

# 超声诊断先天性肾盂积水最终发展趋势的相关性研究

胡安主<sup>1</sup> 周 健<sup>2</sup> 严庆涛<sup>2</sup> 任子善<sup>2</sup> 王宏利<sup>2</sup>

**【摘要】 目的** 观察产前超声诊断先天性肾盂积水肾盂前后径(anteroposterior renal pelvic diameter, APD)等数值的变化规律,探讨 APD 等相关数据在判断生理性或病理性肾盂积水中的临床价值。**方法** 随访观察 2011 年 4 月至 2013 年 2 月 69 例行产前超声检查诊断为胎儿先天性肾盂积水患儿的临床资料,根据发展趋势分为生理性肾盂积水和病理性肾盂积水,并对两组积水 APD 值等相关数据进行比较分析。**结果** 69 例(73 只肾)中,生理性肾盂积水 55 例(57 只肾),积水多在产后 1~6 个月消失。病理性肾盂积水 14 例(16 只肾),其中肾盂输尿管部梗阻 12 例(14 只肾),膀胱输尿管部梗阻 2 例,未发现其它泌尿系统畸形。两组积水在胎儿性别、积水侧别、积水发生时间及孕 30~33 周前 APD、肾皮质厚度(renal parenchyma thickness, RPT)、肾盏形态上比较,  $P > 0.05$ , 差异无统计学意义。在孕 30~33 周及孕 30~33 周后 APD、RPT、肾盏形态上比较,  $P < 0.05$ , 差异有统计学意义。**结论** 胎儿先天性肾盂积水最终发展趋势与胎儿性别、积水侧别、积水发生时间及孕 30~33 周前 APD、RPT、肾盏形态无相关性;与孕 30~33 周及孕 30~33 周后 APD、RPT、肾盏形态有相关性。在定期随访过程中,生理性肾盂积水多于产后 1~6 个月恢复正常,病理性肾盂积水的各项指标呈渐进性发展,需及时手术治疗。

**【关键词】** 超声检查, 产前; 肾盂积水/先天性; 研究

## Ultrasound diagnosis of congenital hydronephrosis to correlational research of ultimate development trend.

**trend.** HU An-zhu, ZHOU Jian, YAN Qing-tao, et al. 1, Department of surgical in Weifang Medical University Shandong Weifang 261041, China, 2, Weifang People's Hospital, Shangdong Weifang 261041, China.

**【Abstract】 Objective** To observe the numerical value change rule of anteroposterior renal pelvic diameter (APD) et al in prenatal ultrasound diagnosis of congenital hydronephrosis, estimate the clinical value of relevant data of APD etc in judgment of the physiologic or pathologic hydronephrosis. **Methods** From April 2011 to February 2013, 69 cases of fetal congenital hydronephrosis were diagnosed by prenatal ultrasound, all the cases were underwent a follow-up visit. According to their development tendency, the congenital hydronephrosis were distinguished into physiological hydronephrosis and pathological hydronephrosis. The relevant data of APD values of the two groups were followed a comparative analysis. **Results** In 69 cases of hydronephrosis (73 kidneys), 55 cases (57 kidneys) suffered from physiological hydronephrosis and their hydronephrosis disappeared in 1~6 months postpartum; 14 cases (16 kidneys) suffered from pathological hydronephrosis, among which 12 patients (14 kidneys) had ureteropelvic junction obstruction and 2 cases had vesicoureteral junction obstruction, other urinary tract malformation was not found. Two groups of hydronephrosis have no statistical significances in fetal gender, the side of hydronephrosis, the time of occurrence and in the APD, renal parenchyma thickness (RPT), calyx shape before 30~33 weeks of pregnancy ( $P > 0.05$ ). And in or after 30~33 weeks of pregnancy have a statistical significances in APD, renal parenchyma thickness (RPT), calyx shape ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** There is no correlation between the ultimate development trends of congenital fetal hydronephrosis with the fetal gender, the side of hydronephrosis, the time of occurrence and the APD, RPT, calyx shape before 30~33 weeks of pregnancy. But in or after 30~33 weeks of pregnancy there is correlation with APD, RPT, calyx shape In the regular follow-up visit, the physiological hydronephrosis indicates still volatile in 38~40 weeks

of pregnancy, and most return to normal in 1 ~ 6 months postpartum. Pathological hydronephrosis indicates gradually increasing, requires timely surgical treatment.

