

## 間欠性水腎症の臨床的検討

大阪府立母子保健総合医療センター泌尿器科 (部長: 島田憲次)

松本 成史, 島田 憲次, 細川 尚三, 松本 富美

## A CLINICAL STUDY OF INTERMITTENT HYDRONEPHROSIS

Seiji MATSUMOTO, Kenji SHIMADA, Syouzou HOSOKAWA and Fumi MATSUMOTO

*From the Division of Urology, Osaka Medical Center and  
Research Institute for Maternal and Child Health*

A clinical study was conducted on the intermittent hydronephrosis in children. Of 78 children with hydronephrosis due to ureteropelvic junction obstruction operated between 1991 and 1995, 5 had intermittent hydronephrosis. All 5 patients were boys between 6 months and 6 years of age. Presenting symptoms were intermittent flank pain and vomiting. Ultrasonography performed during pain attack demonstrated dilatation of the renal pelvis in all patients. Diuretic renography demonstrated obstruction in 4 of the 5 children and deterioration of renal function on the affected side in 2. The cause of ureteropelvic junction obstruction was aberrant vessels in 2 cases, fibrous band in 1, ureteral kinking within adventitia in 1 and a ureteral polyp in 1. Postoperatively, all patients have been relieved from the pain.

In summary, ultrasonography at the time of symptom attack as well as diuretic renography are useful for the diagnosis and observation of intermittent hydronephrosis.

(Acta Urol. Jpn. 43 : 703-706, 1997)

**Key words:** Intermittent hydronephrosis, Clinical study, Acute abdomen

## 緒 言

先天性水腎症 (腎盂尿管移行部 (PUJ) 狭窄症) のなかには, その出現と消退を繰り返す間欠性水腎症があり<sup>1-9, 16)</sup>, 腎盂内圧上昇時には腹痛や嘔気・嘔吐等の消化器症状が突然に出現し, そして自然消失することから消化器系疾患や心身症等と誤って考えられ, 尿路異常が見過されやすい。とくに, 小児の急性腹症患者では鑑別を要する疾患で, 診断確定には腹痛発作時に水腎症を証明することである。

今回, 私たちが治療を加えた間欠性水腎症 5 例の臨床所見と手術所見を検討したので報告する。

## 対 象 と 方 法

1991年7月から1995年12月までの4年6カ月の間に当センターに受診し, 諸検査で外科的手術が必要と診断され手術を施行した先天性水腎症78症例の中で, 間欠性水腎症であった5例を対象にした。全例男児で, 初診時年齢は6カ月から6歳 (平均3歳) であった。

検査は, 全例を対象に超音波検査 (USG), 利尿レノグラム (Diuretic renogram; DRI) で washout パターンと分腎機能を, 膀胱尿管逆流症 (VUR) や下部尿路の精査のために排尿時膀胱尿道造影 (VCG) を施行した。とくに, USG は症状出現時に施行し腎盂腎杯の拡張の度合いを観察し, 症状のないときと比

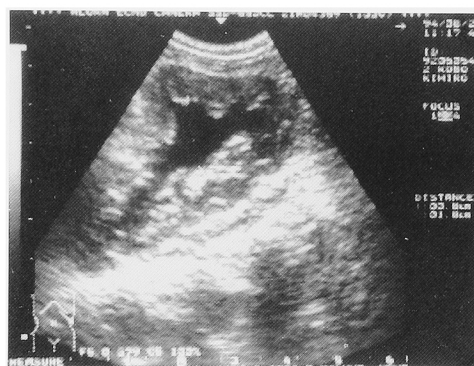
較した。腎盂の拡張度合いは, SFU 分類に従った<sup>15)</sup> SFU 分類は胎児から新生児・乳児期にかけての超音波診断による分類ではあるが, 実際はこの年齢以降にも用いられており, この分類が最も実用的と考えられる。DRI は症状のないときに施行し, RI (<sup>99m</sup>Tc-DTPA) 投与1時間前から点滴で体重あたり20 ml の水分を負荷し, 尿道留置カテーテルにて膀胱のドレナージをつけ, シンチグラム画面上腎盂内に RI が充満した時点で, 体重あたり1 mg (最大20 mg) の利尿剤 (furosemide) を投与した。この評価方法として, 利尿剤負荷後に RI-tracter が半減するまでの時間 ( $T_{1/2}$ ) を判定基準とした<sup>13)</sup> また, 全例外来受診時に検尿を施行し, 血尿等の異常所見の有無を調べた。

