度に屈曲していて、主としてこのことと相関する様である。併し、No. 10の

鈴木¹⁾の例の如く、尿管に全く屈曲のない例にも排泄遅延がある。また屈曲が高度でも遅延のない例もあることは既に南¹¹⁾も指摘している通りである。腎の他の変化とは余り関係がない。尚、相川、土江、戸井例の右腎は臥位でも低位にあつたし、松本例は両側とも初めから低位の腎であつた。

第1図 高田某 18才 右側遅延例

a. 臥位

b. 立位 (カテーテル抜去直後)

c. 立位 (カテーテル抜去後10分)

第2図 小川某 24才 左側遅延例

a. 臥位

b. 立位 (カテーテル抜去直後)

c. 立位 (カテーテル抜去後10分)

第3図 稲生某♀ 54才 両側遅延例

a. 臥位 b. 立位（カテーテル抜去直後） c. 立位（カテーテル抜去後10分）

第4表 両側性遅延例の左腎・尿管の変化

被検者名	性	年齢	下垂度	腎転倒捻転	腎盂拡張	尿管屈曲	最高排泄時間(分)			
							10	15	20	30
1. 相川	♀	41	I	—	—	—	⊕	—		
2. 玉那覇	♀	32	I	軽度	—	高度	+	⊕		
3. 中村	♀	37	I	—	—	—	+		+	⊕
4. 高梨	♀	32	I	高度	—	—	+		+	⊕
5. 石田	♀	53	II	軽度	高度	軽度	+	+		
6. 土江	♀	57	II	—	—	—	⊕	—		
7. 松本	♀	28	II	高度	—	高度	+	⊕		
8. 鈴木(1)	♀	34	II	—	—	—	+	⊕		
9. 藤田	♀	50	II	軽度	—	高度	+		+	⊕
10. 平野	♀	42	II	軽度	—	軽度	+		+	⊕
11. 鈴木(2)	♀	30	III	高度	—	高度	+	⊕	—	
12. 戸井	♀	46	III	—	軽度	高度	+		+	⊕
13. 楠	♀	48	III	軽度	軽度	高度	+	+	⊕	
14. 稲生	♀	54	IV	高度	軽度	—	+		+	⊕

注 ⊕印は最高排泄遅延時間

最高排泄遅延時間との関係を見ると、15分以上遅延の例は12例中8例で66.7%で、偏側性の右腎側（58.3%）より多い。

両側性の左腎をみると、第4表の通りである。
下垂度との関係を見ると、14例中Ⅰ度は4例、28.6%、Ⅱ度は6例、42.9%、Ⅲ度は3例、21.4%、Ⅳ度は7.1%である。即ち偏側性のと同じく左腎ではⅠ度のものにも遅延例がみられる。
腎・尿管の変化との関係を見ると、余り著明な関係はない。
最高排泄遅延時間との関係を見ると、15分以上残っている例が14例中12例で、85.7%である。
これらを偏側性の左腎遅延例と比較すると、両側性遅延例の左腎は偏側性左腎遅延例よりも下垂度の高いものが多い、併し腎・尿管の変化には余り差違がない。最高排泄時間からみると、15分以上残る例は60%に存し偏側性の左腎例（40%）より遥かに多い。
即ち両側性排泄遅延のある例は比較的多く且つ左右腎とも最高排泄時間が偏側性の例よりも長いと云い得る。

結 論

- 1. 遊走腎者42人に腎盂排泄時間を測定し26人、61.9%に遅延例をみた。
- 2. 排泄遅延のあった26人中、右腎だけの者は7例、26.9%、左腎だけのものは5例、19.2%であり、両側性遅延例は14人、53.8%で最も多かった。
- 3. 排泄遅延は腎の下垂体には余り密には関係しない。腎・尿管の変化のうち尿管屈曲（腎盂尿管移行部で

の屈曲をも含めて)と比較的多く相関するし、Narath 症状のあるものが見られる。

4. 左側遅延例は右側例に比し下垂度も低く、腎・尿管の変化も少ないものが多い。

5. 両側性のものは偏側性のものに比し一般に排泄時間の遅延が高度である。

稿を終るに臨み、御懇篤なる御指導、御校閲を賜った恩師南教授に深甚なる謝意を表するとともに、御協力下さった坂詰講師、川口助手に厚く感謝致します。

文 献

- 1) Goldstein, A.E.: J. Urol., 6, 125, 1921.
- 2) O'Connor, V.J.: Arch. Surg., 18, 1263, 1929.
- 3) Peirson, E.L. Jr. and Barney, J.D.: New Eng. J.M., 201, 568, 1929.

- 4) Moore, T.D.: J.Urol., 28, 437, 1932.
- 5) Henline, R.B. and Bray, J.L.: J. Urol., 38, 620, 1937.
- 6) Braash, W.F. and Doss, A.K.: Trans. Amer. Ass. Genito-Urinary Surgeons, 32, 119, 1939.
- 7) Lowsley, O.S. & Kirwin, T.J.: Clinical Urology, III Ed. Williams and Willkins CO., II, 838, 1956.
- 8) Rehn, J.: Z. f. Urologie, 53, 1, 1960.
- 9) Dodson, A.I.: Urological Surgery. C.V. Mosby CO. 227, 1950.
- 10) 南武: 第25回(昭和35年10月)日本泌尿器科学会東部連合地方会発表.
- 11) 南武: 日本泌尿器科全書, 22巻.
- 12) 清水圭三他: 日泌尿会誌, 50, 648, 昭34.
- 13) 吉川康史: 名古屋医学, 70, 838, 昭30.