

## 小児尿路感染症における水腎症および膀胱尿管逆流症の有病率の検討

吉永 敦史, 諸角 誠人, 山下 高久, 石井 信行  
 松田 隆晴, 寺尾 俊哉, 林 哲夫, 山田 拓己  
 埼玉医科大学総合医療センター泌尿器科

### PREVALENCE OF HYDRONEPHROSIS AND VESICOURETERAL REFLUX IN PEDIATRIC URINARY TRACT INFECTION

Atsushi YOSHINAGA, Makoto MOROZUMI, Takahisa YAMASHITA, Nobuyuki ISHII,  
 Takaharu MATSUDA, Toshiya TERAU, Tetsuo HAYASHI and Takumi YAMADA  
*The Department of Urology, Saitama Medical Center, Saitama Medical School*

We studied 108 children diagnosed with urinary tract infection (UTI) to determine the frequency of hydronephrosis and vesicoureteral reflux (VUR). Fifty-two children (48.1%) had hydronephrosis (pyeloureteral junction obstruction: 27.8%) and 43 children (39.8%) had VUR (primary VUR: 36.1%). A renal scar was seen in 25.8% of the VUR cases. We recognized again that children with a history of UTI need to be examined promptly and thoroughly.

(Hinyokika Kiyō 53 : 691-693, 2007)

**Key words:** Pediatrics urinary tract infection, Primary vesicoureteral reflux, Pyeloureteral junction obstruction

#### 緒 言

小児の尿路感染症 (urinary tract infection: UTI) では、水腎症や膀胱尿管逆流症 (vesicoureteral reflux: VUR) などの腎尿路異常の合併が多く、超音波検査 (ultrasonography: US) や排泄性膀胱尿道造影 (voiding cystourethrography: VCUG) を行うことが推奨されている。今回われわれは当院小児科において UTI の診断で治療を受け、基礎疾患の検索目的で当科へ紹介された小児 UTI 症例について、水腎症および VUR の有病率およびその特徴について検討を行った。

#### 対象と方法

1998年1月から2006年12月までの9年間に、当院小児科において UTI と診断され、その基礎疾患検索目的で当科へ紹介され、超音波検査および VCUG を施行した症例は108例あった。VUR および水腎症の有病率について検討するとともに、水腎症についてはその原因、さらにその中で腎盂尿管移行部狭窄症 (pyeloureteral junction obstruction: PUJO) については、その年齢、性別、grade について検討し、原発性 VUR についても、年齢、性別、grade、99mTc-DMSA (以下 DMSA と略) 所見について検討した。なお DMSA の施行は UTI 感染後3~6カ月で行っ

た。

なお尿の採取法は、当院小児科において包皮の翻転できる男児および女児は外尿道口を十分消毒したうえで、包皮の翻転できない男児は包皮を十分消毒したうえで、パック尿を採取されていた。また UTI の診断は、尿細菌培養検査で細菌が  $10^5$  コロニー/ml 以上を示したものとした。ただし、すでに抗生物質の投与を受けている患児では、尿培養検査陰性でも、血液中の白血球数や CRP などの炎症値の上昇を認め、他の感染が否定された場合とした。

水腎症の grade については、SFU grade を用い<sup>1)</sup>、VUR の grade については国際分類を用いた<sup>2)</sup>。

#### 結 果

性別は男児74例、女児34例、初診時月齢は1~118カ月、平均13.9カ月、中央値4カ月であった。また当院小児科において施行された尿培養検査の結果、起原菌が検出された症例は108例中77例 (71.3%) あった (Table 1)。その内訳は *E-coli* 60例、*Enterococcus faecalis* 4例、*Pseudomonas aeruginosa* 3例、MRSA 3例、*α-hemolytic streptococcus* 3例、*Klebsiella oxytoca* 3例、*Klebsiella pneumoniae* 1例であった。尿培養陰性であった31例については、すべての症例において尿培養検査前に抗生物質の投与がなされていた。

水腎症は52例62腎 (48.1%) に認められた。性別は

**Table 1.** Results of urine culture

<i>E-coli</i>	60 例
<i>Enterococcus faecalis</i>	4 例
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 例
MRSA	3 例
$\alpha$ -hemolytic streptococcus	3 例
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3 例
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 例
陰 性	31 例

**Table 2.** Prevalence of pyeloureteral junction obstruction and primary vesicoureteral reflux in urinary tract infection

	有病率
腎盂尿管移行部狭窄症	30例/108例 (27.8%)
原発性膀胱尿管逆流症	39例/108例 (36.1%)

男児40例, 女児12例であり, 初診時月齢は0~118カ月, 平均 $12.9 \pm 3.4$ カ月であった。水腎症の内訳はPUJO 30例38腎, VURに伴うもの19例21腎, 尿管異所開口2例2腎(うち1例1腎はVURあり), 膀胱尿管移行部狭窄症1例1腎であった。

