

## 生後に無機能腎と診断された胎児片側hyper echogenic kidneyの1例

高橋 弘幸・圓井 孝志・山根恵美子  
上垣 崇・野中 道子・竹中 泰子

鳥取県立中央病院 産婦人科

### A case of unilateral hyperechogenic kidney in a fetus diagnosed with a nonfunctioning kidney after birth

Hiroyuki Takahashi・Takashi Marui・Emiko Yamane  
Takashi Uegaki・Michiko Nonaka・Yasuko Takenaka

Department of Obstetrics and Gynecology, Tottori Prefectural Central Hospital

胎児のhyper echogenic (hyper echoic) kidney (以下HEKと略す)の診断は肝臓のエコー輝度と比較して、輝度が高い場合に診断される。その病因や腎機能は多様で多くの場合は両側性であり片側のHEKの報告は稀である。今回、片側性のHEKと診断し、生後に同側の無機能腎と判明した症例を経験したので報告する。症例は37歳、2妊1産、妊娠20週に左腎臓の腎盂拡張から水腎症を疑った。25週には腎盂拡張所見は消失し、右腎臓や肝臓と比較しエコー輝度の上昇を認めた。羊水量の異常は出現しなかった。38週3日、選択的帝王切開により3,302gの女児をApgar score 1分値8点/5分値9点で娩出した。児に外表奇形は認めず、生後3か月のレノグラムで左腎臓は無機能腎と診断された。組織学的検査は実施していないので確定診断はなされていないが、臨床的には異形成腎と考えられた。胎児片側HEKの報告は本邦ではないが、対側の腎臓が正常であれば、羊水が正常に保たれるため見逃されている可能性は否定できない。本例のように胎児HEKは無機能腎である可能性を考慮する必要がある。

The fetal hyperechogenic (hyperechoic) kidney (hereinafter referred to as HEK) is diagnosed when the echogenicity is high compared with the liver. Its etiology and renal function vary, and it is often bilateral. We report a case of unilateral HEK that was diagnosed and found to have an ipsilateral nonfunctioning kidney after birth. The patient was 37 years old, had 2 gravida and 1 para, and was suspected of having hydronephrosis at 20 weeks based on pyelodilation of the left kidney. At 25 weeks, the pyelodilation had disappeared, and the echogenicity was increased compared with that of the right kidney. At 38 weeks, a 3302 g baby girl was delivered by elective cesarean section with an Apgar score of 8/9. The renogram of the 3-month-old infant revealed a nonfunctioning left kidney. Because no surgery or biopsy was performed, no definitive diagnosis was made, but clinically, we considered it a dysplastic kidney. In Japan, no reports of unilateral HEK in fetuses exist, but it might have been overlooked because normal amniotic fluid is maintained if the contralateral kidney is normal. The possibility that a fetal HEK may be a nonfunctioning kidney, as in this case, should be considered.

キーワード：胎児高エコー輝度腎、異形成腎、無機能腎、胎児超音波検査

Key words : fetal hyper echogenic (hyper echoic) kidney, dysplastic kidney, non-functioning kidney, fetal ultrasonography

## 緒 言

hyper echogenic (hyper echoic) kidney (以下HEKと略)の診断は肝臓のエコー輝度と比較して、輝度が高い場合に診断され<sup>1)</sup>、胎児HEKの報告の多くは両側性で<sup>2)</sup>、その成因も様々である<sup>3)</sup>。しかし本邦での胎児HEKとしての報告は稀で、特に片側HEKの報告は検索し得なかった。今回、片側性HEKと診断し、生後3か月で同側の無機能腎と判明した症例を経験したので報告する。

## 症 例

【症例】37歳、2妊1産

【妊娠分婄歴】前回妊娠27週2日、双胎間輸血症候群のため緊急帝王切開を施行され、胎児水腫を発症した受血児は生後1か月で新生児死亡、供血児は生存している。

【現病歴】妊娠9週2日、既往帝切後妊娠、子宮筋腫合併妊娠のため近医より紹介となった。妊娠20週3日、胎児超音波スクリーニング検査で左腎臓の腎盂拡張から水腎症を疑った。また腎実質内に数個の小嚢胞と一部に高