当センターにおける水腎症の治療方針は既報の通りで<sup>14)</sup>, DRI 検査成績からみた水腎症の手術適応は, 閉塞型は手術適応, 境界型は USG は月1回, DRI は3カ月に1回による経過観察で憎悪, 症状発現症例は手術適応としている。間欠性水腎症の場合は, 発作時の症状の程度と水腎の程度の相関が証明されれば手術治療に踏み切っている。

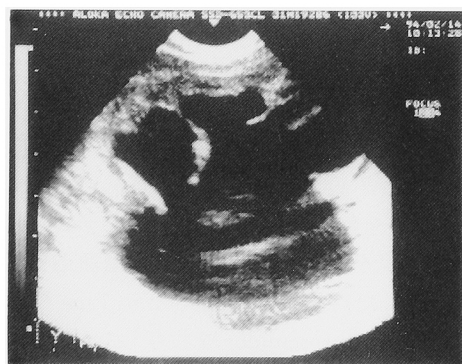
今回対象となった5例では, DRI の評価は, Table に示すように1例は境界型であったが, 臨床症状から間欠性水腎症が強く疑われ, 腹痛等の症状出現時に正常とは異なる著明な腎盂腎杯の拡張所見が証明

Table. Clinical characteristics of patients with intermittent hydronephrosis.

| Case | Symptoms           | Sex/Age  | Side | Grade of hydronephrosis |     |        | Diuretic renogram |            |                                                  | Cause of obstruction               |
|------|--------------------|----------|------|-------------------------|-----|--------|-------------------|------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|
|      |                    |          |      | Preop                   |     | Postop | Pattern           | T1/2 (min) | Split renal function (affected side/normal side) |                                    |
|      |                    |          |      | Symptoms (-)            | (+) |        |                   |            |                                                  |                                    |
| 1    | vomiting           | M/6 mos. | L    | 2                       | 4   | 1      | obstructed        | >20        | 40.2/59.8                                        | aberrant vessel                    |
| 2    | abd. pain          | M/3 yrs. | L    | 1                       | 4   | 0      | obstructed        | >20        | 34.5>65.5                                        | aberrant vessel                    |
| 3    | flank pain         | M/2 yrs. | R    | 1                       | 4   | 1      | obstructed        | >20        | 49.3/50.7                                        | fibrous band                       |
| 4    | abd. pain vomiting | M/6 yrs. | L    | 1                       | 4   | 1      | obstructed        | >20        | 48.6/51.4                                        | ureteral kinking within adventitia |
| 5    | abd. pain vomiting | M/5 yrs. | L    | 2                       | 4   | 1      | equivocal         | 18         | 50.0/50.0                                        | ureteral polyp                     |

