

经阴彩色多普勒超声在异位妊娠诊断中的价值

孔祥芹, 夏绪民, 刘伟

中图分类号: R445.1 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2007)03-0362-02

【摘要】 异位妊娠的病情复杂急迫, 对孕妇危害很大, 甚至危及生命, 因此临床迫切需要及时对异位妊娠做出诊断。笔者采用经阴彩超方法, 通过探讨异位妊娠子宫血循环的特征性改变, 子宫动脉、螺旋动脉和滋养层动脉血流阻力指数(RI)值, 提高异位妊娠的诊断率, 为异位妊娠的早期诊断提供了重要而且可靠的依据。经阴彩超由于因其无痛苦、无损伤、显示清晰等特点, 越来越被人们所认同。

【关键词】 经阴彩超; 异位妊娠; 子宫动脉; 螺旋动脉; 阻力指数

凡孕卵在子宫腔以外的任何部位着床者, 统称为异位妊娠, 习称为宫外孕。异位妊娠的发病率约占所有妊娠的 0.5%~1.0%。异位妊娠是临床上最常见的妇产科急腹症之一。临床表现为尿妊娠试验阳性或弱阳性, 多有停经后不规则流血及腹痛史。近年来, 发病率呈上升趋势。若不及时诊断与救治, 将会导致孕妇发生危险, 甚至死亡。由于子宫血循环阻力指数(RI)在妊娠与非妊娠有明显不同, 这已被近年来的经腹彩色多普勒超声检测所证实经腹部超声需充盈膀胱, 延长了确诊时间, 增加了患者的痛苦和危险性。经阴道彩色超声检查, 操作简便, 安全迅速, 准确性高, 更有利于早期诊断。经阴道彩色多普勒超声具有高分辨率, 较经腹部彩色多普勒更能清晰地显示子宫动脉、螺旋动脉、滋养层血流以及附件包块内血供的血流信息。经阴道彩色多普勒超声使超声诊断在妇产科临床的应用, 进入了一个新阶段。

1 超声诊断方法

超声学在医学领域的应用已经有很长的历史^[1]。1993年Kurjak^[2]发现宫内早早孕子宫螺旋动脉受到滋养层细胞的侵蚀直接开口于绒毛间隙, 并且随妊娠周期进展, 血管腔不断扩大, 血流量明显增加, 阻力指数(RI)呈下降趋势, 这种生理性的改变是为了确保有更多的血流进入绒毛间隙, 以保证胚胎生长发育需要。这与异常妊娠比较有显著性差异, 异位妊娠病例的子宫动脉舒张期血流频谱较低, 其平均RI值明显高于正常早孕组。异位妊娠组中因激素水平较低, 子宫螺旋动脉不扩张或痉挛或闭塞, 彩色多普勒上无血容量增加的表现, 两组存在显著性差异。子宫动脉由髂内动脉发出, 走行到宫颈内E水平沿子宫侧面迂曲上升达宫角, 彩色多普勒显示宫体包膜下桔红色的血流柱。螺旋动脉起始于子宫壁肌层的弓状动脉, 在彩色多普勒下显示子宫壁肌层接近内膜处是小螺旋状的血流信号, 校正角度小于60°。在临床上, 有停经史、B-HCG阳性时, 伴或不伴不规则阴道流血患者, 经阴道彩色多普勒检查, 在子宫两侧附件区检测到低阻型滋养动脉血流频谱是诊断异位妊娠的高度特异性依据。当然也可能探及异型动脉频谱, 如双向频谱、热带鱼样频谱, 其原因可能为异位妊娠的孕卵种植部位与宫内妊娠不同, 异位妊娠的滋养细胞侵蚀周围血管平滑肌, 使某些血管壁局部膨出形成小憩室, 类似假性血管瘤。当取样容积置于憩室口或取样容积处的小血管由于组织水肿、血块挤压造成狭窄便形成了上述异型动脉频谱, 这对临床表现不典型的异位妊娠的早期诊断与鉴别诊断是一项有价值的指标。在宫内早早孕时, 当孕囊<0.5cm时, 经腹部B超难以检出, 经高分辨率的阴道彩超就能检出宫内是否有类似孕囊样结构, 并结合子宫动脉血流频谱特征和丰富的螺旋动脉血流信号以及宫内