輝度エコー像を認めた(図1-a)。妊娠25週3日, 左側患側腎の腎盂拡張像は消失し嚢胞も確認されなかった。しかし右腎臓と比較し明らかにエコー輝度が高く, また肝臓よりもエコー輝度が高いことからHEKと診断した(図1-b)。腎臓の大きさや形状には異常なかつ

たが, 皮髓境界が消失し, 均一なhyper echogenicに変化した(図2)。妊娠36週3日の腎動脈血流には明らかな左右差を認めなかった(図3)。右腎臓の超音波像は正常であり, 妊娠経過中に羊水量の異常は出現しなかった。妊娠38週3日, 選択的帝王切開により3,302gの女児

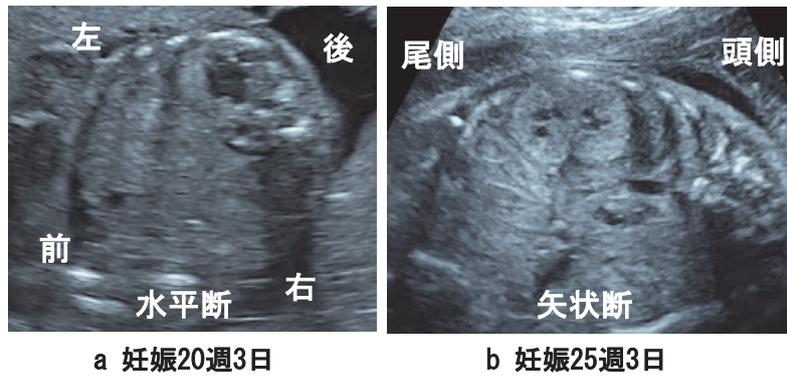


図1 左腎エコー像の変化  
 a 妊娠20週3日 腎盂拡張と数個の小嚢胞, 一部にhyper echogenicな領域あり  
 b 妊娠25週3日 腎盂拡張は消失しhyper echogenicに変化

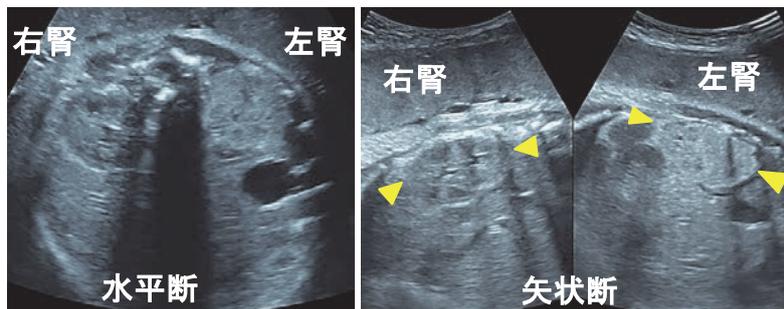


図2 左右の腎エコー像比較(妊娠32週3日)  
 右腎臓: 異常所見なし  
 左腎臓: サイズは右と同等だが皮髓境界を認めず均一なhyper echogenic