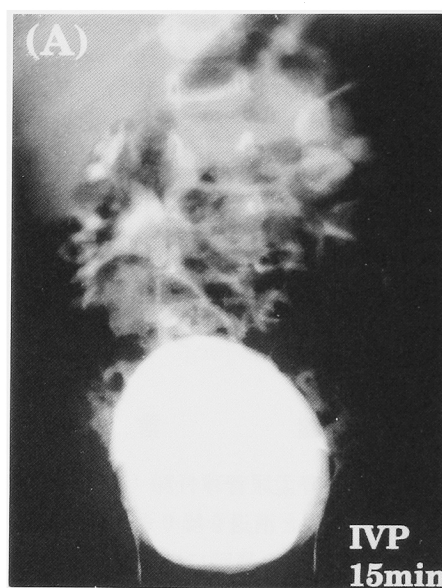


A

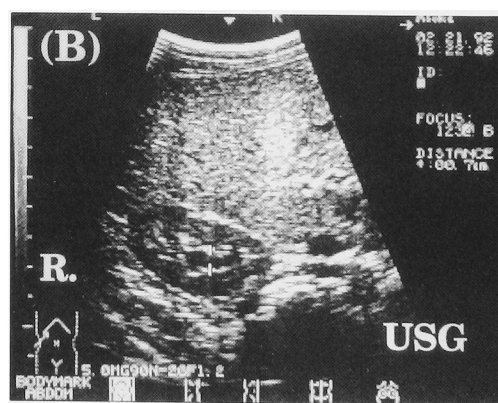


B

Fig. 1. Ultrasonography of case 1; A; USG performed as a routine examination shows mild left hydronephrosis (grade 2). B; USG during attack of pain shows left hydronephrosis (grade 4).



A



B

Fig. 2. Examinations of case 3 (symptom free); A; IVP performed in routine shows mild right hydronephrosis and left hydronephrosis (PUJ stenosis). B; USG shows mild right hydronephrosis (grade 1).

されたため手術適応とした。

## 結 果

### (1) 患者背景 (Table)

全例男児で、初診時年齢は6カ月から6歳(平均3歳)であった。主訴は全例間欠性の腹痛・嘔吐等の腹部症状であった。全例 VCG により VUR 等の合併症は否定している。

### (2) 検査結果 (Table)

全例外来受診時に検尿を施行しており、とくに症状

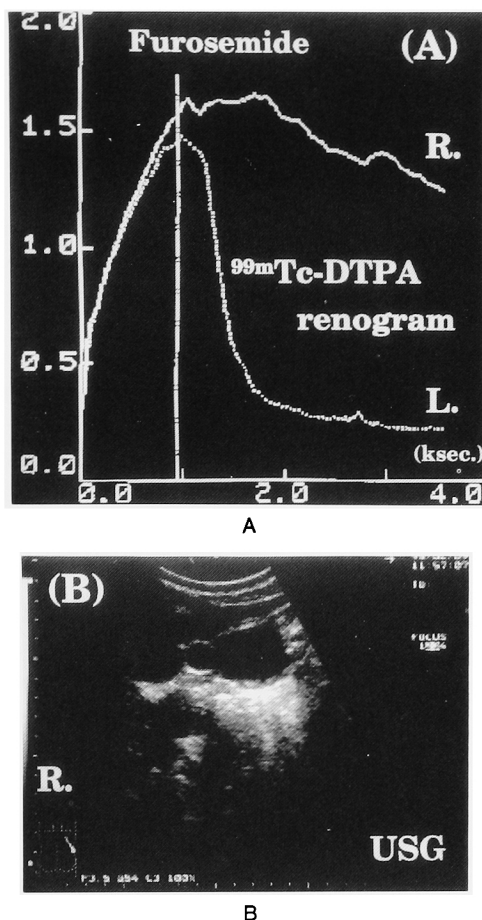


Fig. 3. Examinations of case 3 (pelvic dilation); A;  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA diuresis renogram showing delayed peak, incomplete, poor washout of right side under diuretic provocation. B; Diuresis USG after furosemide injection shows right hydronephrosis (grade 4).

