

· 临床研究 ·

三维能量多普勒检测 116 例卵巢肿瘤的图像分析*

郑红雨¹, 沈桂新¹, 康利克¹, 李 燕¹, 凌 丹², 韦玲华¹
(广西壮族自治区人民医院: 1. 超声科; 2. 妇产科, 南宁 530021)

摘 要:目的 探讨经三维能量多普勒超声(3D-CPA)对卵巢肿瘤良、恶性鉴别的意义。方法 3D-CPA 检测 116 例卵巢实性或囊实性肿块的血管指数(VI)及血管分型,与术后病理检查结果进行对照。结果 恶性肿瘤的 VI 值 $[(0.043 \pm 0.019)$ 条/ cm^3]明显高于良性肿瘤 $[(0.011 \pm 0.008)$ 条/ cm^3],差异有统计学意义($P < 0.05$),以 $VI \geq 0.04$ 条/ cm^3 诊断卵巢恶性肿瘤的敏感度为 90.3%,特异度为 82.2%。恶性肿瘤Ⅲ~Ⅳ型血管占 89.3%,良性肿瘤Ⅰ~Ⅱ型血管占 78.3%,二者比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 3D-CPA 测 VI 值与血管分型是鉴别卵巢肿瘤良、恶性的有效方法。

关键词:卵巢肿瘤;三维能量多普勒;血管指数

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.02.009

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)02-0127-02

The diagnosing application in the ovarian tumour by three-dimensional energy of Doppler*

Zheng Hongyu¹, Shen Guixin¹, Kang Like¹, Li Yan¹, Ling Dan², Wei Linghua¹

(1. Department of Ultrasound; 2. Department of Obstetrics and Gynecology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning, Guangxi 530021, China)

Abstract: Objective To explore value of 3D-CPA for identifying benign or malignant of ovarian tumour. **Methods** The vessels index(VI) and the type of vessels was detected by 3D-CPA in 116 patients who had ovarian tumour, and they were contrasted with pathological. **Results** VI value in malignant tumour groups was significantly higher than in benign tumour $[(0.043 \pm 0.019)$ item/ cm^3 , (0.011 ± 0.008) item/ cm^3 , $P < 0.05$], When the $VI \geq 0.04$ item/ cm^3 served as diagnostic criteria of ovarian malignant tumour, sensitivity and specificity were 90.3%, 82.2% respectively; Ⅲ~Ⅳ type of vessels of malignant tumour accounted 89.3%, and Ⅰ~Ⅱ type of vessels of benign tumour accounted 78.3%. there was significant difference between the groups ($P < 0.05$). **Conclusion** The VI value and the type of vessels detected by 3D-CPA is an effective way to identify benign or malignant of ovarian tumour.

Key words: ovarian neoplasms; three-dimensional energy of doppler; vessels index

卵巢恶性肿瘤是女性生殖器官常见恶性肿瘤之一,早期诊断恶性卵巢肿瘤是提高患者生存率最有效的手段。超声是诊断卵巢肿瘤的有效方法。目前,二维超声是妇科肿瘤的主要影像学检查手段^[1],但恶性卵巢肿瘤的诊断率仍有待提高。三维能量多普勒超声(3D-CPA)是一项新的超声技术,具有定量分析功能^[2]。本研究通过 3D-CPA 分析 116 例卵巢实性或囊实性肿块,并与术后病理检查结果进行对照,探讨 3D-CPA 在卵巢肿瘤诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2008 年 1 月至 2010 年 11 月在本院使用 3D-CPA 检查并诊断为卵巢囊实性或实性肿块 116 例患者,年龄 14~70 岁,平均 (43.4 ± 7.6) 岁。116 个肿块均经手术切除后病理检查证实。

1.2 仪器与方法 使用 GE Voluson 730 Expert 超声仪。探头为 RIC5-9 型经阴道 4D 探头及 RAB4-8L 型腹部 4D 探头。患者于术前 1 周同时进行腹部及经阴道超声检查。先腹部超声依次扫查子宫及附件区,观察腹膜及大网膜是否有结节、有无腹水、髂血管旁有无肿大淋巴结、肝脏有无转移灶等情况。后嘱患者排空膀胱,取截石位,经阴道超声扫查盆腔。测量肿瘤的最长径与最短径,以二者之和的平均值为肿瘤的直径 D,按椭圆形面积公式 $V = 4/3 \pi (D/2)^3$ 计算肿瘤的体积(cm^3)。在清晰的三维图像下,使用手动扇形扫描法,划出立体感兴趣区,使用 3D-CPA 成像观察肿块的血流分布情况并使用 VO-