低阻力滋养动脉血流频谱来确诊为宫内早早孕, 也可以借此区别于宫内“假孕囊”。

彩色多普勒血流显像(CDFI)观察包块周边及内部血流信号特征, 脉冲多普勒(PD)检测收缩期血流峰值速度, 舒张期血流速度, 计算阻力指数(RI)。早期输卵管妊娠时, B超显像可见子宫增大, 但宫腔空虚, 宫旁有一低回声区。此种图象并非输卵管妊娠的声象特征, 需排除早期宫内妊娠伴有妊娠黄体的可能。用超声检测妊娠囊和胎心搏动对诊断异位妊娠十分重要, 如妊娠位于宫外, 即可诊断为宫外孕; 妊娠囊位于宫内, 则多可排除宫外孕。B超早期诊断间质部妊娠有重要临床意义, 可显示一侧子宫角突出, 局部肌层增厚, 内有明显的妊娠囊。

异位妊娠最常见的部位为输卵管, 输卵管在孕囊着床后发生充血、增粗、积血及包块形成。1996年Ari报道^[3], 89%~100%的患者出现卵巢外包块, 40%~68%可见宫腔外胚囊结构, 14%观察到胚芽及心管搏动, 30%出现盆腔积液。在36例患者中有26例在一侧附件区出现混合性包块, 占72%, 该包块的形成主要是由于输卵管内妊娠产物和/或输卵管积血的出现而造成输卵管膨大。在超声上表现为子宫外近卵巢处探及回声均质或不均质, 呈圆形的或细长形的结构, 此种表现为超声诊断异位妊娠的直接征象^[4]。附件区出现孕囊、胚芽和胎心搏动可确诊为EP, 但并非每例都具有典型图像。当附件区包块缺乏特异性时, CDFI有助于提高诊断的敏感性和特异性^[5-6]。因为滋养层结构改变和新生血管存在很强的相关性, CDFI可监测滋养细胞的细胞生物活性, 种植的广泛程度。Bernardin等^[7]观察异位妊娠包块内为低阻高速血流, 滋养血流的阻力 0.36 ± 0.02 。我们所测的结果与其相一致。因此, 包块内探及 $RI < 0.4$ 血流可作为诊断EP的依据。包块内见少许血流信号甚至探及不到血流, 一般出现在HCG<1000 IU/L者, 认为是已经发生输卵管流产。超声在EP的早期诊断中发挥着重要作用, 特别是阴道超声, 因探头频率较高, 分辨力较强, 可分辨直径2mm以上的肿块, 且贴近盆腔脏器, 无需膀胱充盈, 既准确, 又方便。文献报道其准确率达94%左右。若对早期未破裂型的EP加上彩色多普勒血流显像, 以其特有的滋养层血流及高速低阻的血流频谱, 可明显增加发现EP的敏感性。

2 异位妊娠的超声影像学特点

根据吴钟瑜超声图像……规律^[8]将异位妊娠进行分型, 并总结异位妊娠的影像学规律: ①子宫改变: 子宫轻度增大, 但较孕周小。内膜增厚呈蜕膜反应, 宫腔内未见孕囊; ②分型: a孕囊型。特点是附件区见较完整的孕囊形光环, 囊内可见存活的胎芽。盆腔可见少量积液。b包块型。患者附件区可见不规则的混合包块, 内回声强弱不均, 部分可显示残囊结构。腹盆腔可见较多量积液; c流产型。仅在附件区呈条索样增厚。回声减低。血流较丰富, 未见明确的包块及妊娠囊结构。盆腔可见少

量积液; ④陈旧型。以盆腔内发现形态不整、边界不清的混合性包块。其间可见小液性暗区为特征。

对异位妊娠患者, 声像图^[9]可见: 子宫增大, 子宫正常大小或增大; 胎囊: 子宫内看不到胎囊光环; 子宫内膜变化: 附件包块^[10], 若包块内能看到胚胎、胎心、卵黄囊时, 则诊断更为明确, 此型多为未破裂型, 其出现率约为 10%; 破裂型或流产型常可见子宫旁混合性包块, 回声杂乱, 多为低回声间有无回声暗区, 无包膜回声, 边界不规则; 有时呈囊实混合型; 若出血时间长, 形成陈旧性宫外孕时, 以增强回声为主, 有时包块周围可见强回声环绕, 酷似包膜; 子宫直肠窝积液有时合并腹腔积液。