出現時の血尿の有無に注目したところ、症例1, 5では腹部症状発作時に認められた血尿は術後消失していた。その他の症例では血尿は認めなかった。

全例症状発作時にUSGが施行されており、症状のない時に比し、全例とも腎盂の拡張が認められた。DRIも全例に施行され、患側腎盂の拡張が認められ、前述の基準でfurosemide負荷にて5例中4例に閉塞型を呈した。しかし、その時点で腹痛を訴えたのは症例2のみであった。腎機能の評価は、術前のDRIによる分腎機能検査で症例1と2では健側に比し患側の腎機能の低下が認められた。その他の症例では差は認めなかった。

### (3) 手術所見

全身麻酔下にまず逆行性腎盂造影(RP)を施行し、狭窄部位の位置の確認と、中部から下部尿管に他の狭窄の有無を調べた。ついで、体位を仰臥位とし、RPで得た像をもとに狭窄部に一致した小さな皮膚切開を加え、腎盂形成術(Anderson-Hynes法)を施行し

た。同時に患側腎の生検も施行した。PUJ部の通過障害の原因としては、Tableに示すように2例がaberrant vessel, 1例が索状物による圧迫で, adventitia内での尿管の屈曲が1例, 尿管ポリープが1例であった。aberrant vesselの2例はともに腎動脈の分枝がPUJ部を屈曲させ持ち上げていた。また索状物による圧迫は腎盂とPUJ部直下の尿管との間に索状物が存在し、それが水腎にわたった時PUJ部を屈曲させていた。

現在経過観察中であるが、全例症状は消失しており、水腎症も軽減しており、DRIでは非閉塞型を示している。

今回の症例の中で画像等の特徴のあったものを供覧する。

Fig. 1は症例1の左間欠性水腎症症例で、症状のない時(A)と腹痛等の症状出現時(B)のUSG所見である。症状のない時はgrade2の水腎症であったが、症状出現時にはgrade4の水腎症であった。Fig. 2は、症例3で、左先天性水腎症と索状物による圧迫で生じた右間欠性水腎症症例である。症状のない時の排泄性腎盂造影(IVP)とUSGの所見では、右側はgrade1の水腎症であった。Fig. 3は、同様に症例3で、左腎盂形成術施行後の経過観察中の右腎盂拡張時のDRIとUSGの所見である。DRIではfurosemide負荷により右側はwashoutされず閉塞型を示し、その時のUSG所見ではgrade4の水腎症を認めた。

## 考 察

水腎症のなかには、その出現と消退を繰り返す間欠性水腎症<sup>1-9,16)</sup>があり、1956年Nesbit<sup>1)</sup>によりはじめて報告された。水腎症の発症とともに腹痛、嘔吐等の消化器症状が突然に出現し、そして自然消失することより消化器系疾患や心身症等との鑑別が難しく誤診されやすいため、とくに小児の急性腹症においては注意すべき疾患である。

間欠性水腎症の病態は、大量の利尿時や体位の変化、あるいは不明の誘因により突然にPUJ通過障害が増悪し、腹痛等の臨床症状を呈するものと考えられている。解剖学的異常として、先天性のPUJ固有の狭窄<sup>2,3,9)</sup>、aberrant vesselによる外部からのPUJの圧迫<sup>1,4,9,16)</sup>、索状物による外部からのPUJの圧迫<sup>5,16)</sup>、腎位置異常<sup>5)</sup>、尿管ポリープ<sup>6-9)</sup>等様々な所見が報告されている。Koff<sup>10)</sup>によると、PUJ狭窄の原因として、その病態を‘pressure dependent flow pattern’と‘volume dependent flow pattern’に分け、前者では腎盂内圧の上昇に伴い、PUJを通過する尿量も増加するという内因性通過障害の病態を説明している。

一方、後者では腎盂内圧の上昇に伴い PUJ の尿流量は増加するが、ある一定の腎盂容量に達すると PUJ の屈曲のため、突然同部の尿通過が減少するという外的因子による通過障害の機序を説明しており、その機序がまさに間欠性水腎症の病態といえる。

診断は、腹痛等の症状発作時に水腎症を証明すればよく<sup>1,9,16)</sup>、診断に関しては、水腎症を誘発する検査である利尿負荷時の IVP<sup>5,11)</sup>、レノグラム<sup>12,13)</sup>、USG<sup>2,4,16)</sup> の有用性が報告されている。今回検討した5例はいずれも症状のないときにも軽度の腎盂拡張を認めており、個々で述べたような特徴的な臨床症状を示す軽度から中等度の水腎症では、本疾患を常に考慮しておかなければならない。

