

両側水腎症胎児における 胎児腎機能評価法に関する研究

(分担研究：新生児外科的疾患に関する総合的研究)

山口善行，下川 浩，中野仁雄

要約：両側水腎症胎児5例について胎児尿産生量の推移とその腎機能の予後について検討した。全例で羊水量は正常であった。胎児尿産生量は4例で正常で1例で著明な低下を見た。胎児尿産生量が著明に低下していた例では、新生児期に血清BUN、クレアチニンの上昇がみられた。3例で外科的治療が行われ、治療後の腎機能はすべて正常であった。これらの結果は胎児水腎症児の腎機能評価法として尿産生量の測定は有意義であることを示唆している。

見出し語：胎児、両側水腎症、尿産生量、腎機能、超音波断層法

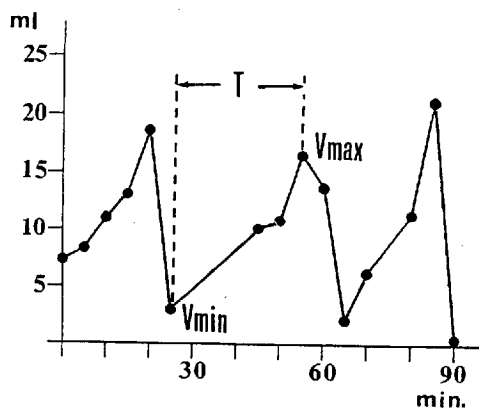
<はじめに>胎児の正常の腎臓は超音波断層法によれば妊娠16週頃より観察できるようになる。超音波断層法ことに電子スキャンの周産期医療への導入以来、先天性腎尿路系異常が出生前に診断される頻度が増え、それにつれて、腎尿路系に異常をもつ胎児の周産期管理が問題となってきた。九州大学医学部附属病院分娩部において過去10年間に経験した形態異常児は423例で、その内腎尿路系異常があったものは43例と全体の10.2%を占めていた。腎尿路系異常のうち、片側性の疾患は片側の健常腎の代償機能により、その予後は比較的良好であるが、両側性でしかも致死的でない両側水腎症の場合、その腎機能を胎児期に把握する

ことは出生後の児の腎機能を予測する上で重要と考えられる。羊水量や胎児の膀胱穿刺による胎児尿の成分の評価が胎児の腎機能評価に役立つとされているがいまだに確定されたものではない。我々は胎児期に非侵襲的に胎児腎機能を評価する方法として胎児尿産生量に着目し、その胎児腎機能検査法としての有効性について検討を加えた。

<研究方法>1984年1月から1985年12月まで九州大学医学部附属病院分娩部において管理、出産した致死的な奇形を持たない両側水腎症児5例の尿産生量を測定し、正常の胎児尿産生量と比較し、出産後の腎機能との関連を調べた。胎児両側水腎症の診断は超音波断層法で明らかな腎盂の拡張の

九州大学医学部婦人科学産科学教室

(Dept. of Gyn/Ob, Faculty of Medicine, Kyushu Univ.)



$$F.U.P.R. = \frac{V_{max} - V_{min}}{T(\text{min})} \times 10$$

図-1；尿産生量の算出方法

実線—正常胎児の膀胱容量の変化

FUPR: Fetal Urine Production Rate

みられたものとした。出生後、超音波断層法、腎盂造影、レノグラムで診断及び閉塞部位を確定した。胎児尿産生量は次のようにして算出した。胎児膀胱容量は胎児膀胱を楕円体と考えることにより、直行する3径線(a, b, c)を計測して $V = 4/3\pi \cdot a/2 \cdot b/2 \cdot c/2$ の式を用いて計算し、経時的に5分毎、3時間膀胱容量の変化を観察する。胎児にみられる蓄尿—排尿の周期性を利用して最大容量と最小容量の差を蓄尿時間で割ることにより、10分あたりの尿産生量を算出した(図-1)。出生後の腎機能は血液生化学検査(BUN, Cr)によった。

<結果> 5例の両側水腎症児の胎児期の所見を表1に示した。胎児水腎症の診断は妊娠20-38週であった。胎児腎機能に関係するといわれる羊水量では症例1で妊娠20週に羊水過少と診断されたが、妊娠28週には正常化し、その他の例では羊水量は正常であった。胎児尿産生量については症例5の

症例	診断時 妊娠週数	羊水過少	胎児尿産生量
1	20	(+) → (-)	正常
2	32	(-)	正常
3	27	(-)	正常
4	33	(-)	正常
5	38	(-)	減少

表-1；妊娠中所見

1例で著明な尿産生量の低下がみられたが、他の4例では正常範囲内であった。症例4に心奇形(総肺静脈還流異常)がみられた。他の4例に合併奇形はなかった。今回の研究では胎児治療は行わなかった。出生後の児の所見を表2に示した。心奇形を伴った症例4は原因不明の出血によるショックで6生日に死亡した。他の4例は生存している。腎機能については尿産生量が正常であった4例は生後の腎機能も正常であったが、尿産生量の低下のみられた症例5では生後のBUN, Crの上昇がみられた。新生児期に外科的な治療を受けたのは症例2, 4, 5, の3例で出生後に腎尿路系の手術療法を行った。症例2では左の腎囊、左腎杯形成術、症例4では腎囊形成術、症例5では両側腎囊形成および後部尿道弁切開術を施行した。症例5では外科的処置の後にBUN, Crの低下がみられ、その後腎機能は正常となっている。