CAL 软件计算感兴趣区内的血管指数(VI)。

1.2.1 3D-CPA 成像的血管分型 根据肿块内部血管的分布、分支、走行等特点可分成 4 型^[3-4]。Ⅰ型:肿块周边及内部均未见明显血流;Ⅱ型:仅肿块周边显示少量环状血流,内部未见明显血流;Ⅲ型:肿块周边及内部显示少量的点状或短棒状彩色血流,分支简单,走行单一;Ⅳ型:肿块内部显示丰富的血管树或血管网,血管分支复杂,走向迂曲,周边见血流包绕,或肿块内部见血管湖。Ⅲ型提示恶性可能,Ⅳ型血流分布高度提示恶性^[5],Ⅲ、Ⅳ型血管的 3D-CPA 表现见封 3 图 1~3。

1.2.2 3D-CPA 定量分析 在清晰的三维图像下,使用手动扇形扫描法,重建幅数(24~36 幅),选择肿块的实性部分,划出立体感兴趣区。用 3D-CPA 成像并使用 VOCAL 软件计算感兴趣区的 VI。VI 是代表感兴趣区彩色信息的数量,表示感兴趣区组织内有多少血管被检测到,即单位体积内血管的条数(条/ cm^3)。此作为反映肿瘤血管丰富程度的指标。

1.3 统计学处理 数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SAS8.0 统计软件分析所得数据,计数资料比较采用等级资料秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 病理检查结果 116 个卵巢实性及囊实性肿块均手术切除并进行病理检查,术后病理检查证实为恶性肿瘤 56 个,其中黏液性囊腺癌 23 个,浆液性囊腺癌 18 个,恶性畸胎瘤 7 个,子宫内膜样癌 6 个,胚胎癌 2 个;良性肿瘤 60 个,其中黏液性囊腺

* 基金项目:广西科技厅基金资助项目(2010GXNSFB013079);广西卫生厅基金资助项目(桂卫 Z 2008080)。

瘤 26 个,浆液性囊腺瘤 23 个,良性畸胎瘤 8 个,巧克力囊肿 3 个。

2.2 超声诊断结果 116 个卵巢实性及囊实性肿块血管分布情况见表 1。56 个恶性肿瘤中Ⅲ~Ⅳ型占 89.3%。60 个良性肿瘤中Ⅰ~Ⅱ型占 78.3%。3D-CPA 定量分析及比较结果见表 2。以 $VI \geq 0.04$ 条/ cm^3 诊断卵巢恶性肿瘤的敏感度为 90.3%,特异度为 82.2%。

表 1 两组患者血管分型[n(%)]				
组别	n	Ⅰ~Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型
恶性组	56	6(10.7)	19(33.9)	31(55.4)
良性组	60	47(78.3)*	11(18.3)*	2(3.4)*

*: $P < 0.05$,与恶性组比较。

表 2 两组患者的 VI 值比较(条/ cm^3)				
组别	n	$\bar{x}$	s	95%可信区间
恶性组	56	0.043	0.019	0.036~0.047
良性组	60	0.011*	0.008	0.008~0.017

*: $P < 0.05$,与恶性组比较。

3 讨 论

Folkman^[6]提出了“肿瘤血管形成”学说,认为肿瘤的新生血管先于肿瘤细胞群的增生。肿瘤的生长需要养分的吸收以及代谢物排出,最早是通过宿主的血流滋养来解决的,因此,瘤体增长的速度比较缓慢。但肿瘤细胞可以通过大量可溶性因子诱发新生血管形成,而肿瘤内部缺乏血管生成的调节机制,血管形成后,肿瘤可以迅速增长,新生血管数目越多肿瘤的生长速度越快。这些新生血管就是肿瘤的滋养血管。Emoto 和 Kapesic^[7]研究表明这种新生血管的特点是管壁薄,缺乏平滑肌,仅覆盖一层内皮细胞,与正常血管比较,弹性差、血流丰富、阻力低。这些滋养血管可表现为沿肿瘤周边环境并发出分支进入瘤体,或直接到达肿瘤周边进入瘤体形成血管网。Kurjak 和 Kupesic^[8]发现恶性肿瘤较良性肿瘤的滋养血管明显丰富,卵巢恶性肿瘤内部可以存在血管结构的异常,包括微动脉瘤、动静脉短路、血管湖等。因此,肿瘤内部的血管有无、丰富与否是鉴别卵巢肿瘤良、恶性的重要指标^[9-10]。