PJJO 30例(27.8%) 38腎について, 性別は男児23例, 女児7例であり, 初診時月齢は0~118カ月, 平均 $12.6 \pm 4.8$ カ月であった。部位は右3例, 左19例, 両側8例であり, grade別では, grade 1は23腎, grade 2は7腎, grade 3は5腎, grade 4は3腎であった(Table 2)。

VURは43例65腎(39.8%)に認められた。性別では男児34例, 女児9例であり, 初診時月齢は1~113カ月, 平均 $15.5 \pm 4.1$ カ月であった。VURの内訳は原発性VUR 39例58腎, 後部尿道弁2例4腎, 重複腎盂尿管1例2腎, 尿管異所開口1例1腎であった。

原発性VUR 39例(36.1%) 58腎について, 性別は男児31例, 女児8例, 初診時月齢は1~113カ月, 平均 $15.5 \pm 27.4$ カ月, 内訳は1歳未満31例(男児28例, 女児3例), 1歳以上8例(男児3例, 女児5例)であった。部位は右8例, 左12例, 両側19例であり, grade別では, grade 1は11腎, grade 2は17腎, grade 3は15腎, grade 4は12腎, grade 5は3腎であった。初回DMSAの結果は, 転医などで当科において施行していない8例を除く31例中8例(25.8%)に腎瘢痕が認められた(Table 2)。

## 考 察

VURなど小児泌尿器科疾患診断の契機となる疾患の中で, UTIの占める割合は大きい。

小児有熱性UTIと診断された患児の中には起因为菌が同定されない, UTI疑い症例も少なからず認められる。当院ではUTIの起因为菌を検出できなかった症

例が31例認められた。この原因について考えてみると, 内服開始後24時間まで尿中に排泄される経口抗生剤により, 尿中細菌の発育が阻止され, 抗生剤内服開始後の尿培養では起因为菌が検出されないためという報告がある<sup>3)</sup>。今回の検討において, 尿培養陰性であった症例については全例に抗生剤の投与がなされていた。その一方で尿の採取について, American Academy of Pediatrics Committee (AAP)ではバック尿では擬陽性が85%以上あるため, 排尿のできない小児患者では恥骨上からの穿刺もしくは導尿による尿の採取を推奨していることから<sup>4)</sup>, 自験例はすべてバック尿であったため, 偽陽性であったことも考えられる。

小児における急性腎盂腎炎の診断については, 明確な診断基準がなく, その検出されなかった31例も本当に急性腎盂腎炎であったかどうかは明らかでない。DMSAシンチグラフィーにて腎の欠損を認めたものを急性腎盂腎炎と診断しているという報告もある<sup>5)</sup>。自験例ではその31例において, 感染急性期にDMSAシンチグラフィーによる評価はなされていなかったが, 膿尿および炎症反応の上昇を認め, 他の感染症は否定されているため, UTIの診断へ至った。

小児UTIにおけるVURや水腎症などの腎尿路異常が認められる割合は, 施設により多少ことなるが, AAPではVURは小児UTIのうちの約50%に認められるとしている<sup>4)</sup>。われわれの施設では39.8%にVURが認められた(原発性VURは36.1%)。

VUR症例におけるDMSA所見について, VURをもつ患者の約30~50%に腎瘢痕が認められるといわれている<sup>6)</sup>。Silvaらは, 735例の原発性VUR症例について報告し, DMSAを施行した735例中319例(43.4%), 1,116腎中386腎(34.6%)に腎瘢痕が認められたとし, grade別ではgrade 1で72例中3例(4.2%), grade 2で374例中45例(12.0%), grade 3で349例中115例(32.9%), grade 4で244例中165例(67.6%), grade 5で77例中58例(75.3%)と報告している<sup>7)</sup>。自験例も25.8%に腎瘢痕が認められていた。

今回の検討を通して, UTIにおける超音波検査やVCUGの重要性について再認識した。

## 結 語

今回われわれは, 当科における小児UTI症例における水腎症およびVURの有病率について検討した。

本論文の要旨は第41回日本小児腎臓病学会総会にて発表した。

## 文 献

- 1) 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
- 2) International Reflux Study Committee: Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux: a prospective international reflux study in children. J Urol **125** : 277-283, 1981
  - 3) 西村美保 : 尿路感染再発予防. 小児科 **29** : 1237-1238, 1988
  - 4) American Academy of Pediatrics Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Urinary Tract Infection. : Practice parameter : the diagnosis, treatment and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatrics **103** : 843-852, 1999
  - 5) Paterson A : Urinary tract infection : an update on imaging strategies. Eur Radiol **14** : L89-100, 2004
  - 6) Kramer SA: Vesicoureteral reflux. In: Clinical Pediatric Urology. Edited by Belman AB, King LR, Kramer SA. 4<sup>th</sup> ed, pp 749-810, Martin Dunitz, USA, 2004
  - 7) Silva JMP, Diniz JSS, Marino VSP, et al. : Clinical course of 735 children and adolescents with primary vesicoureteral reflux. Pediatr Nephrol **21** : 981-988, 2006

(Received on December 21, 2006)  
(Accepted on May 1, 2007)