【Key words】 Ultrasonography, Prenatal; Hydronephrosis/CN; Research

近年来随着超声诊断技术的不断提高,产前超声检查对病理性肾盂积水可做到早发现、早诊断、早治疗,但易与生理性肾盂积水相混淆。为此,我们对 69 例产前超声诊断为先天性肾盂积水的病例进行追踪,观察其最终发展趋势,对 APD 等各指标在不同时间段的变化规律进行比较分析,现报告如下。

材料与方法

一、临床资料

我们对 2011 年 4 月至 2013 年 2 月于孕 17 周行产前超声检查诊断为胎儿先天性肾盂积水的 69 例(73 只肾)患儿临床资料进行分析,其中生理性肾盂积水 55 例(57 只肾),病理性肾盂积水 14 例(16 只肾)。69 例均为单胎初产妇,孕妇年龄 22 ~ 25 周岁,以 APD ≥ 5 mm 为诊断标准,且首次诊断胎儿肾盂积水时间为孕 17 ~ 21 周,父母体健,非近亲婚配。产前根据 APD 值分离程度参照相关文献将肾盂积水分为轻、中、重度,5 mm ≤ APD < 10 mm 为轻度,10 mm ≤ APD < 15 mm 为中度,APD ≥ 15 mm 为重度<sup>[1]</sup>。

二、检查方法

1. 仪器:使用 GE Voluson E8 超声显像诊断仪。探头频率 3.5 MHz,由单独从事产前泌尿系统畸形诊断工作 5 年以上的高年资超声医师操作。

2. 方法:所有孕妇均于孕 17 周行产前超声检查,首次确诊后,每 4 ~ 6 周定期复查,出生后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月、9 个月、12 个月进行随访观察,并根据积水最终发展趋势,超声检查指标逐渐恢复正常,无需治疗者为生理性肾盂积水;超声指标逐渐加重,需手术治疗者为病理性肾盂积水。

检查时孕妇取仰卧位,胎儿膀胱处于空虚状态以排除因胎儿膀胱充盈引起的肾盂积水假象。分别记录胎儿性别、积水侧别、积水发生时间;并以探头确定胎儿脊柱方位,在胎儿腰椎两侧平行纵切及垂直于腰椎横切,测量并记录 APD 值(取横切时的最大径线但不包括肾盏)、RPT(取横切和纵切的平均值)、肾盏形态参照美国胎儿泌尿学会(SFU)标准将肾盏形态分级:Ⅰ级,肾盂扩张或伴肾大盏扩张;Ⅱ级,肾盂、肾大盏扩张,并伴肾小盏扩张(肾小盏

直径 ≤ 4 mm);Ⅲ级,肾盂、肾大盏扩张,并伴肾小盏扩张(4 mm < 肾小盏直径 < 8 mm);Ⅳ级,肾大盏扩张、肾小盏直径 ≥ 8 mm。肾小盏直径以 3 ~ 5 个较大肾小盏的平均值为标准。若诊断为肾盂积水,则沿扩张的肾盂或肾盏探查输尿管、膀胱有无异常情况<sup>[2]</sup>。

三、统计学处理

采用 SPSS10.0 统计软件进行数据处理。计数资料采用 RxC 表的 Fisher 确切概率法,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、统计学数据比较

两组在胎儿性别、积水侧别、积水发生时间上比较, *P* > 0.05, 差异无统计学意义(表 1 ~ 3);孕 30 ~

表 1 两组积水胎儿性别比较(例)

Table 1 The comparison of two groups of hydronephrosis in fetal gender(Example)

分组	男胎	女胎	合计
生理性积水	35	20	55
病理性积水	11	3	14
合计	46	23	69

注:两组在胎儿性别上比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05)。

表 2 两组积水侧别比较(例)