彩色多普勒超声显示附件区包块内不规则血流信号, 且常局限于某一部位, 其血流动力学变化, 实质为腔系血流循环。孕卵着床周围区域内膜间质发育为蜕膜, 血管扩张成血窦^[11], 母体血在进入滋养层间隙时阻力减低形成特异的血流, 表现为动脉性血流频谱, 频谱增宽周边毛糙呈单相或双相并持续存在, 舒张期高流量。根据此点可较准确的诊断异位妊娠。经阴道超声 CDF 能更敏感的检测这种血流。

对未流产未破裂型宫外孕由于经腹部超声探头频率低, 异位孕囊处于盆腔的深处, 同时可能受肠气、腹部脂肪、瘢痕或子宫后位的影响, 声像图往往显示不满意; 此外因受检部位深, 受脉冲重复频率的限制彩色血流显像敏感性降低, 故常加用经阴道超声, 由于探头频率高, 探头在阴道内紧贴宫颈或阴道穹隆, 盆腔脏器处于声束的近场, 盆腔脏器显示更清晰, 同时彩色血流更敏感。

异位妊娠早诊断早治疗是防止异位妊娠破裂大出血及继发感染的关键。一直以临床医生希望在异位妊娠流产或破裂前作出诊断, 这也是我们超声工作者的愿望。笔者认为 TVCDs 诊断异位妊娠能及时、准确, 作为可靠的首选方法有着十分重要的临床价值。

3 异位妊娠超声影像误诊分析

超声对有典型临床体征的异位妊娠诊断并不困难, 有明显的停经史、宫腔内无妊娠囊。宫外显示异常包块, 如内见妊娠囊, 发现有胚芽、胎心即可确诊。其诊断准确率据文献报道为 77% ~ 92%^[4], 但对早期不典型宫外孕的诊断还有一定的困难。在尿 HCG 提示为阳性或弱阳性的情况下。如果停经时间较短 (36d 以内)。应注意有可能早早孕, 应嘱患者几天后再充盈膀胱复查。对于可疑患者应尽早行彩色多普勒超声检查, 因为不论异位妊娠是否破裂, 都可能显示妊娠囊周围丰富的血流信号, 同时异位妊娠还需与急性盆腔炎、黄体破裂、卵巢肿瘤、卵巢囊肿蒂扭转、早期流产等疾病相鉴别。对于声像图不典型的病例一定要详细询问病史并结合其他辅助检查。以便作出较为准确的诊断。因宫外孕早期胚胎发育不良, 早期包块不明显。很难与宫内孕流产鉴别, 所以使用高分辨力的阴道超声, 能清晰显示附件区包块内的细微结构, 弥补了经腹部检查的不足使超声诊断符合率得到显著提高。同时无须充盈膀胱, 缩短了就诊时间, 对宫外孕破裂出血的急腹症患者尤为适用, 而且能准确地子宫的一侧 (旁) 找到较小清晰的胎囊光环, 并获得滋养动脉血流而作出早期诊断, 缩短了病程。

宫外孕还应该与黄体破裂、急性盆腔炎、卵巢囊肿扭转、急性阑尾炎、输尿管结石、宫内妊娠流产等相鉴别^[10]。大于 50mm 的宫外孕包块与盆腔慢性炎症性包块鉴别时, 宫外孕包块内见黄体血流, 而后者没有, 小于 50mm 包块, 滋养层血流阻力指数低于 0.4 易与盆腔恶性肿瘤混淆, 但宫外孕包块血流局限于包块的某个部位, 并伴宫内脱膜样反应。