今回の症例では、症状出現時に早急に施行できる USG が最も有効であり、また DRI にても確認することができた。しかし、症状出現は利尿状態だけでなく、他の要因も関与している<sup>9)</sup>こともあり、状態の観察は十分に必要である。

間欠性水腎症の腎機能予後としては、診断が遅れ腎機能障害が進行し、最終的に腎摘除術に至る症例も報告されていることから<sup>9)</sup>、早期に発見することが最も重要であると考ええる。

## 結 語

大阪府立母子保健総合医療センターにおいて1991年から1995年までに手術を施行した先天性水腎症78例のうち、間欠性水腎症であった5例の臨床的検討を行った。

間欠性水腎症の診断と経過観察には、腹部症状等の症状出現時の超音波検査と利尿レノグラムが有効であった。

本論文の要旨は、第154回日本泌尿器科学会関西地方会において発表した。

## 文 献

- 1) Nesbit RM: Diagnosis of intermittent hydronephrosis: importance of pyelography during episodes of pain. *J Urol* **75**: 767-771, 1956
- 2) Kendall AR and Karafin L: Intermittent hydronephrosis: hydration pyelography. *J Urol* **98**: 653-656, 1968
- 3) Malek RS: Intermittent hydronephrosis: the occult ureteropelvic obstruction. *J Urol* **139**: 863-866, 1983
- 4) Hoffer FA and Lebowitz RL: Intermittent hydronephrosis: a unique feature of ureteropelvic junction obstruction caused by a crossing renal vessel. *Radiology* **156**: 655-658, 1985
- 5) Masini G, Masi A, Menchi M, et al.: Experience with 12 cases of intermittent hydronephrosis-value of overhydration associated with furosemide urography. *Rays* **6**: 29-36, 1981
- 6) 谷風三郎: 間歇性水腎症をきたした小児尿管ポリープの1例. *西日泌尿* **44**: 1469-1471, 1982
- 7) 絵島哲哉, 寺島和光: 間歇性水腎症を呈した小児尿管ポリープの1例. *泌尿紀要* **37**: 527-530, 1991
- 8) Thorup J, Pederson P and Clausen N: Benign ureteral polyp as a case of intermittent hydronephrosis in child. *J Urol* **126**: 796-797, 1983
- 9) 樋口彰宏, 中井秀郎, 宮里 実, ほか: 間欠性水腎症の臨床的検討. *日泌尿会誌* **87**: 1145-1150, 1996
- 10) Koff SA: Pathophysiology of ureteropelvic junction obstruction, clinical and experimental observation. *Urol Clin North Am* **2**: 2, 1990
- 11) Whitfield HN, Britton KE, Hendy WF, et al.: Furosemide intravenous urography in the diagnosis of pelviureteric junction obstruction. *Brit J Urol* **51**: 445-448, 1979
- 12) Homsy YL, Mehta PH, Hout D, et al.: Intermittent hydronephrosis: a diagnostic challenge. *J Urol* **140**: 1222-1226, 1988
- 13) Kass EJ, Majd M and Belman AB: Comparison of the diuretic renogram and the pressure perfusion study in children. *J Urol* **134**: 92-96, 1985
- 14) 細川尚三, 東田 章, 島田憲次, ほか: 腎盂尿管移行部狭窄症の治療方針. *小児外科* **24**: 621-628, 1992
- 15) Fernbach SK, Maizels M and Conway JJ: Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol* **23**: 478-480, 1993
- 16) 二村 貢, 原田吉将, 藤本佳則: 超音波検査が有用であった間歇性水腎症の2例. *泌尿紀要* **35**: 647-652, 1989

(Received on March 13, 1997)  
(Accepted on July 21, 1997)