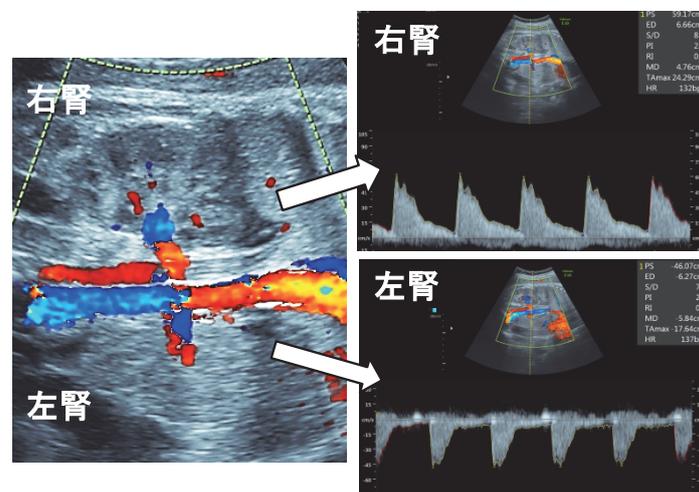


図3 左右腎動脈血流計測(妊娠36週3日) 左右差は認めない

をApgar score 1分値8点/5分値9点で娩出した。児に外表奇形は認められず、小児科のエコー検査では左腎臓に5mm程度の小嚢胞を1個認めた。生後7日目の単純MRI検査でも明らかな嚢胞性病変は認めず、右腎臓に比較し、やや小さい腎臓を確認した(図4)。生後3か月のレノグラムで左腎臓は無機能腎と診断され(図5)、その後のエコー検査でも6mm程度の嚢胞が数個認められるのみで大きさが不変のため相対的に萎縮様である。現在までのところ、組織学的検査は実施していないので確定診断はなされていないが、臨床的経過、エコー像の変化および出生後の画像診断から異形成腎の可能性が高いと考えられる。

## 考 案

胎児のHEKの診断は肝臓のエコー輝度と比較して、輝度が高い場合に診断される<sup>1)</sup>。その病因や腎機能は多様でYulia et al.<sup>2)</sup>は後方視的に316例を検討し、97%が両側性であったと報告している。その病因・病態の多くが全身性疾患である(表1)<sup>3)</sup>ので両側性HEKが多いと考えられる。HEKは病理学的には腎異形成、線維化、間質性浸潤、尿細管/糸球体拡張、または微小嚢胞など

の腎異常によって引き起こされる<sup>4)</sup>。HEKは小児期にはほぼ例外なく病原性を示すが、胎児期のHEK所見の意義はあまり明確ではない<sup>5)</sup>。胎児両側性HEKの予後について、腎臓に起因する予後不良因子は高度羊水過少の存在と先天性腎尿路異常(congenital anomalies of the kidney and urinary tract: CAKUT)特に+4SD以上の腎臓の増大の存在である<sup>6)</sup>。また腎臓以外の合併異常を有する症例は、その疾患の予後に依存する<sup>2)</sup>。またSuranyi et al.<sup>7)</sup>は胎児発育不全の90例中25例にHEKを認め、HEKを認めない症例に比較して周産期リスク(胎児機能不全、周産期感染症、NICU管理、周産期死亡率)が1.5倍高かったと報告している。

たとえ両側性の胎児HEKであっても、それ以外に合併異常がなければ予後は比較的良好で70%以上の症例が生後も正常な腎機能を有しており、羊水量が正常であればすべての症例で乳児期にも正常な腎機能を呈したとされる<sup>2)</sup>。胎児期にHEK所見を認めた19例中4例(21%)は出生後の超音波検査は正常であった<sup>1)</sup>。また出生後の追跡調査中に8例中4例(50%)がHEKは解消し、1例で輝度が低下し、3例では変化がなかったという報告<sup>8)</sup>もあることから、胎児期から乳児期までの一過性

