

診 療

胎児水腎症15例の検討

福岡大学医学部産婦人科学教室

*福岡大学医学部泌尿器科学教室

牧野 康男 和泉 秀隆 牧野 郁子 京野 和夫
田村 理子 宮川 孝 馬渡 秀仁 瓦林達比古
金岡 毅 白川 光一 大島 一寛*

Clinical Studies on 15 Cases of Fetal Hydronephrosis

Yasuo MAKINO, Hidetaka IZUMI, Ikuko MAKINO, Kazuo KYONO,

Riko TAMURA, Takashi MIYAKAWA, Hidehito MOHTAI,

Tatsuhiko KAWARABAYASHI, Tsuyoshi KANEOKA, Kouichi SHIRAKAWA

and Kazuhiro OSHIMA*

Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Fukuoka University, Fukuoka

**Department of Urology, School of Medicine, Fukuoka University, Fukuoka*

Key words: Fetal hydronephrosis • Prenatal diagnosis • Perinatal management

緒 言

近年、超音波診断の普及により胎児の腎・尿路異常の発見率が上昇し、ことに胎児水腎症は200例から1,000例の分娩に対して1例の頻度とされている¹⁾。今回、われわれは超音波検査で発見し得た15例の胎児水腎症に対して、胎児期や新生児期に諸検査を施行し、治療の適応や時期などについて検討した。

対象および方法

1989年7月から1994年10月までに、福岡大学病院産婦人科における超音波検査により胎児水腎症と診断し、生後1年以上の経過観察をなし得た15例を対象とした。なお染色体異常をもつ致死性疾患や多発奇形の症例は今回の検討から除外した。超音波診断装置はアロカ社製SSD-680を使用した。胎児水腎症の診断基準はArger et al.²⁾の方法に従い、超音波断層法で腎盂の拡張が10mm以上又は腎盂幅と腎臓幅の比が0.5以上の場合とした。

その他の胎児期検査としては膀胱容量と排尿周期および羊水ポケットの測定、さらに6例では延べ9回の腎盂穿刺を施行し、電解質および尿浸透

圧を測定した。腎盂穿刺の方法は同意を得たうえで経母体的ジアゼパム投与により胎児の鎮静後に、22 GaugeのPTCD針を使用して超音波ガイド下に穿刺吸引した。さらに初回腎盂尿と新生児第一排尿所見については、15例を手術群と非手術群に分けて比較検討した。

生後は検尿(感染の有無と生後第一排尿では電解質と浸透圧)、血液生化学、腎超音波、排泄性尿路造影、排泄時膀胱尿道造影、利尿レノグラム(^{99m}Tc-DTPA, furosemide負荷)などの検査を行い³⁾、通過障害の部位と程度および腎機能の評価が行われた。腎瘻を設置した1例には、Whitaker test⁴⁾を施行した。

研究成績

表1には15例の周産期の状況を示してある。母体の年齢は22歳～36歳(平均29歳)、初産婦が9例(60%)であった。4例(26.7%)に帝王切開が施行された。新生児所見として出生体重は2,402g～3,670g(平均3,248.7g)、男児が10人(66.7%)、Apgar score(1分)は、15例中13例(86.7%)が8点以上であった。

表1 15例の周産期の状況

症例 番号	母体 合併症	分娩 様式	在胎 週数	出生 体重 (g)	Apgar score (1分)	患側部位	新生児 合併症
1	—	経膣	40	3,158	9	胎内消失	—
2	—	吸引	40	3,548	9	右	—
3	—	経膣	39	3,202	10	左	—
4	—	経膣	38	3,416	10	左	—
5	CPD ¹⁾	帝王切	38	3,670	7	両側	—
6	—	経膣	37	3,608	8	右	—
7	—	経膣	38	2,978	9	左	動脈管開存症
8	—	吸引	39	3,074	9	右	—
9	—	経膣	40	3,092	9	左	胎児不整脈
10	—	経膣	39	3,484	9	両側	—
11	体外受精	帝王切	37	2,402	9	左	単一臍動脈
12	—	経膣	37	2,594	9	右	—
13	前回帝王切	帝王切	38	3,470	7	左	—
14	—	経膣	38	3,394	9	両側	—
15	前回帝王切	帝王切	38	3,641	9	左	—