能量多普勒(CPA)与彩色多普勒(CDFI)相比,缺点是不具备血流方向性,但血流敏感度更高,能检出流速更低的血流,较 CDFI 更好地反映肿瘤的血管情况(CPA 声像图表现如图 3)。3D-CPA 是在 CPA 的基础上应用三维成像而来的^[11],较二维超声更能直观、完整地显示肿瘤周边及内部的血管网,可动态、立体、全面观察肿瘤的血管情况^[12]。作者在进行血流分型中发现 3D-CPA 在区分Ⅱ与Ⅲ型较二维超声更准确,常规二维超声往往会遗漏内部血流稀少的肿块,而 3D-CPA 可以立体显示血流并可以旋转观察,减少遗漏内部血流。本研究利用 3D-CPA 成像对卵巢肿瘤血管分型,恶性组Ⅲ~Ⅳ型占 89.3%,良性组Ⅰ~Ⅱ型占 78.3%,说明恶性组的血管明显较良性组丰富,肿瘤的分型为Ⅲ~Ⅳ型则高度提示恶性可能,表明利用 3D-CPA 进行血管分型对诊断卵巢肿瘤的良、恶性具有重要意义^[13]。

VI 代表单位体积内的血管数量^[14]。它是在 3D-CPA 成像的基础上,手动或自动划出感兴趣的区域,感兴趣区通常选取肿瘤的实性或以实性为主的囊实性区域。再由 VOCAL 软件计算出 VI。本研究中恶性组 VI 值 $[(0.043 \pm 0.019)$

条/ cm^3]明显高于良性组 $[(0.011 \pm 0.008)$ 条/ cm^3],两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。与 Kurjak 和 Kupesic^[8]发现恶性肿瘤较良性肿瘤的滋养血管丰富相吻合。以 $VI \geq 0.04$ 条/ cm^3 诊断卵巢恶性肿瘤的敏感度为 90.3%,特异度为 82.2%。说明利用 3D-CPA 测量 VI 值可以客观反映肿瘤内部的血管丰富情况,并且可以鉴别卵巢肿瘤的良、恶性。作者在实际测量中发现 VI 有时会存在较大误差,最常见的原因是选用成像条件不当及感兴趣区的选取不当。因此,计测 VI 值必须注意:(1)VI 必须在 CPA 的条件下而非 CDFI 的条件下测量,因为 CPA 较 CDFI 的血流敏感度更高,计测出的数值更准确;(2)感兴趣区尽量选择 CPA 成像下血流丰富的实性或实性较多的囊实性区域,必要时多次选取感兴趣区,计测 VI 取平均值。

卵巢癌的鉴别诊断比较复杂,主要因为影像学表现的复杂性和形态学上的表现不典型^[15],单从影像学角度鉴别与临床医师的认知和经验有重大的关系。而肿瘤的血流情况提供了一个重要参考。3D-CPA 的参数 VI 及利用 3D-CPA 进行血管分型是对肿瘤血管的定量分析及半定量分析。本研究结果表明 VI 及血管分型都能很好地反映卵巢肿瘤血管生成状况,为鉴别卵巢肿瘤的良、恶性提供了有力的依据。因此,3D-CPA 作为一种无创、简便的影像学检查方法在早期诊断卵巢肿瘤及对恶性程度的评估具有重要意义。

参考文献:

[1] 杜伊林,周琦,叶学正,等. 良性、交界性和恶性卵巢上皮性肿瘤的超声鉴别诊断探讨[J]. 中华超声影像学杂志, 2004,13(6):446-449.

[2] 张艳华,郭存丽,程文,等. 三维能量多普勒成像检测卵巢肿瘤及其与病理 MVD、VEGF 表达的相关性研究[J]. 中国医学影像技术,2008,24(4):597-600.