Table 2 The comparison of different sides for two groups of hydronephrosis(Example)

分组	左侧	右侧	双侧	合计
生理性积水	36	17	4	57
病理性积水	9	3	4	16
合计	45	20	8	73

注:两组在积水侧别上比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05)。

表 3 两组积水发生时间比较(例)

Table 3 The comparison of the time of occurrence for two groups of hydronephrosis(Example)

分组	孕 17 周	孕 18 周	孕 19 周	孕 20 周	孕 21 周	合计
生理性积水	5	11	15	14	12	57
病理性积水	1	2	6	4	3	16
合计	6	13	21	18	15	73

注:两组在积水发生时间上比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05)。

33 周前在积水 APD、RPT、肾盏形态上比较,  $P > 0.05$ , 差异无统计学意义(表 4、表 6)。孕 30 ~ 33 周及孕 30 ~ 33 周后在积水 APD、RPT、肾盏形态上比较,  $P < 0.05$ , 差异有统计学意义(表 4 ~ 6)。

表 4 产前不同孕周两组积水 APD、RPT 数值的比较  
Table 4 The comparison of APD and RPT dates for two groups of hydronephrosis in prenatal different gestational weeks

孕周	生理性积水 (57 只肾)		病理性积水 (16 只肾)	
	APD	RPT	APD	RPT
孕 17 ~ 21 周	8.6 ± 1.6	7.2 ± 1.5	8.3 ± 1.8	7.0 ± 1.6
孕 22 ~ 25 周	10.4 ± 2.8	7.4 ± 1.3	11.3 ± 2.2	7.6 ± 1.4
孕 26 ~ 29 周	11.7 ± 2.4	7.6 ± 1.1	12.2 ± 2.0	7.3 ± 1.6
孕 30 ~ 33 周	12.2 ± 2.6	7.2 ± 1.7	21.8 ± 1.6	6.8 ± 1.8
孕 34 ~ 37 周	11.4 ± 3.0	7.7 ± 1.3	23.7 ± 1.4	6.5 ± 1.7
孕 38 ~ 40 周	9.2 ± 2.1	7.5 ± 1.6	25.4 ± 1.7	6.3 ± 1.2

注: 孕 30 ~ 33 周前两组积水 APD、RPT 数值比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 孕 30 ~ 33 周两组积水 APD、RPT 数值比较有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 孕 30 ~ 33 周后两组积水 APD、RPT 数值比较有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 5 产后两组积水 APD、RPT 数值的比较  
Table 5 The comparison of APD and RPT dates for two groups of hydronephrosis in postpartum

随访时间	生理性积水			病理性积水		
	n	APD	RPT	n	APD	RPT
1 周	53	8.7 ± 1.8	7.3 ± 1.4	16	26.6 ± 2.1	5.6 ± 1.3
1 个月	43	7.5 ± 2.0	7.5 ± 1.7	16	28.3 ± 1.6	4.8 ± 1.0
3 个月	24	6.7 ± 2.2	7.2 ± 1.8	16	29.4 ± 1.4	4.0 ± 0.7
6 个月	7	3.6 ± 1.2	7.7 ± 2.0	15	31.6 ± 1.9	3.6 ± 0.4
9 个月	3	2.1 ± 1.0	8.0 ± 1.6	14	33.1 ± 1.7	3.0 ± 0.6
12 个月	0	-	-	13	36.2 ± 2.0	2.3 ± 0.8

注: 产后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月、9 个月两组积水 APD、RPT 数值比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 6 不同时间两组积水肾盏形态的比较 (例)  
Table 6 The comparison of calyx shape for two groups of hydronephrosis in different periods (Example)

时间	生理性积水				病理性积水			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
孕 26 ~ 29 周	25	29	3	0	6	8	2	0
孕 30 ~ 33 周	23	29	5	0	0	6	8	2
孕 38 ~ 40 周	32	22	3	0	0	2	6	8
产后 1 个月	24	16	3	0	0	0	4	2