注) ¹⁾CPD ; Cephalopelvic disproportion

次に表2では、出生前超音波所見と出生後の検査所見ならびに経過を示した。9例に膀胱容量測定と90分間の5分ごとの排尿周期計測とを施行した。排尿周期は25分～81分、最大膀胱容量は2.6ml

～60.0mlであった。

通過障害の部位は腎盂尿管移行部(PUJ)13例、尿管膀胱移行部(UVJ)1例で表記はしなかったが全例に膀胱尿管逆流を認めず、また3例は両側水腎症であったが血清クレアチニンに異常値を示すものはなかった。2例で生後に尿路感染症を併発した。13例(15腎)の利尿レノグラム所見は正常型2、閉塞型7、排泄遅延型3、機能低下型2で、3例(症例3、14、15)では利尿剤投与への反応がみられなかった。

手術が施行された4例の理由について、症例3はUVJ通過障害に感染を合併したことにより、症例13も感染のために生後早期に腎瘻が設置され、腎瘻設置後に腎盂内圧と膀胱内圧を測定したところ12cm以上の圧較差が認められ(Whitaker test⁴⁾陽性)、上部尿路の通過障害が疑われたことによる。また症例14、15はともに利尿レノグラムの反応がみられず、それぞれ表記の時期に形成術が施行された。

次に寛解消失例の5例で、症例1は妊娠39週で

表2 出生前超音波所見と出生後の検査所見ならびに経過

症例 番号	患側	診断 週数	胎児超音波所見			膀胱容量 (ml)	排尿周期 (分)	羊水 ポケット (cm)	利尿 レノグラム	通過障害 部位	経過と予後
			腎盂径と 実質(mm)	腎盂幅と 腎臓幅の比							
1	消失	38	10	14	0.41	15.9	62	2.6	—	—	妊娠39週で胎内消失(2歳4ヵ月)
2	右	38	10	8	0.56	—	—	3.7	—	PUJ	1歳の超音波所見で軽度改善
3*	左	32	10	6	0.63	22.1	35	3.8	排泄遅延型	UVJ ⁶⁾	生後11ヵ月で尿管膀胱吻合術
4	左	34	10	3	0.85	—	—	2.5	—	—	新生児期寛解(1歳4ヵ月)
5	両側	38	10 ¹⁾	20	0.33	—	—	4.5	閉塞型 ³⁾	PUJ ⁴⁾	4歳2ヵ月時の超音波検査で腎盂 拡張が消失
			11 ²⁾	14	0.44	—	—				
6	右	32	11	8	0.58	13.6	81	3.0	正常型	PUJ	生後2ヵ月の超音波検査で正常化
7	左	37	12	14	0.46	35.4	37	5.4	排泄遅延型	PUJ	生後8ヵ月のIVP ⁵⁾ で軽度水腎症
8	右	39	12	9	0.57	—	—	—	閉塞型 ³⁾	PUJ	経過観察(生後2歳6ヵ月)
9	左	33	12	5	0.71	—	—	3.2	閉塞型 ³⁾	PUJ	15ヵ月のIVP ⁵⁾ で水腎症あり
10	両側	33	10	13	0.43	9.9	77	5.9	排泄遅延型	PUJ	生後4ヵ月のIVP ⁵⁾ で、腎盂拡張 進行せず(生後10ヵ月)
			13	8	0.62				閉塞型 ³⁾		
11	左	35	14	11	0.56	23.3	40	3.8	機能低下型	PUJ	2歳1ヵ月でシンチの排泄改善
12	右	37	15	10	0.60	—	—	4.0	正常型	PUJ	1歳8ヵ月で利尿レノグラム正常化
13*	左	35	18	17	0.51	36.6	28	2.4	閉塞型 ³⁾	PUJ	1歳5ヵ月で腎盂形成術 ⁷⁾
14*	両側	26	31	12	0.72	2.6	60	4.1	閉塞型	PUJ	生後6ヵ月で右腎盂形成術
			15	4	0.79				機能低下型	PUJ	
15*	左	32	71	5	0.93	60.0	25	4.0	閉塞型	PUJ	3ヵ月で腎盂形成術(3歳1ヵ月)