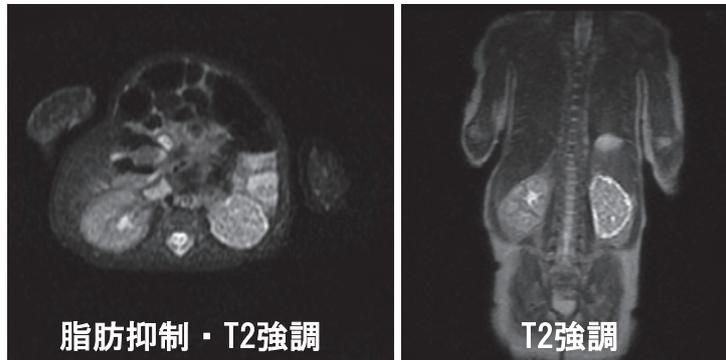
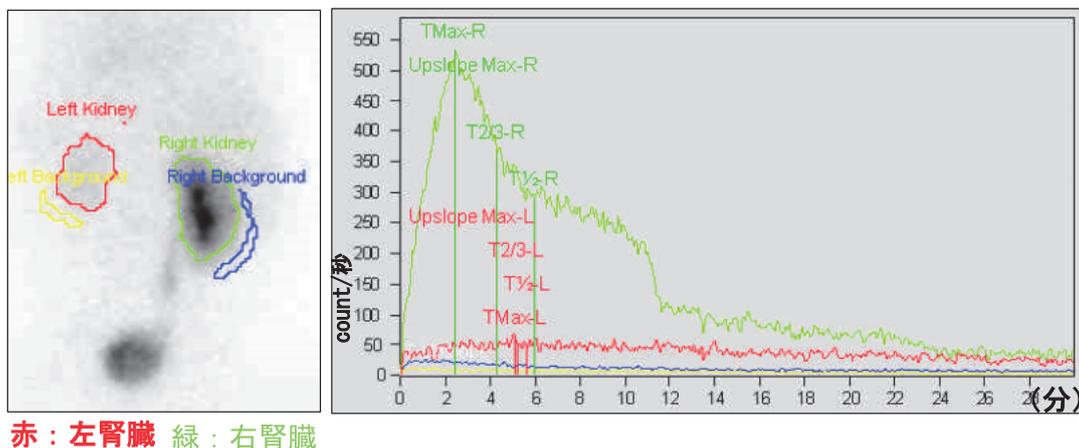


図4 単純MRI像 生後7日目



赤：左腎臓 緑：右腎臓

図5 レノグラム 生後3か月 左腎臓は無機能腎と診断

表1 hyperechogenic kidneyを呈する疾患（文献3から作成）

- 
- ・常染色体劣性嚢胞腎（ARPKD）
  - ・常染色体優性嚢胞腎（ADPKD）
  - ・多嚢胞性異形成腎（MCDK）
  - ・異形成腎
  - ・閉塞性尿路障害
  - ・腎静脈血栓症
  - ・先天性ネフローゼ症候群
  - ・染色体異常（21trisomy, 13trisomy, 18trisomy）
  - ・感染（サイトメガロウイルスなど）
  - ・過剰成長症候群（Beckwith-Wiedemann, Perlman, Simpson-Golabi-Behmeal）
  - ・Meckel-Gruber syndrome
  - ・Bardet-Biedl syndrome
  - ・renal tubular dysgenesis など
- 

HEKが存在する可能性が示唆される。

胎児HEKの文献検索では、本症例のような胎児片側性HEKについてはほとんど検討されておらず、報告は稀である。この原因としては、少なくとも一側の腎臓が正常である場合、胎児期の羊水量が正常であり、出生後も臨床的な問題が生じていないことが考えられる。そのため、症例の多くが見逃されている可能性がある。

本症例は、胎児期からの画像変化および出生後の経緯から異形成腎と推測した。異形成腎は尿管芽や後腎間葉組織の分化異常により、嚢胞や軟骨、平滑筋など本来の腎実質に存在しない間質系組織を含むものである。ヒトの異形成腎の明らかな原因は不明であるが、動物モデルで在胎早期に羊の尿管を結紮すると異形成腎を呈すること、臨床的にもしばしば閉塞性尿路障害を伴うことから、尿路閉塞が深く関与していると考えられる。超音波検査では、腎辺縁が不整であり、腎実質が高輝度で皮髄境界が不明瞭なことが特徴的とされる<sup>4) 9)</sup>。組織学的には多発性嚢胞の形成、線維筋組織が集合管を取り巻く同心円状の組織像、軟骨や平滑筋の存在で診断される。特徴的な異形成腎として、多嚢胞性異形成腎（multicystic dysplastic kidney: MCDK）がある。MCDKは腎形成の早期に発生した尿路閉塞によるものと考えられ、尿のうっ滞により尿管芽の分枝・伸長の障害および尿細管拡張をきたし、腎全体が嚢胞形成を呈する疾患である。頻度は3,000～4,300出生にほぼ1例で、約80%は片側性であり左側に多く、男児にやや多いとされる<sup>9) 10)</sup>。