注: 孕 26 ~ 29 周两组积水肾盏形态比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 孕 30 ~ 33 周两组积水肾盏形态比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 孕 38 ~ 40 周两组积水肾盏形态比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 产后 1 个月两组积水肾盏形态比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

二、两组肾盂积水声像图表现

生理性肾盂积水在定期随访过程中胎肾大小形态正常, APD 值可出现波动, 多数肾盂内可见裂隙

样或带状暗区, 在孕 30 ~ 33 周, APD 9.6 ~ 14.8 mm, 肾皮质厚 5.5 ~ 8.9 mm (表 4), 肾盏形态多为 I、II 级肾盏 (表 6); 随着胎龄增大, 在孕 38 ~ 40 周 APD 值开始逐渐减小至 7.1 ~ 11.3 mm, 肾盂肾盏扩张多于产后 1 ~ 6 个月消失。肾皮质厚度无明显变化, 输尿管、膀胱未见异常。

病理性积水 14 例 (16 只肾) 中, 12 例 (14 只肾) 在定期随访过程中 APD 值呈阶梯样逐渐增加 (表 4、表 5), 在孕 30 ~ 33 周胎肾体积略大, APD 值 20.2 ~ 23.4 mm, 肾盂饱满, 肾皮质厚度 5.0 ~ 8.6 mm, 肾盏形态多为 II、III 级肾盏; 随着胎龄的不断推进, 肾盏形态多为 III、IV 级肾盏 (表 6), 肾盂肾盏扩张纵切面呈“烟斗状”或“漏斗状”暗区, 后期肾盂肾盏扩张融合呈“倒梨状”暗区, 肾皮质变薄, 膀胱输尿管未见异常。其余 2 例 (2 只肾) 表现为肾盂肾盏扩张, 肾皮质变化不明显, 输尿管呈蛇样扩张 (直径 4 ~ 5 mm), 膀胱未见异常。

讨 论

肾盂积水是胎儿常见泌尿系统疾病。随着先进检查手段的增多以及检查技术的提高, 胎儿肾积水病例日益增多, 产前检查胎儿肾积水的发生率为 1% ~ 5% [2-3]。胎儿肾积水可由多种原因所致, 分为生理性和病理性 [4]。而胎儿肾积水大多为一过性的生理性肾盂积水, 无需处理, 可伴随个体发育而自行消退。少部分病理性积水则由真正梗阻原因造成, 可以导致严重后果, 需行宫内干预或手术治疗。然而生理性肾盂积水自发消退的原因可能有: ①超声检查前孕妇大量饮水可导致胎儿肾盂扩张。②胎儿膀胱过度充盈压迫输尿管也可引起肾盂扩张。③妊娠期母体内孕激素水平较高, 胎儿泌尿系统对孕激素的反应可导致暂时性肾盂扩张 [5]。出生后孕激素水平减低而自发缓解。④出生前后, 因肾血管阻力、肾小球滤过率及浓缩能力不同, 使胎儿尿流量比新生儿大 4 ~ 6 倍 [6]。这种高流量可在无明显梗阻情况下, 造成输尿管肾盂扩张。⑤部分胎儿的输尿管可能存在某些结构异常, 可致轻度肾积水, 出生后因环境发生变化, 积水逐渐消失 [7]。

通过对 69 例先天性肾盂积水相关数据进行分析比较, 我们认为: ①无论生理性还是病理性肾盂积水, 均左侧多于右侧; 男性多于女性; 但积水侧别、胎儿性别与积水最终发展趋势无相关性。②积水发生时间与积水最终发展趋势也无相关性, 即在孕早