注) ¹⁾右側 ²⁾左側 ³⁾ループス利尿剤投与後の尿の排泄良好 ⁴⁾PUJ ; pelviureteric junction(腎盂尿管移行部) ⁵⁾IVP ; intravenous pyelography(静脈性腎盂造影) ⁶⁾UVJ ; ureterovesical junction(尿管膀胱移行部) ⁷⁾Whitaker test 陽性 * ; 手術施行例

表3 胎児尿並びに新生児第一排尿の生化学所見

症例	胎児尿(初回腎盂)					新生児第一排尿			
	採取週数	Na (mEq/L)	K (mEq/L)	Cl (mEq/L)	尿浸透圧 (mOsm)	Na (mEq/L)	K (mEq/L)	Cl (mEq/L)	尿浸透圧 (mOsm)
1						10	18	—	138
2						28	40	55	340
3*	32	42	5	46	105	43	19	46	197
4						49	14	48	220
5						—	—	—	—
6	32	31	6	38	108	39	14	83	170
7	37	36	5	37	99	36	27	32	267
8						10	26	—	325
9						54	22	51	297
10	33	46	5	49	120	40	2	39	106
11						27	7	—	114
12						—	—	—	—
13*						11	9	—	—
14*	26	35	5	38	101	65	7	73	177
15*	32	95	5	79	213	50	5	98	113

注) *:手術群

腎盂径が3mm となり消失例とし出生後の検査でも異常はなかった。症例4と6は出生後の超音波検査で腎盂の拡張が認められず、症例5は4歳2ヵ月での超音波検査で腎盂拡張が消失したため寛解例とした。症例12は出生後1歳8ヵ月で利尿レノグラムが正常化した。残りの6例は生後1年6ヵ月を経過した時点で形態的・機能的増悪がなく、また再手術をした症例もみられていない。

さらに胎児の腎機能を評価するために6例で胎児腎盂尿を、14例で新生児第一排尿を採取し成分を分析した結果を表3に示した。

考 察

近年、胎児水腎症の発見率が増加しているが、諸家の報告値には差がみられ、その理由は超音波検査の時期と基準の相違によるものと思われる。Arger et al.²⁾は腎盂径の拡張が10mm 以上を水腎症の診断基準とすると、胎児超音波検査を施行した3,530例中8例(0.2%)であったと報告している。われわれの今回の検討でも2,620例中15例(0.6%)で、ほぼ類似する頻度²⁾であった。一方、Greig et al.⁵⁾は胎児水腎症と診断した62例について5例(8.1%)は出生後に異常が認められなかったとしているが、この胎児腎盂の拡張が自然に寛解する理由として、胎児期の腎盂尿管壁は弾性線

維が未発達で上部尿路のコンプライアンスが高く保持されていることが指摘され、出生後の弾性線維の発達に伴って改善するからであるといわれている⁹⁾。すなわち出生後の治療対象症例を決定するうえで、胎児期又は新生児期に消失又は寛解する例があることを考慮に入れなければならないものと思われる。

さらに出生後1週間頃までの尿量は妊娠後期の胎児の尿量の1/4に減少し、尿路の拡張が改善したようにみられることがあるため⁷⁾、出生後48時間以内に行われた超音波検査で異常がなくても、出生後4週間頃までに再検査を行う必要がある⁸⁾。われわれの症例でも、症例2は出生後5日目の超音波検査で異常がみられなかったが、1ヵ月検診時に水腎症を指摘されたことから、繰り返し検索することが重要であると思われた。

近年肺形成不全と腎機能障害とを予防する目的から胎児治療が試みられているが¹⁾、羊水量や胎児尿の生化学所見、染色体異常の有無と在胎週数、病変が片側性か否かが考慮されなければならない。そしてRichard⁹⁾は羊水過少症を伴わない限り、片側性水腎症は胎児治療の適応とはならないと述べている。さらに島田¹⁰⁾は在胎16週以降では羊水の大部分は胎児尿からなっており、腎尿路異

常を伴う胎児で羊水量が減少している時には胎児の腎機能が障害されていることを意味していると述べている。今回の症例でも羊水量の指標である羊水ポケットを14例で測定したがすべてが2cm以上であり、腎機能はほぼ正常な機能を有しているものと思われ、胎児治療の適応にならないものと思われた⁷⁾。

