

· 论 著 ·

呼吸状态对肝硬化患者下腔静脉内径改变的影响

赫翠微

(鞍钢集团总医院神经内科, 辽宁鞍山 114001)

摘要:目的 观察不同呼吸状态下的下腔静脉内径改变情况,探讨其与呼吸状态的关系。方法 选取 2015 年 1—5 月该院治疗的肝硬化患者 76 例作为病例组,70 例门诊健康体检者作为对照组,超声检查两组患者平静呼吸状态下及深吸气后下腔静脉。结果 病例组下腔静脉内径/体表面积(VCD)为 $(9.72 \pm 3.20) \text{ mm/m}^2$,明显低于对照组的 $(13.56 \pm 4.92) \text{ mm/m}^2$,比较差异有统计学意义($P < 0.05$);病例组右心房压明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);对照组平静呼吸状态下的下腔静脉最大横截面宽、高及截面积明显大于深吸气后,差异有统计学意义($P < 0.05$);病例组平静呼吸状态下和深吸气后的下腔静脉最大横截面宽、高及截面积比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 健康人群平静呼吸状态下和深吸气后下腔静脉内径超声改变明显,而肝硬化患者平静呼吸状态下和深吸气后下腔静脉内径超声改变不明显,这可能与肝脏组织变形、变硬有关。

关键词:下腔静脉; 超声; 呼吸状态; 肝硬化

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.20.027 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2017)20-3049-03

Effect of respiratory status on change of internal diameter of inferior vena cava in patients with liver cirrhosis

HE Cuiwei

(Department of Neurology, General Hospital of Anshan Iron and Steel Group, Anshan, Liaoning 114001, China)

Abstract: **Objective** To observe the change of the inferior vena cava internal diameter under different respiratory status, and to explore its relationship with respiratory status. **Methods** Seventy-six cases of liver cirrhosis treated in the hospital from January to May 2015 were selected as the case group, at the same time, 70 persons undergoing healthy physical examination as the healthy control group. The inferior vena cava in quiet breathing state and after deep inspiration was detected by ultrasonography in the two groups. **Results** The internal diameter of the inferior vena cava/ body surface area(VCD) in the case group was $(9.72 \pm 3.20) \text{ mm/m}^2$, which was significantly lower than $(13.56 \pm 4.92) \text{ mm/m}^2$ in the healthy control group, the difference was statistically significant($P < 0.05$); the right atrial pressure in the case group was significantly higher than that in the healthy control group, the difference was statistically significant($P < 0.05$); the width and height of maximum cross section and cross-sectional area of the inferior vena cava under quiet respiration in the healthy control group were significantly higher than those after deep inspiratory, the difference was statistically significant($P < 0.05$); the width and height of maximum cross section and cross-sectional area of the inferior vena cava in the case group had no statistical difference between quiet breathing state and after deep inspiration($P > 0.05$). **Conclusion** The ultrasonographic change of inferior vena cava inner diameter is obvious in the quiet breathing state and after deep inspiration, but which in liver cirrhosis is unobvious, which may be related to the deformation and hardening of the liver tissue.

Key words: inferior vena cava; ultrasound; respiratory state; liver cirrhosis

在肝硬化重症患者的抢救及治疗中,正确诊断患者容量状态和反应性具有十分重要的意义^[1]。目前常用检测容量手段是使用超声仪测量患者下腔静脉内径度和内径异变度,其具有操作简易、无创检查及重复性优等优点^[2],故已被广泛应用于临床中。下腔静脉内径超声检查常取人体剑突下纵切面作为检测面,但该方式不适用于行上腹手术、心外侧手术及术后伴发腹胀患者,使用范围具有局限性,因此部分研究者选择沿右侧腹腋中线分别经肝纵及横切面可观测到下腔静脉,并得出患者呼吸状态和静脉内径变化可能具有相关性^[3],但具体关系目前尚无定论。本研究通过右侧腹腋中线分别经肝纵及横切面超声观测肝硬化重症患者肝脏下腔静脉内径,分析不同呼吸状态和下腔静脉内径改变情况关系,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 1—5 月本院治疗的 76 例肝硬化患者作为病例组,其中男 46 例、女 30 例,年龄 26~64 岁、平均 (43.29 ± 10.32) 岁;70 例门诊健康体检者作为对照组,其中