通过对异位妊娠的诊断及误、漏诊病例的分析^[12], 体会到: ①诊断异位妊娠, 必须注意结合临床及其他辅助检查综合分析超声图像的改变。若患者有停经史、急性腹痛、阴道不规则流血、宫颈举痛和尿妊娠试验阳性时, 超声未见宫内妊娠囊, 有附件区包块、直肠子宫陷凹积液可确立异位妊娠的诊断。②当患者出现上述临床表现、体征及检查结果, 超声检查结果阴

性或声像图改变不典型时, 应进行动态观察, 警惕有异位妊娠的可能。③对于清宫术后未见绒毛或药物流产后未见胚胎组织排出者, 超声检查宫内未见胚胎组织残留, 也应警惕有异位妊娠的可能。④对已行输卵管结扎、丈夫输精管结扎或继发不育者不能排除有异位妊娠的可能, 因手术方法、技术水平等因素均有再通可能。⑤必须注意与盆腔炎症性包块、黄体破裂、卵巢囊肿扭转等疾病的鉴别。异位妊娠的声像图改变虽复杂多样, 但可通过常规普通 B 超及多种途径、多种方法检查获得鉴别资料。阴道超声为最好的方法, 它可以显示输卵管回声改变、子宫蜕膜反应引起宫内单环暗区即假妊娠囊、心管搏动等。彩色多普勒超声检测, 在异位妊娠时, 子宫动脉流速增快, 子宫肌壁上检查不出妊娠期螺旋动脉, 而未破裂的异位妊娠处, 可检出低阻高舒张期血流。在异位妊娠肿块内可显示与母体动脉、静脉搏动一致的血流频谱, 而胚胎存活者, 则胚胎的搏动节律快, 约 140 次/min。对较难诊断的异位妊娠, 如未破裂且肿块不大者, 和陈旧性异位妊娠附件区包块不规则、边界不清、毛糙或与子宫粘连者, 可通过严密观察症状、体征亦是可诊断的。⑥业务技术人员操作程序必须规范、认真细致, 不留盲区, 特别对宫角附件区。诊断要慎重, 必要时多次反复检查, 请临床医生组织科室会诊讨论, 以提高诊断准确率, 避免延误有效治疗时机。

4 小结

由于异位妊娠的病情复杂, 因异位妊娠而死亡的病例时有发生, 即使在医疗条件较好的大城市也可发生异位妊娠死亡的病例, 因此临床迫切需要立即作出早孕诊断。早期的宫外孕诊断是指在尚无破裂之前结合临床作出诊断, 而且确定诊断越早保守治疗效果越好。

阴道彩超是高分辨率超声, 经阴道彩超可早期、快速、清晰地显示异位妊娠囊或包块的位置、大小、形态、血流及胎心搏动, 而且经阴道彩色多普勒超声不受体型肥胖、肠腔充气、肠蠕动、膀胱多重反射等因素的干扰, 能清晰直观地提供子宫动脉、螺旋动脉和附件区滋养动脉血流信息, 提高了诊断的敏感性、特异性、准确性, 可作为异位妊娠诊断的首选方法。

但由于宫外孕的临床表现复杂多样, 存在病理改变的差异, 有时也存在着假阴性及假阳性, 所以必须强调结合病史体征及临床表现综合分析, 才能尽量减少误诊, 以进一步提高诊断水平。

参考文献:

- [1] 周永昌, 郭万学主编. 超声医学 [M]. 第 4 版. 北京: 科学技术文献出版社, 2002 1396—1398
- [2] KU~ARK A, CRVENKOVIC G, SALIHANE A et al. The assessment of nonmolar pregnancy by transvaginal Color Doppler Ultrasonography [J]. JCU 1993 21: 3
- [3] CRAVEN C M, CHEDWICH L R, WARD K et al. Placental basal plate formation is associated with fibrin deposition in decidual veins at sites of trophoblast cell invasion [J]. Am J Obstet Gynecol 2002 186(2): 291—296
- [4] 贾联苏, 刘明翰, 康山, 等. 异位妊娠的彩色多普勒超声诊断 [J]. 中国超声医学杂志, 1996 12(8): 36
- [5] 伍启扬, 韩晓玲. 超声诊断宫外孕破裂出血 79 例及其漏误诊分析 [J]. 中华实用中西医杂志, 2004 4(17): 1957—1958
- [6] 李琦. 经阴道彩色多普勒超对异位妊娠的诊断价值 [J]. 中国超声诊断杂志, 2003 4(8): 633—634
- [7] 乐杰. 妇产科学 [M]. 第五版. 北京: 人民卫生出版社, 104
- [8] 吴钟瑜. 实用妇产科超声诊断学 [M]. 天津: 科技翻译出版公司, 1997 111—116
- [9] 常红梅, 赵一平. 异位妊娠的彩色多普勒超声特征 [J]. 中国超声诊断杂志, 2002 3(6): 461

