

盆腔超声对女童中枢性性早熟的诊断价值

唐大川 罗鸿昌

摘要 **目的** 探讨盆腔超声对女童中枢性性早熟(CPP)的临床诊断价值。**方法** 选取因乳腺发育初次就诊的女童 219 例,以促性腺激素释放激素激发试验阳性(黄体生成素峰值 >5 U/L)为诊断金标准,将患儿分为 CPP 组 128 例和单纯性乳腺早发育(PT)组 91 例,经盆腔超声分别测量并比较两组患子宫和卵巢的长径、前后径、横径、体积,以及最大卵泡直径。对超声测量参数与黄体生成素峰值进行相关性分析;绘制超声诊断 CPP 的受试者工作特征(ROC)曲线,并计算其曲线下面积。**结果** CPP 组子宫的长径和体积、卵巢的长径和体积,以及最大卵泡直径均显著大于 PT 组[(2.51 ± 0.43)cm vs. (1.93 ± 0.29)cm, (1.86 ± 1.08)ml vs. (1.06 ± 0.51)ml; (2.58 ± 0.50)cm vs. (2.02 ± 0.51)cm, (1.81 ± 1.09)ml vs. (0.98 ± 0.46)ml; (0.67 ± 0.17)cm vs. (0.21 ± 0.12)cm],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。CPP 组的子宫长径、子宫体积、卵巢长径、卵巢体积及最大卵泡直径与黄体生成素峰值均呈正相关,其 ROC 曲线下面积分别为 0.70、0.81、0.59、0.63 及 0.88。**结论** 经盆腔超声测量子宫卵巢各形态学参数对 CPP 有一定的诊断价值,其中以子宫体积和最大卵泡直径的诊断价值最高。

关键词 超声检查,经盆腔;中枢性性早熟;子宫;卵巢

[中图分类号]R585;R445.1

[文献标识码]A

Value of pelvic ultrasound in diagnosis of central precocious puberty in girls

TANG Dachuan, LUO Hongchang

Department of Medical Ultrasound, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

ABSTRACT **Objective** To evaluate the diagnostic value of pelvic ultrasound in girls with central precocious puberty (CPP). **Methods** A total of 219 girls with early breast development were enrolled and divided into two groups according to the gonadotropin-releasing hormone stimulation test (GnRH, A peak LH concentration of at least 5 U/L was classified as CPP), including CPP group (128 cases) and simple breast development (premature thelarche, PT 91 cases) group. The uterine length, width, thickness and volume and ovarian length, width, thickness and volume, diameter of the maximal follicle of girls in both groups were measured by pelvic ultrasonography and compared. Correlation analysis was performed between ultrasonic parameters and results of GnRH test. The optimum cutoff values were confirmed through area under the receiver operating characteristic curve (ROC). **Results** Compared with the PT group, the uterine length, uterine volume, ovarian length, ovarian volume and the diameter of maximal follicle were significantly larger in the CPP group [(2.51 ± 0.43)cm vs. (1.93 ± 0.29)cm, (1.86 ± 1.08)ml vs. (1.06 ± 0.51)ml, (2.58 ± 0.50)cm vs. (2.02 ± 0.51)cm, (1.81 ± 1.09)ml vs. (0.98 ± 0.46)ml, (0.67 ± 0.17)cm vs. (0.21 ± 0.12)cm]. The differences were statistically significant (all $P<0.05$). The morphometric parameters above were positively correlated with LH peak value in CPP girls. The areas under ROC curve of uterine length, uterine volume, ovarian length, ovarian volume and diameter of maximal follicle of girls in CPP group were 0.70, 0.81, 0.59, 0.63, 0.88, respectively. **Conclusion** The pelvic ultrasound has a certain value in the diagnosis of CPP in girls, the uterine volume and diameter of maximal follicle were especially.