[3] Kurjak A,Kupesic S,Anic T,et al. Three-dimensional ultrasound and power Doppler improve the diagnosis of ovarian lesions[J]. Gynecol Oncol,2000,76(1):28-32.

[4] 初银珠,张艳华,郑秀兰,等. 彩色多普勒超声对卵巢肿瘤的诊断价值[J]. 中华超声影像学杂志,2004,13(7):536-538.

[5] Alcazar JL. Transvaginal colour Doppler in patients with ovarian endometriomas and pelvic pain[J]. Hum Reprod, 2001,16(12):2672-2675.

[6] Folkman J. What is the evidence that tumors are angiogenesis dependent[J]. J Matl Cander Inst,1990,82(1):4-6.

[7] Emoto M,Lwasaki H,Mimura K,et al. Differences in the Angiogenesis of benign and malignant ovarian tumors, demonstrated by analyses of color Doppler ultrasound,immunohistochemistry,and microvessel density[J]. Cancer, 1997,80(5):899-907.

[8] Kurjak A,Kupesic S. Three dimensional ultrasound and power Doppler in assessment of uterine and ovarian angiogenesis;a prospective study[J]. Croat Med J,1999,40(3):413-420.

[9] 刘淑霞,陈荣川,刘艳丽,等. 卵巢肿瘤良恶性的彩色多普勒超声预测模型[J]. 中国医学影像技术,2009,25(7):1325-1326.

(下转第 130 页)

例、肠梗阻 2 例,严重并发症为吻合口瘘 3 例,其中 2 例保守治疗,1 例再次手术。围手术期死亡 3 例,死亡直接原因为呼吸、循环系统疾病。

本组获随访 72 例(52.6%),随访 3~60 个月,晚期并发症 9 例,包括泌尿系结石 4 例,尿路感染 2 例,回肠造口狭窄 2 例,肠粘连 1 例。获随访的原位新膀胱术者 51 例,白天控尿良好 48 例(94.1%),夜间控尿良好 43 例(84.3%)。获随访的 72 例中男性 67 例,其中 41 例自诉阴茎可勃起,占 61.2%(41/67)。术后无长期尿失禁,未发现尿道肿瘤。

3 讨 论

全膀胱切除尿流改道是泌尿外科较复杂的手术之一,具有创伤大、操作复杂、手术时间长、术后并发症多等特点。随着近年来术式的不断改进,目前已成为治疗浸润性膀胱癌的金标准。T_{2-4a}、N_{0-x}、M₀ 浸润性膀胱癌,高危非肌层浸润膀胱癌(T₁G₃),BCG 治疗无效的原位癌及反复复发的非肌层浸润性膀胱癌均应行全膀胱切除术。本组除浸润性膀胱癌外,还对嗜铬细胞瘤、腺性膀胱炎及膀胱结核各 1 例患者实施了该手术,术后均恢复良好。Guillotreau 等^[1]报道全膀胱切除回肠膀胱术可改善神经源性膀胱功能障碍患者排尿功能紊乱,提高生活质量。所以,全膀胱切除尿流改道术适应证较广,但手术复杂、风险较高,术前应通过辅助检查明确肿瘤的大小、部位、临床分期及病理分级等,充分把握好适应证。

自全膀胱切除术开展以来,尿流改道术一直是研究的重点问题。到目前为止,尿流改道的术式已经超过了 100 种,归纳起来可以分成 3 大类:原位替代新膀胱、非可控性尿流改道、可控性尿流改道。本组患者中行原位回肠新膀胱术最多,共 86 例,原位乙状结肠新膀胱术 12 例,总共占本组病例的 71.5%(98/137),原位新膀胱术可创建一个接近正常的储尿新膀胱(大容量、低压、无反流)^[2],患者术后能从原尿道正常排尿,并发病少,生活质量所受影响相对较小^[3]。Gamal 等^[4]报道原位新膀胱对保护肾单位功能有积极作用,所以,作者认为原位新膀胱术是目前尿流改道手术的首选方式。根据患者的具体病情、全身状况及自身意愿,作者也开展了非可控性尿流改道和可控性尿流改道术,前者包括回肠膀胱术 20 例、输尿管皮肤造口术 8 例,后者包括输尿管乙状结肠吻合术 9 例,从保证生活质量及减少并发症的层面来看,作者认为不宜作为首选,但对全身情况稍差、不宜长时间手术或患者自身要求者仍可选用。总之,尿流改道方式的选择应以患者具体情况为基础,评估好适应证,同时体现人性化和个体化原则。