辐射防护用参考人研究的新进展

诸洪达, 樊体强, 武 权, 张 维

中图分类号: R142 文献标识码: A 文章编号: 1004-714X(2007)03-0364-02

1 国际参考人研究的历史回顾

辐射防护、放射医学、营养与食品卫生等所有应用于人体的科研或产品设计都需要人体解剖、生理和代谢参数。为依据共同生物学基础处理问题, 使群体间有可比性, 通常用一系列典型化参数定义的参考人 (Reference Man)。早在上世纪 50 年代, 国际放射防护委员会 (ICRP) 基于内剂量标准需要提出标准人概念并制定辐射防护中涉及放射性核素的量 (体内负荷量、最大容许摄入量、空气和水最大容许浓度)。70 年代改称参考人。在辐射防护领域, 迄今沿用 ICRP 1975 年 23 号出版物发布的 ICRP 参考人^[1]和其后第 66 号出版物对呼吸道模型、70 号出版物对辐射防护用骨骼解剖、生理资料^[2, 3]和 89 号出版物^[4]等所作部分修改或补充, 已成为国际和各国确定生物动力学模型参数与内剂量估算剂量系数、制定辐射防护基本标准及次级限值与导出核事故应急干预水平等所依据的人体特征, 是辐射防护领域重要的基础国情资料。

平衡条件下, 放射性核素除辐射特性外的理化和生物学性质都和相应元素一致, 与其类似元素相似, 参考人参数除无稳定同位素的核素外都按元素表达。1975 年发布的 ICRP 参考人突出缺点是: ①仅依据西欧、北美白人调查资料, 对世界人口代表性差。②主要依据上世纪 70 年代初或其前调查资料, 其后 30 多年来微量元素分析技术 (特别是核分析) 巨大发展和环境、生活方式变动均未能反映, 资料明显老化。③缺少公众各年龄组参数。23 号出版物是应西欧、北美国家核设施和企事业单位职业人员辐射防护需要对 20~30 岁男子推荐的, 当前, 核辐射防护和核事故应急已不限于这些职业人员, 而成为世界广大公众都可能面临的问题。建立适合国情的辐射防护用参考人参数参考值可提高本国辐射防护的科学性而受重视。ICRP 在 1984 年成立参考人修订工作组从事此项工作, 近年来原拟全面修订改为局部修订, 主要是其 70 号出版物对骨骼^[3]和 89 号出版物对不同年龄组和亚洲资料的较广泛补充^[4]等。鉴于亚洲国家对参考人研究尤为迫切, 国际原子能机构 (IAEA) 1988 年组织了《亚洲参考人解剖、生理和代谢参数编辑》国际协作研究, 其第一阶段 (1989~1992) 是涉及三方面参数的较广泛研究, 1993 年在天津召开总结会^[5, 6]。第二阶段《亚洲人口放射重要微量元素摄入量和器官组织含量》(1996~1998), 在 9 个亚洲国家 (孟加拉、中国、印度、印度尼西亚、日本、巴基斯坦、菲律宾、韩国和越南) 重点研究了放射重要元素 (Ca Cs I K Sr Th 和 U), 其次也包括营养必需元素 (Fe Cq Cr Se Mn 和 Zn 等) 摄入量和器官组织含量。2000 年在越南胡志明市召开了总结会。该项目优点在于实施了全过程严格的质量控制。这些资料可用于获得相关放射性核素的生物动力学参数如胃肠