男 42 例、女 28 例,年龄 27~60 岁、平均 (44.03 ± 11.01) 岁。纳入标准^[4]:(1)均经穿刺活检病理证实;(2)患者及家属知情同意,并签署同意书。排除标准:(1)过度肥胖或腹胀致下腔静脉显示不清者;(2)患者依从性差,不配合检查。两组在年龄、性别等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 仪器和方法 检测仪器为深圳恩普 g70 全数字彩色多普勒超声诊断仪,检测频率为 3.5~4.0 MHz。两组患者在入院 1~2 d 内即接受超声检查,分为平静呼吸和深吸气[呼吸机由北京航天长峰股份有限公司医疗器械分公司,生产国药器械(准)字 2001 第 3540164 号(更)]两种呼吸方式。均取平仰位,检测面取沿右侧腹腋中线经腹部肝脏纵切面或横切面以观测静脉下腔。并使用 M 型超声测量肝静脉连下腔静脉远端 5~10 mm 处呼气及吸气结束时下腔静脉内径值,最后计算下腔静脉内径/体表面积(VCD)^[5]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件对数据分析处理,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用配对 t 检验。以 $P < 0.05$

表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者 VCD、左心室舒张末期容量及右心房压比较
病例组的 VCD 明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);病例组右心房压明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组左心室舒张末期容量比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者 VCD、左心室舒张末期容量及右心房压比较($\bar{x}\pm s$)				
组别	<i>n</i>	VCD (mm/m ²)	左心室舒张末期 容量(mL)	右心房压 (cm H ₂ O)
病例组	76	9.72±3.20	103.29±14.82	10.94±3.20
对照组	70	13.56±4.92	100.39±12.51	5.81±1.18
<i>t</i>		-5.633	1.272	12.642
<i>P</i>		<0.05	>0.05	<0.05

2.2 对照组不同呼吸状态下下腔静脉测量值比较 对照组平静呼吸状态下的下腔静脉最大横截面宽、高及横截面积明显多于深吸气后,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 对照组不同呼吸状态下下腔静脉测量值比较($\bar{x}\pm s$)			
呼吸状态	横截面宽(cm)	横截面高(cm)	横截面积(cm ²)
平静呼吸	2.50±0.51	1.72±0.34	3.02±0.83
深吸气后	1.31±0.43	0.59±0.21	0.61±0.22
<i>t</i>	14.925	23.658	23.482
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 病例组不同呼吸状态下下腔静脉测量值比较 病例组平静呼吸状态下和深吸气后的下腔静脉最大横截面宽、高及横截面积比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 病例组不同呼吸状态下下腔静脉测量值比较($\bar{x}\pm s$)			
呼吸状态	横截面宽(cm)	横截面高(cm)	横截面积(cm ²)
平静呼吸	1.43±0.31	0.83±0.22	0.75±0.25
深吸气后	1.37±0.29	0.79±0.18	0.69±0.20
<i>t</i>	1.232	1.227	1.634
<i>P</i>	>0.05	>0.05	>0.05

3 讨 论

肝脏下腔静脉属于依从性较优的血管,其内径会随着其肺部空气容量变化而产生改变,并和右心房压具有密切相关性。在临床检测中,显示下腔静脉内径也会因肺呼吸量减少而变小,且在呼气结束后,内径将降至最小^[6]。当肺吸入气后,可致下腔静脉内径增加。既往研究可得,常用下腔静脉超声测量位包括剑突下纵切面及右侧腹腋中线纵或横切面,目前在临床中,多选择剑突下纵切面,但该方式不适用于部分行上腹手术、心外侧手术及术后伴发腹胀等外科手术患者。既往研究显示,右侧腹腋中线纵切面超声检查患者下腔静脉内径可克服剑突下纵切面不足,其观测范围更优^[7]。

在肝硬化重症患者中,呼吸方式包括自主呼吸和机械辅助

呼吸。既往研究显示,在自然条件下自主呼吸者处于不同呼吸状态时,其肝脏下腔静脉内径值和变异度会呈现规律性变化;相比之下,机械通气者会合并部分自主通气,使得完全机械通气者比例较低,且重症患者多合并呼吸功能障碍^[8],因此只可取对下腔静脉影响最低的呼气末的内径值。最后,笔者利用测得的下腔静脉内径值及体表面积计算 VCD,在本研究中,病例组 VCD 为(13.56±4.92)mm/m²,明显高于对照组的(9.72±3.20)mm/m²,比较差异有统计学意义($P<0.05$)。可见病例组患者右侧腹腋中线呼气末下腔静脉内径值明显高于对照组,说明深呼吸患者呼气末下腔静脉内径值会发生增加,可能与重症患者呼吸道变异增厚相关。