中期发现轻中度积水,孕晚期积水无进展者病理性的可能性也很小。③孕 30~33 周前 APD 值、RPT、肾盂形态与积水最终发展趋势无相关性;与孕 30~33 周及孕 30~33 周后 APD、RPT、肾盂形态有相关性。我们认为在孕 30~33 周前测量 APD 值、RPT、肾盂形态,进而判断积水最终发展趋势相当困难,因为孕早中期是泌尿系统结构和功能完善的重要时期,此期胎儿尿量少,肾盂具有一定的弹性和容量,即便是病理性积水也为轻度积水,仅表现为 APD 值变化不明显,轻微的肾盂肾盏形态改变,一般无肾皮质变薄。孕 30~33 周及孕 30~33 周后泌尿系统结构和功能趋于成熟,若为病理性梗阻所致,则积水呈渐进性发展,表现为 APD 值逐渐增加,肾盂肾盏扩张及形态学改变,随着积水的进一步加重出现肾皮质变薄。

本研究表明:超声作为无创、安全有效的检查手段,可在早期发现胎儿肾盂积水的表现。在孕 30~33 周前的定期检查中 APD 值、RPT 值、肾盂肾盏形态的变化,尚难明确生理性或病理性肾盂积水。孕 30~33 周及孕 30~33 周以后定期检查的 APD 值、RPT 值、肾盂肾盏形态的变化在生理性肾盂积水与病理性肾盂积水中有明显不同的表现,生理性肾盂积水各项指标仍存在波动性,而病理性肾盂积水的各项指标呈渐进性发展,并对产后定期检查具有重

要指导意义。定期随访过程中生理性肾盂积水多数于产后 1~6 个月恢复正常,病理性肾盂积水各项指标呈渐进性发展,需及时行手术治疗。

## 参 考 文 献

- 1 Nguyen H. Degree of fetal renal pelvic dilatation predicts postnatal obstruction [J]. Nature Clinical Practice Urology, 2007,4:10-11.
- 2 Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, et al. The society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis [J]. J Pediatr Urol, 2010,6(3):212-231.
- 3 Garne E, Loane M, Wellesley D, et al. Congenital hydronephrosis: prenatal diagnosis and epidemiology in Europe [J]. J Pediatr Urol, 2009,5(1):47-52.
- 4 Yiee J, Wilcox D. Management of fetal hydronephrosis [J]. Pediatr Nephrol, 2008,23(3):347-353.
- 5 徐振宏, 吕国荣. 胎儿肾积水的超声诊断及预后评价 [J]. 中国医学影像技术, 2008,24(3):154-156.
- 6 Jeck N, Seyberth HW. Loop disorders: insights derived from defined genotypes [J]. Nephron Physiol, 2011,118(1):7-14.
- 7 纪伟英. 彩超对胎儿肾积水的诊断及预后的综合分析 [J]. 中国超声医学杂志, 2007,23(6):457-459.

## • 书 讯 •

### 《临床小儿外科进展》由人民卫生出版社出版

汇集张金哲院士等 100 多名国内著名儿外科专家智慧,共同完成的《临床小儿外科进展》一书,近日由人民卫生出版社正式出版。临床小儿外科杂志社祝益民总编辑、周小渔主编担任该书主编,孙宁、王维林、郑珊、李 龙、魏光辉、夏慧敏等担任副主编。

该书汇集了近 10 年来国内外在小儿外科领域开展临床诊疗的新进展和新技术,重点介绍了我国小儿外科的发展历程,小儿外科临床的多学科协作模式,创新手术的开展原则,医学伦理问题和人文医学对外科的要求,手术中的营养风险,精准微创在小儿外科的发展方向。全书按照创伤与急救、儿童肿瘤、肛肠、肝胆、心胸、泌尿、骨科、胎儿与新生儿外科等亚专业的重要疾病,不仅介绍了小儿外科领域复杂的、热点的、有争议的或者新兴的技术与理论,还介绍了一些常见问题的新观点、新方法,蕴含大量临床工作中的诊疗体会与研究成果,荟萃了国内小儿外科领域资深专家及部分优秀中青年专家的实践经验和独到见解,具有很高的权威性、科学性、先进性、时效性和实用性,反映了中国小儿外科临床的前沿与进展,既具战略方向性意义,又有实际战术经验,对于启迪读者思路和引领学科发展具有重要的价值,是经典小儿外科教科书的有益点缀,是全体儿外科领域专家和医师的良师益友。