さらに初回胎児尿で Na100mEq/ml 以上, Cl90 mEq/ml 以上, 尿浸透圧210mOsm 以上の症例は腎機能の予後が不良とされている¹⁾。今回の結果では症例数が少なく十分な検討ができなかったが、非手術例の3例の値はすべて予後良好範囲であった。また良好な腎機能をもつ胎児尿は低浸透圧尿であるが、手術群の症例15の浸透圧のみが213 mOsm と高値を示し、腎機能障害が疑われた。

新生児第一排尿の生化学所見についても手術群と非手術群との間に差はなかったが、これは健常腎の影響はもちろんのこと、自験例の浸透圧の値からみて(非手術群の9例中5例で210mOsm 以上)も、生後の脱水などが大きく関与しているものと推定され、患側腎機能の評価にはなり得ないものと思われたが、今後症例を積み重ねて検討する予定である。

最後に治療の適応について検討すると、まだ一定の基準がみられないのが現状であるが近年は、待機療法を行う方向にある。室月ら¹¹⁾は尿路拡張が両側性、尿路の最大拡張径が20mm 以上、妊娠中の尿路拡張の増強、羊水減少のいずれかを示す時には出生後の泌尿器科的な管理を必要とすることが多かったと述べている。また Bruce et al.¹²⁾は、点滴静注尿路造影又は超音波検査で PUJ に閉塞が認められ、かつ腎機能が35%以下に低下している時には手術を必要とし、当院泌尿器科でも retrospective な検討から、腎盂幅腎臓幅の比が0.64以上又は腎盂径が20mm 以上の症例では、患側の糸球体濾過値 (DTPA-GFR) が総腎機能の34%以下にあり、PUJ の病変も高度であったとされている³⁾。今回のわれわれの検討結果からも、腎盂径が18mm 以上、腎盂幅と腎臓幅の比が0.63以

上の症例が治療の対象と考えられ、上記の結果とほぼ一致していた。今後もさらに長期の経過を追跡し検討を行う予定である。

なお、本論文の要旨の一部は第46回日本産科婦人科学会学術講演会において発表した。

文 献

1. Harrison MR, Filly RA. The fetus with obstructive uropathy: Pathophysiology, natural history, selection and treatment. In: Harrison MR, Golbus MS, Filly RA, eds. The Unborn Patient, Prenatal Diagnosis and Treatment. Philadelphia: WB Saunders Company, 1990; 328—393
2. Arger PH, Coleman BG, Mintz MC, Synder HP, Camardese T, Arenson RL, Gabbe SG, Aquino L. Routine fetal genitourinary tract screening. Radiology 1985; 156: 485—489
3. 妹尾康平, 大島一寛, 瀧原博史, 山口孝則. 小児泌尿器科診療の実態—胎児尿路異常と出生後の対応. 西日泌尿 1996; 58: 522—528
4. Whitaker RH, Chir M. The Whitaker test. Urol Clin North Amer 1979; 6: 529—539
5. Greig JD, Raine PAM, Young DG. Value of antenatal diagnosis of abnormalities of the urinary tract. Br Med J 1989; 298: 1417—1419
6. Escala JM, Keating MA, Boyd G, Pierce A, Hutton JL, Lister J. Development of elastic fibers in the upper urinary tract. J Urol 1989; 141: 969—973
7. 島田憲次. 先天性腎尿路異常の出生前診断. 新生児誌 1991; 27: 45—49
8. Dejer SW Jr, Gibbons MD. The fate of infant kidneys with fetal hydronephrosis but initially normal postnatal sonography. J Urol Part 2 1989; 142: 661—662
9. Richard NF. Diagnosis and treatment of fetal urinary tract abnormalities. J Pediatr 1992; 121: 333—341
10. 島田憲次. 腎尿路奇形胎児の取り扱い. 産婦の進歩 1995; 47: 156—161
11. 室月 淳, 岩本 充, 遠藤英敬, 渡辺孝紀, 新宅芳行, 谷川原真吾, 岡村州博, 矢嶋 聡. 胎児閉塞性尿路疾患の出生前管理と予後に関する検討. 日産婦誌 1990; 42: 1583—1586
12. Bruce B, Howard MS, John WD. Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. J Urol 1993; 149: 693—698

(No. 7813 平8・10・14受付)