KEY WORDS Ultrasonography, pelvic; Central precocious puberty; Uterus; Ovary

女童在 8 岁以前出现第二性征,或 10 岁以前开始月经初潮为性早熟^[1]。性早熟按性质可分为中枢性性早熟(central precocious puberty, CPP)、外周性性早熟,以及不完全性或部分性性早熟。CPP 是由于下丘脑-垂

体-性腺轴功能的提前激活,依赖于促性腺激素释放激素(gonadotropin-releasing hormone, GnRH)分泌和释放量,导致性腺发育和分泌性激素^[2]。目前临床上诊断 CPP 的金标准是 GnRH 激发实验,其中黄体生成素

(luteinizing hormone, LH)峰值测定被认为是最重要的诊断指标,其特异性虽高但敏感性低^[3]。经腹盆腔超声无创简单、耗时短、可重复强,本研究通过分析测量 CPP 患儿的子宫及卵巢形态学参数,旨在评估盆腔超声对其的临床诊断价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2015 年 1 月至 2016 年 1 月我院因乳腺发育初次就诊的 7~8 岁女童 219 例。入选标准:①初次就诊年龄 7~8 岁;②就诊时已临床确诊乳腺提前发育;③均接受了 GnRH 激发实验。排除标准:①颅内肿瘤病史;②慢性内分泌疾病(如糖尿病,甲状腺功能紊乱等);③正在服用影响下丘脑-垂体-性腺轴的药物或食物,以排除外周性早熟。根据 GnRH 激发实验结果, LH 峰值>5 U/L 为 CPP 组,共 128 例;余为单纯性乳腺过早发育(premature thelarche, PT)组,共 91 例。

二、仪器与方法

使用 Aloka Prosound 6 彩色多普勒超声诊断仪, ASU-9147 探头,频率 2.5~7.0 MHz。受检者取仰卧位,在膀胱充盈良好时分别于子宫矢状切面、冠状切面和

卵巢矢状切面、冠状切面测量子宫的长径、前后径、横径和卵巢长径、前后径、横径;有多个卵泡时测量最大卵泡直径,未见明显卵泡时则记为 0。子宫及卵巢体积的计算公式^[4]:体积=长径×横径×前后径×0.523。

三、统计学处理

应用 SPSS 19.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行独立样本 *t* 检验。超声测量参数与 LH 峰值的相关性分析采用 Pearson 相关分析法,绘制超声诊断 CPP 的受试者工作特征(ROC)曲线,根据其曲线下面积(AUC)的大小,当约登指数(敏感性+特异性-1)最大时确定最佳切割值^[5],评估盆腔超声对 CPP 的诊断能力。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

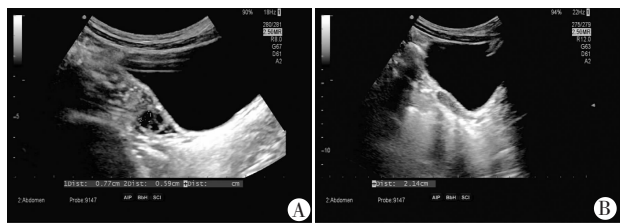
结 果

一、两组 LH 峰值和盆腔超声测量参数比较

CPP 组 LH 峰值为 (13.21 ± 7.56) U/L, PT 组 LH 峰值为 (3.09 ± 1.28) U/L, 两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。CPP 组的子宫长径、子宫体积、卵巢长径、卵巢体积及最大卵泡直径均显著大于 PT 组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);而子宫横径、前后径和卵巢横径、前后径比较,差异无统计学意义。见表 1 和图 1。

表 1 两组 LH 峰值和盆腔超声测量参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	LH 峰值 (U/L)	子宫长径 (cm)	子宫前后径 (cm)	子宫横径 (cm)	卵巢长径 (cm)	卵巢前后径 (cm)	卵巢横径 (cm)	子宫体积 (cm ³)	卵巢体积 (cm ³)	最大卵泡 直径(cm)
CPP 组	13.21±7.56	2.51±0.43	0.87±0.22	1.53±0.36	2.58±0.50	1.16±0.27	1.07±0.31	1.86±1.08	1.81±1.09	0.67±0.17
PT 组	3.09±1.28	1.93±0.29	0.76±0.17	1.31±0.26	2.02±0.51	0.98±0.24	0.88±0.27	1.06±0.51	0.98±0.46	0.21±0.12
<i>P</i> 值	<0.01	<0.01	0.14	0.05	<0.01	0.06	0.07	0.02	0.02	<0.01



A:卵巢声像图示最大卵泡直径 0.77 cm; B:子宫声像图示子宫长径 2.14 cm。

图 1 CPP 组盆腔超声检查图像

二、盆腔超声测量参数与 LH 峰值的相关性分析

CPP 组子宫长径、子宫体积、卵巢长径、卵巢体积及最大卵泡直径与 LH 峰值均呈正相关($r=0.62, P=0.02; r=0.70, P=0.01; r=0.58, P=0.01; r=0.65, P=0.02; r=0.77, P<0.01$)。而 PT 组各超声测量参数与 LH 峰值均无相关性。