今回の症例では、組織学的な検索がなされていないため確定診断は困難であるが、後方視的に検討すると妊娠20週時のエコーで、片側の腎臓に尿のうっ滞を示唆する腎盂拡張、腎実質内に不整な小嚢胞と一部にhyper echogenicな領域が確認できる。さらに妊娠25週の時点で、患側の左腎臓は腎盂の確認が困難となり、全体が

hyper echogenicな像に変化していた。また胎児期にすでに左腎臓は無機能であった可能性が高いが、36週での腎動脈血流は左右差を認めず、血流から腎機能を推測することはできなかった。そして、生後のエコー所見では小嚢胞が指摘されており、嚢胞が目立たない異形成腎の発生過程を観察していた可能性が考えられた。

## 結 語

胎児に片側HEKを認めたとの報告は本邦では確認できなかったが、エコー輝度が高いのみで、大きさや形態が正常と変わりなければ見逃されているかもしれない。羊水量が正常であれば生命予後は良好であると考えられるが、HEKにおいて、皮髄境界が不明瞭で腎盂の消失を認める場合は異形成腎・無機能腎の可能性が高いと考えられた。

## 文 献

- 1) Estroff JA, Mandell J, Benacerraf BR. Increased renal parenchymal echogenicity in the fetus: importance and clinical outcome. *Radiology* 1991; 181: 135-139.
- 2) Yulia A, Napolitano R, Aiman A, Desai D, Johal N, Whitten M, Ushakov F, Pandya PP, Winyard PJD. Prenatal and infant outcome of fetuses with prenatally diagnosed hyperechogenic kidneys. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2021; 57: 953-958.
- 3) Yang W, Zu S, Jin Q, Liu Y, Wang C, Shen H, Wang R, Zhang H, Liu M. Fetal hyperechoic kidney cohort study and a meta-analysis. *Front Genet* 2023; 14: 1-20.
- 4) Dias T, Sairam S, Kumarasiri S. Ultrasound diagnosis of fetal renal abnormalities. *Best Pract*

- Res Clin Obstet Gynaecol 2014; 28: 403-415.
- 5) Digby EL, Liauw J, Dionne J, Langlois S, Nikkel SM. Etiologies and outcomes of prenatally diagnosed hyperechogenic kidneys. Prenat Diagn 2021; 41: 465-477.
  - 6) Tsatsaris V, Gagnadoux MF, Aubry MC, Gubler MC, Dumez Y, Dommergues M. Prenatal diagnosis of bilateral isolated fetal hyperechogenic kidneys. Is it possible to predict long term outcome? BJOG 2002; 109: 1388-1393.
  - 7) Suranyi A, Retz C, Rigo J, Schaaps JP, Foidart JM. Fetal renal hyperechogenicity in intrauterine growth retardation: importance and outcome. Pediatr Nephrol 2001; 16: 575-580.
  - 8) Carr MC, Benacerraf BR, Estroff JA, Mandell J. Prenatally diagnosed bilateral hyperechoic kidneys with normal amniotic fluid: postnatal outcome. J Urol 1995; 153: 442-444.
  - 9) 「腎・泌尿器系の希少・難治性疾患軍に関する診断基準・診療ガイドラインの確立」研究班. II 低形成・異形成腎 1 総論 4 腎形成異常 3 異形成腎. 低形成・異形成腎を中心とした先天性腎尿路異常 (CAKUT) の腎機能障害進行抑制のためのガイドライン. 東京: 診断と治療社. 2016; 9-10.
  - 10) 日本小児腎臓病学会. 多嚢胞性異形成腎. 小児慢性特定疾病情報センター. 2014, [https://www.shouman.jp/disease/details/02\\_17\\_042/](https://www.shouman.jp/disease/details/02_17_042/) [2024.02.20]

---

**【連絡先】**

高橋 弘幸

鳥取県立中央病院産婦人科

〒680-0901 鳥取県鳥取市江津 730

電話: 0857-26-2271 FAX: 0857-29-3227

E-mail: takahashiobgy@gmail.com