道吸收因子 (f_1), 器官吸收因子 (f_2) 和生物半排期 (T_b)。该协作研究首次独立获得了亚洲地区放射重要元素摄入量和器官组织含量地区资料, 提供了该地区较 ICRP 参考人摄入量参数低的可靠资料。营养必需元素结果大多显示出国家内和国家间摄入量广泛差异, 亚洲地区除 Mn 和一定程度的 Fe 较高外, 与 ICRP 参考人资料和美国推荐的日膳食营养素供给量相比, 多数必需微量元素日摄入量较低, Ca 和 Zn 日摄入量亚洲各国一致地都低。对今后各参加国获得上述元素摄入量、器官组织含量和日排出量等准确资料的分析能力和知识都有很大提高。依据本国结果和公众相应食品消费量, 也可估算本国辐射防护和营养重要元素日摄入量。应用 ICRP 相应新生物动力学模型和参数计算了不同器官组织中含量, 计算值与实测值很好一致, 表明 ICRP 放射性核素新生物动力学模型可用于预估这些稳定元素器官组织含量, 支持了 ICRP 新模型。

该课题迄今已发表多篇文章^[7-10], 总结报告待征集意见后即将以 IAEA 专集发表。在 ICRP 2001 年批准发布的 89 号出版物中, 《亚洲参考人参数》协作项目被认为是近年所获优质资料和该出版物修订的重要资料来源之一, 在各部分十余次引用相应结果作为亚洲人口资料进行了比较。结果表明某些参数差异很大, 如中国人体脂肪质量仅约为 ICRP 参考值的一半。该出版物指出: 经该委员会充分讨论, 尽管各地区差异问题存在, 但只提供一套参考值是合适的, 如果本地区人口有可用资料, 今后用于剂量估算是合适的; 除已修改参考值的参数外, 23 号出版物中其它内容还继续有效。该出版物强调了参数参考值, 而不再是参考人, 在相应章节提供了其推荐值与亚洲参考人推荐值的比较^[4]。国外研究主要是亚洲国家 (如日本和印度) 对本国参考人研究起步较早, 国际上尽可能多地测定和积累人体元素资料以更新参考人参数的努力仍在继续中。

2 我国参考人研究的进展

我国张英珊等在上世纪 70 年代末对我国参考人作过一些研究, 并推荐中国成年人身高、体重和主要脏器重量的参考值^[11, 12], 但未被正式采用。中国参考人系统研究开始于王继先作为中国首席代表承担亚洲参考人研究任务, 发表了专著《中国参考人解剖生理和代谢数据》^[13]。中国医学科学院放射医学研究所组织亚洲参考人研究国内协作基础上, 1996 年起, 先后完成了三项国家自然科学基金研究项目: (一)《中国参考人元素摄入量和器官、组织负荷量研究》(1996~1998 年) 与 IAEA 协作课题第二阶段联合实施, 除完成亚洲参考人项目所要求任务, 获得了我国四个主要膳食类型地区成年男子 41 种元素膳食摄入量和 31 例生前健康急死成年男子尸体 6 种器官组织 42 种元素浓度和负荷量代表值, 为亚洲和中国参考人相应参数参考值确定提供了初步依据^[14-18]。(二) 题名同上 (2000~2002 年), 在这四地区补充采集 21 例成年男子尸体 10 种器官组织样品, 研究元素增加到 55 种, 在我国首次获得镉系元素膳食摄入量和器官组织浓度和负荷量资料^[19-23]。(三)

资助项目: 国家自然科学基金 (30370443)。

作者单位: 中国医学科学院中国协和医科大学放射医学研究所, 天津 300192

作者简介: 诸洪达 (1940~), 男, 江苏苏州人, 研究员, 主要研究方向: 放射卫生和放射化学分析。

[10] 焦明德主编. 实用腹部超声诊断学 [M]. 北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1997: 218-220

[11] 陈忠年, 杜心谷, 刘伯宁. 妇产科病理学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1982: 235

[12] MICHAEL B. COLOR doppler in the diagnosis of ectopic pregnancy in the emergency department is there anything beyond a mass and fluid? J. J Emerg Med 2002; 22(4): 379-384

(收稿日期: 2007-01-23; 修回日期: 2007-03-16)