三、ROC 曲线分析

CPP 组子宫长径、子宫体积、卵巢长径、卵巢体积

及最大卵泡直径的 AUC 大小分别为 0.70、0.81、0.59、0.63、0.88, 见图 2、3。卵巢长径最佳切割值为 1.98 cm, 敏感性为 38.1%, 特异性为 59.9%; 卵巢体积最佳切割值为 1.75 cm³, 敏感性为 49.2%, 特异性为 68.8%; 子宫长径最佳切割值为 2.56 cm, 敏感性为 55.8%, 特异性为 62.7%; 子宫体积最佳切割值为 2.72 cm³, 敏感性为

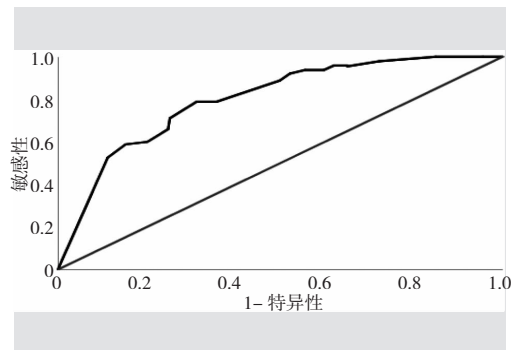


图 2 子宫体积诊断 CPP 的 ROC 曲线图

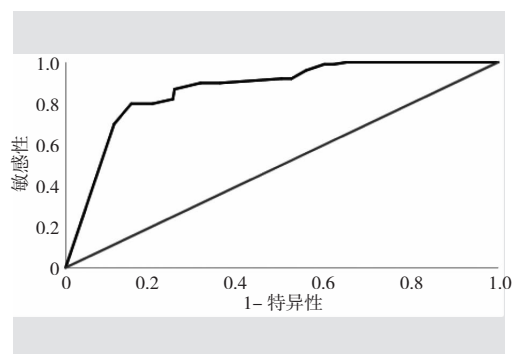


图3 最大卵泡直径诊断 CPP 的 ROC 曲线图

78.9%, 特异性为 66.7%; 最大卵泡直径最佳切割值为 0.68 cm, 敏感性为 79.9%, 特异性为 84.8%。其中以子宫体积和最大卵泡直径对 CPP 的诊断价值最高。

讨 论

近年来, 儿童性早熟的发病率逐年增加, 这可能与经常食用动物性食品、含激素类的药物补品, 以及使用护肤品导致体内雌激素水平增高, 甚至性腺轴功能紊乱有关^[6]。CPP 对女童生理及心理成长均有较大危害, 需及时诊断并早期治疗。目前临床上诊断 CPP 的金标准是 GnRH 激发实验, 但其耗时长、有创、患儿依从性差等缺点, 不利于门诊及基层医院广泛开展。而盆腔超声具有简单、可重复强及运用广泛的优点, 而且能直观地显示子宫附件的病变, 是 CPP 早期快速诊断的方法之一。本研究对 CPP 和 PT 患儿的盆腔超声测量参数进行比较, 并将上述参数与 GnRH 激发实验结果进行相关性分析, 旨在评估盆腔超声对 CPP 的早期诊断价值。

本研究通过比较 CPP 组与 PT 组子宫、卵巢的超声形态学参数, 发现 CPP 组的子宫长径、子宫体积、卵巢长径、卵巢体积及最大卵泡直径均显著大于 PT 组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$); 而两组的子宫横径、子宫前后径、卵巢横径、卵巢前后径比较无明显差异。CPP 组子宫长径、子宫体积、卵巢长径、卵巢体积及最大卵泡直径与 LH 峰值具有相关性, 其中具有较强相关性的是子宫长径、子宫体积、卵巢体积及最大卵泡直径 (均 $r > 0.6$)。而 PT 组各参数与 LH 峰值无相关性。CPP 组女童的子宫长径、子宫体积、卵巢长径、卵巢体积及最大卵泡直径的 AUC 大小分别为 0.70、0.81、0.59、0.63 及 0.88, 因此本研究认为盆腔超声对 CPP 的早期诊断具有一定的应用价值, 与以往研究^[4,7-9]结果一致。