<考察> 現在両側水腎症胎児の腎機能については羊水量と胎児の尿の成分分析による方法が報告されている。Glickらは、両側水腎症胎児の腎機能を知るために胎児の膀胱を穿刺し、胎児尿中のNa, K, Cl等の電解質及び胎児尿量が胎児腎機能とよく相関すると述べている。即ち腎機能のよい胎児は低張尿を産生し、その尿量も保たれているが、腎機能が低下している胎児の尿は等張尿となると報告している。他の方法である羊水量の評価は超音波断層

法で行う無侵襲の方法である。羊水過少は胎児肺成熟を阻害し、その生命予後は不良であり、胎児腎尿路系異常児の子後評価の方法として古くから用いられている。妊娠後期には羊水はその大部分が胎児尿由来とされており、羊水量は胎児腎よりの尿産生量にある程度表していると思われる。しかし、羊水量からの胎児腎機能評価は羊水量の定量的評価が困難な上、羊水量は他の母体、胎児異常でも増減する可能性がある。それに比較して、胎児の尿産生量は測定で

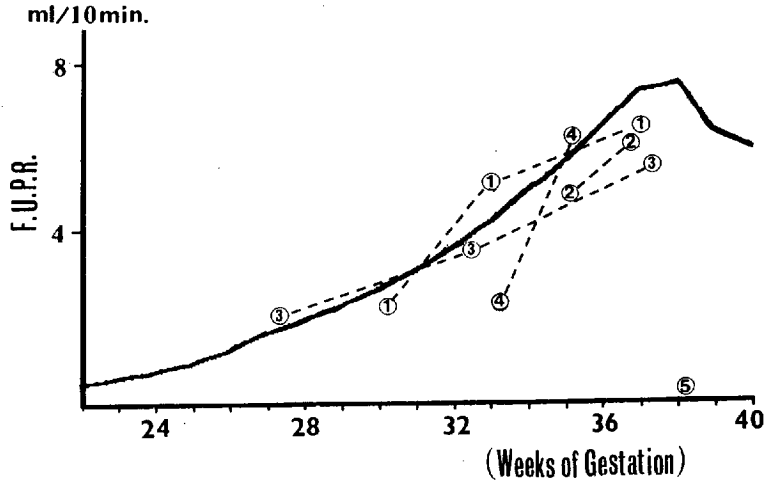


図-2；水腎症児の尿産生量の推移
実線は正常胎児の平均、○は症例

症例	分娩週数	側腹部腫瘍	血清BUN	Cr	新生児治療	病変部位
1	38	(+)	10	0.8	(-)	VUR
2	36	(+)	8	1.0	(+)	UPJ
3	38	(-)	11	0.6	(-)	UVJ
4	36	(+)	17	1.5	(+)	UPJ
5	39	(+)	28	2.4	(+)	UPJ&PUV

できれば胎児の尿量をより直接的に判断できる。胎児尿の分析と違い尿産生量は、超音波断層法で非侵襲的に評価可能である。今回の研究では、胎児尿産生量が正常であった4例では出生後の腎機能は正常であり、正常の尿産生量をもつ胎児の出生後の腎機能は正常であることが示唆された。それに対して尿産生量の低下していた児では羊水量は正常であったにも関わらず出生後にBUN, Crの上昇があり、腎機能の低下が見られた。このことは胎児の尿産生量を評価することが胎児腎機能の評価する上で重要な手がかりとなる可能性を示唆した。

表-2；新生児所見；VUR：尿管膀胱逆流 UPJ：腎盂尿管移行部閉塞
UPJ：膀胱尿管移行部閉塞、PUV：後部尿道弁

測定は両側水腎症児の腎機能の予後評価に有用であると考えられた。

<参考文献>

1. 山口善行、他；産婦人科治療 vol 54, 5；545-548, 1987
2. Glick PL, et al；J Pediatr Surg 20：376-387, 1985
3. Shin T, et al；Asia-Oceania J Obstet Gynecol 13：473, 1987

<結論> 超音波断層法を用いた胎児尿産生量の



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:両側水腎症胎児 5 例について胎児尿産生量の推移とその腎機能の予後について検討した。全例で羊水量は正常であった。胎児尿産生量は 4 例で正常で 1 例で著明な低下を見た。胎児尿産生量が著明に低下していた例では、新生児期に血清 BUN、クレアチニンの上昇がみられた。3 例で外科的治療が行われ、治療後の腎機能はすべて正常であった。これらの結果は胎児水腎症児の腎機能評価法として尿産生量の測定は有意義であることを示唆している。