膀胱癌多发于男性,全膀胱切除尿流改道术后性功能的保留正逐渐得以重视,本组获随访的 72 例中男性 67 例,其中 41

例自诉阴茎可勃起,占 61.2%(41/67),与文献报道的 60%~70%相当,术中保护海绵体血管神经束,有助于性功能的保留,不过可能会影响肿瘤的根治^[5]。原位新膀胱控尿功能主要依赖于残余后尿道的功能,尤其是后尿道横纹括约肌和阴茎勃起神经血管束,本组获随访的原位新膀胱术者 51 例,白天控尿良好 48 例(94.1%),夜间控尿良好 43 例(84.3%),与文献报道基本一致^[6]。

本组 101 例经腹腔镜完成,占 73.7%,术后恢复均良好。经腹腔镜手术,具有创伤小、出血少、恢复快等特点,是治疗浸润性膀胱癌的理想方法,但对术者要求较高,基本的腹腔镜操作技能、解剖层次概念及开放手术基础,三者缺一不可。目前,腹腔镜技术不断发展,机器人操作系统也已在临床运用,代表了今后泌尿外科手术的发展方向。

参考文献:

[1] Guillotreau J, Castel-Lacanal E, Roumiguié M, et al. Prospective study of the impact on quality of life of cystectomy with ileal conduit urinary diversion for neurogenic bladder dysfunction[J]. *Neurourol Urodyn*, 2011, 30(8): 1503-1506.

[2] Ferriero M, Simone G, Rocchegiani A, et al. Early and late urodynamic assessment of Padua ileal bladder[J]. *Urology*, 2009, 73(6): 1357-1362.

[3] Stenzl A, Sherif H, Kuczyk M, et al. Radical cystectomy with orthotopic neobladder for invasive bladder cancer: a critical analysis of long term oncological, functional and quality of life results[J]. *Int Braz J Urol*, 2010, 36(5): 537-547.

[4] Gamal WM, Osman MM, Hammady A, et al. Modified N-shaped ileal neobladder after radical cystectomy[J]. *Urol Oncol*, 2010, 16: 146-153.

[5] Botto H, Sebe P, Molinie V, et al. Prostatic capsule- and seminal-sparing cystectomy for bladder carcinoma: initial results for selected patients[J]. *BJU Int*, 2004, 94(7): 1021-1025.

[6] 周芳坚, 刘卓炜, 余绍龙, 等. 改良全膀胱切除原位新膀胱术 96 例报告[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2006, 27(6): 549-551.

(收稿日期:2011-09-13 修回日期:2011-10-20)

(上接第 128 页)

[10] Czekierdowski A, CCzekierdowska S, Czuba B, et al. Microvessel density assessment in benign and malignant endometrial changes[J]. *J Physiol Pharmacol*, 2008, 59(1): 45-51.

[11] 郭存丽, 张艳华, 李洁冰, 等. 三维多普勒成像在卵巢肿瘤中的应用[J]. *中国超声医学杂志*, 2006, 22(7): 540-542.

[12] 齐铮琴, 郭丽魁, 王凯, 等. 经阴道三维彩色血管能量成像对卵巢良恶性肿瘤的诊断价值[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2006, 17(2): 88-90.

[13] 郑红雨, 张步林, 康利克, 等. 断层超声显像技术在卵巢肿

瘤诊断中的应用[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2009, 20(11): 871-873.

[14] 齐铮琴, 赵玉珍, 纪晓惠, 等. 卵巢肿瘤经阴道超声三维血管定量与病理微血管密度相关研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2005, 14(11): 840-843.

[15] Geomini PM, Kluivers KB, Moret E, et al. Evaluation of adnexal masses with three-dimensional ultrasonography[J]. *Obstet Gynecol*, 2006, 108(5): 1167-1175.

(收稿日期:2011-07-09 修回日期:2011-08-22)