对于最佳切割值的判断, 不同文献的研究结果有较大差异。Haber 等^[8]报道当子宫体积为 1.8 cm^3 时, 其敏感性和特异性均达到了 100%。研究^[10]认为当子宫体积

切割值为 2.0 cm^3 时, 其敏感性为 88.8%, 特异性为 89.4%; 子宫长度切割值为 3.4 cm 时, 其敏感性为 80.2%, 特异性为 57.8%; 研究^[11]表明子宫长度切割值为 3.0 cm 时, 其敏感性为 93.1%, 特异性为 86.6%; 卵巢体积切割值为 1.3 cm^3 时, 其敏感性为 72.7%, 特异性为 90.0%。而本研究结果显示卵巢体积最佳切割值为 1.75 cm^3 , 其敏感性为 49.2%, 特异性为 68.8%; 子宫长径最佳切割值为 2.56 cm, 其敏感性为 55.8%, 特异性为 62.7%; 子宫体积最佳切割值为 2.72 cm^3 , 其敏感性为 78.9%, 特异性为 66.7%。分析其存在上述差异的原因可能为: 不同研究样本存在种族、体型及个体差异, 以及不同超声医师检查时的操作误差和不同仪器的误差。

本研究结果显示最具诊断价值的超声测量参数是子宫体积和最大卵泡直径 ($\text{AUC} = 0.81, 0.88$), 其中最大卵泡直径最佳切割值为 0.68 cm, 敏感性为 79.9%, 特异性为 84.8%。以往研究^[9-12]着重于子宫、卵巢的体积变化、部分也提及卵泡数量的变化 (>6 个)。本研究认为 CPP 患儿的下丘脑-垂体-性腺轴已激活, GnRH 增多导致垂体分泌促卵泡成熟素、LH 增加, 从而促使卵巢及卵泡发育成熟, 因此卵泡的大小也是 CPP 早期诊断的一个重要的指标。

综上所述, 盆腔超声测量子宫卵巢各形态学参数对 CPP 患儿具有早期诊断价值, 可广泛运用于女童中枢性性早熟的早期诊断; 其中子宫体积 ($>2.72 \text{ cm}^3$) 和最大卵泡直径 ($>0.68 \text{ cm}$) 的诊断价值最高。

参考文献

- [1] Atta I, Laghari TM, Khan YN, et al. Precocious puberty in children[J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2015, 25(2): 124-128.
- [2] Lee JW, Kim HJ, Choe YM, et al. Significant adverse reactions to long-acting gonadotropin-releasing hormone agonists for the treatment of central precocious puberty and early onset puberty[J]. Ann Pediatr Endocrinol Metab, 2014, 19(3): 135-140.
- [3] Lee SH, Joo EY, Lee JE, et al. The diagnostic value of pelvic ultrasound in girls with central precocious puberty[J]. Chonnam Med J, 2016, 52(1): 70-74.
- [4] Binay C, Simsek E, Bal C. The correlation between GnRH stimulation testing and obstetric ultrasonographic parameters in precocious puberty[J]. J Pediatr Endocrinol Metab, 2014, 27(11-12): 1193-1199.
- [5] Lindahl J, Danell R. The information value of early career productivity in mathematics: a ROC analysis of prediction errors in bibliometrically informed decision making[J]. Scientometrics, 2016, 109(3): 2241-2262.
- [6] Özen S, Darcan S. Effects of environmental endocrine disruptors on pubertal development[J]. Clin Res Pediatr Endocrinol, 2011, 3(1): 1-6.
- [7] 武建国, 顾可梁, 童明庆, 等. 医学实验诊断学进展[M]. 南京: 东南

大学出版社, 1999: 95-99.

- [8] Haber HP, Wollmann HA, Ranke MB. Pelvic ultrasonography: early differentiation between isolated premature thelarche and central precocious puberty[J]. Eur J Pediatr, 1995, 154(3): 182-186.
- [9] Yu J, Shin HY, Lee SH, et al. Usefulness of pelvic ultrasonography for the diagnosis of central precocious puberty in girls[J]. Korean J Pediatr, 2015, 58(8): 294-300.
- [10] de Vries L, Horev G, Schwartz M, et al. Ultrasonographic and clinical

parameters for early differentiation between precocious puberty and premature thelarche[J]. Eur J Endocrinol, 2006, 154(6): 891-898.

- [11] Sathasivam A, Rosenberg HK, Shapiro S, et al. Pelvic ultrasonography in the evaluation of central precocious puberty: comparison with leuprolide stimulation test[J]. J Pediatr, 2011, 159(3): 490-495.
- [12] de Vries L, Phillip M. Role of pelvic ultrasound in girls with precocious puberty[J]. Horm Res Paediatr, 2011, 75(2): 148-152.

(收稿日期: 2016-08-22)

• 病例报道 •

Ultrasonic misdiagnosis of pelvic retroperitoneal cyst: a case report

盆腔腹膜后囊肿超声误诊 1 例

李霞 丁慧萍

[中图法分类号] R572.2; R445.1

[文献标识码] B

患者女, 72 岁, 因“下腹部坠痛伴腰酸不适 1 年, 发现下腹部包块 2 个月余”就诊。专科检查: 子宫前位, 于子宫右后方扪及一大约 7 cm×6 cm 包块, 界清, 有压痛, 活动度好, 质软。MRI 检查: 老年性子宫萎缩, 子宫肌壁内未见明显异常信号影。子宫右后方占位, 大小约 7.6 cm×6.2 cm×6.6 cm, T1WI 为低信号, DTI 序列弥散不受限。左侧附件区未见异常信号影, 扫描范围内未见明显增大淋巴结影, 直肠周围脂肪间隙尚可。MRI 提示: 子宫右后方占位, 考虑右侧卵巢良性囊肿。超声检查: 子宫前位, 绝经后子宫, 形态规则, 肌层回声欠均匀, 未见明显局限性异常。于子宫右后方、子宫直肠窝可见一范围约 7.5 cm×5.9 cm×7.1 cm 无回声区, 形态欠规则, 略似椭圆形, 壁尚光滑, 其内透声性好, 此无回声区将子宫向前顶起; 双侧附件显示不清; CDFI 示无回声壁上未见血流信号(图 1, 2)。超声提示: 子宫右后方、子宫直肠窝无回声区, 考虑囊肿, 不排除来源于右侧卵巢。入院后行妇

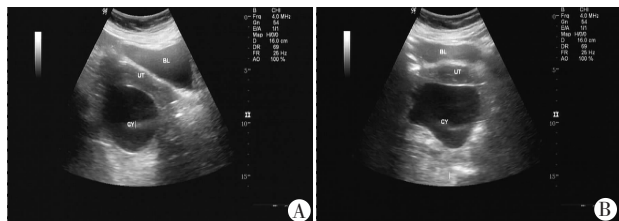
科腹腔镜探查术, 术中见子宫大小正常, 双侧卵巢萎缩, 双侧输卵管未见异常, 发现囊肿位于子宫后方后腹膜内, 改行开腹探查术, 术中于盆底部后腹膜见一大约 7 cm×6 cm×7 cm 囊性肿物, 包膜完整, 界清, 将囊内暗褐色液体吸尽(约 180 ml)后, 完整剥除囊壁。术后病理诊断为腹膜后单纯囊肿。

讨论: 腹膜后囊肿是胚胎发育时期, 腹膜在形成过程中发生畸形, 突入腹膜腔内形成囊肿, 与周围脏器无明显关系。腹膜后单纯囊肿属于先天性胚胎发育性囊肿, 其囊壁由纤维结缔组织构成, 无被覆上皮和平滑肌。因腹膜后囊肿位于腹膜后间隙, 部位较深, 囊肿生长发展空间较大, 且生长缓慢, 临床早期不易发现。囊肿超声一般表现为呈扁圆形、椭圆形或扁长圆形, 包膜回声明显、光滑整齐, 内部呈透声良好的无回声区, 不活动, 与周围脏器无关^[1]。分析本例误诊原因: 右侧卵巢有时位于子宫右后方、子宫直肠窝后方的位置, 临床上发现的卵巢囊肿常位于此, 常规思维导致超声和 MRI 均误认为此囊肿来源于卵巢的可能性大。盆腔腹膜后囊肿临床少见, 超声医师对其认识不足, 缺乏经验, 检查时若发现此位置肿物, 不但要考虑到来自于卵巢的可能, 也要充分考虑到病变来源于腹膜后, 才能减少超声误诊。

参考文献

- [1] 周永昌, 郭万学. 超声医学(下册)[M]. 4 版. 北京: 科学技术文献出版社 2003: 1533-1534.

(收稿日期: 2016-04-27)



A: 纵切面; B: 横切面。

图 1 盆腔腹膜后囊肿声像图