研究显示,不同呼吸状态可导致不同程度腹内压,从而造成下腔静脉产生差异性的形状变化,即内径变异^[9]。因此可通过选择从右侧腹腋中线纵切面检测下腔静脉内径在患者呼气 and 吸气末的最大值,以此为基础计算出变异度^[10],可推断不同呼吸状态吸气或呼气容量值,为临床上对重症患者呼吸护理提供有价值的参考和帮助。雷震等^[11]研究认为,平静自由呼吸时下腔静脉内径值比加压吸气时更高。本研究结果显示,对照组平静呼吸状态下的下腔静脉最大横截面宽、高和横截面积均明显高于深吸气后各值,差异有统计学意义($P<0.05$);而病例组平静呼吸状态下和深吸气后的下腔静脉最大横截面宽、高及横截面积比较差异无统计学意义($P>0.05$)。其原因可能为健康人群深吸气可致胸内负压升高,引起大量血液回流,减少下腔静脉内血容量,并可提高腹内压。由于正常肝组织柔软、易变形,使得肝脏下腔静脉内径在高腹压作用下缩小,而肝硬化患者肝脏脂肪化,硬度上升,柔软性下降,使得肝脏下腔静脉内径受深呼吸影响不明显。与秦翠丽等^[12]的研究相比,本研究比较了平静呼吸状态下及深吸气后肝段下腔静脉最大横断面的宽、高及横截面积。但本研究入选病例较少,应增加受试者作进一步的深入研究。

综上所述,对照组患者平静呼吸状态下和深吸气后下腔静脉内径超声会出现明显改变,而肝硬化患者的改变则不明显,具体原因可能和肝脏组织变形、变硬具有一定相关性。因此,可选择肝段下腔静脉内径的大小及横截面积及其在深吸气后内径的检测值作为肝硬化特异性指标。

参考文献

[1] Andersen GN, Graven T, Skjetne K, et al. Diagnostic influence of routine Point-of-Care pocket-size ultrasound examinations performed by medical residents[J]. J Ultrasound Med, 2015, 34(4): 627-636.

[2] Sahamichael A, Winklerpalak M. Use of noncontrast computed tomography of the inferior vena cava for real-time imaging guidance for the placement of inferior vena cava filters[J]. Int J Angiol, 2015, 24(1): 71-74.

[3] 吴乾, 詹维伟, 杨敏, 等. 食管癌, 贲门癌患者围手术期下腔静脉内径变化与中心静脉压的相关性研究[J]. 诊断学理论与实践, 2015, 10(2): 146-149.

[4] Lihao LR, Sunhai SB. Successful one-stage extraction of an intracardiac and intravenous leiomyoma through the right atrium under transesophageal ultrasound monitoring[J]. Can J Anaesth, 2014, 61(5): 446-451. (下转第 3053 页)

流时,将会增加图像的噪声,导致图像的空间分辨率及密度分辨率进一步降低,从而影响图像的整体质量。同时,患者采用 CT 腹部扫描时还会受到 BMI 的影响,BMI 会影响图像的噪声,并且患者体型也会对图像质量造成不良的影响。通常来说,患者体积越大,BMI 越大,噪声越高。国内学者研究显示:采用 BMI 指导条件对于 BMI 相对较小的患者可能存在过量照射情况,对于 BMI 相对较大患者则可能出现照射剂量不足情况。因此,患者在行 CT 腹部扫描前应该加强患者评估,尽可能较少影响照射剂量的因素,根据每位患者情况选择合适的照射剂量,保证患者在顺利完成诊断获得预期图像的同时尽可能降低辐照剂量^[15]。本研究中,观察组迭代重建技术处理后 CT 剂量指数、剂量长度乘积及有效辐射剂量水平低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。由此可见,迭代重建技术的运用克服了传统扫描检查时引起的噪声,能提高空间分辨率,能为患者临床诊断及后续治疗提供影像学依据和参考。但是,临床上对于单一采用 CT 诊断难以帮助患者确诊者,则可以联合生化指标测定、MRI 扫描等诊断,发挥不同诊断方法优势,帮助患者早期确诊,避免延误最佳治疗时机。

综上所述,腹部 CT 扫描患者采用迭代技术重建效果理想,能降低图像噪声及辐射剂量,且辐射剂量降低 35% 仍能获得与常规剂量相对的图像质量,值得推广应用。

参考文献

- [1] Desai S, Thabet A, Elias Y, et al. Comparative assessment of three image Reconstruction techniques for image quality and radiation dose in patients undergoing abdominopelvic multidetector CT examinations[J]. Br J Radiol, 2013, 86(1021):20120161.
- [2] Sucha D, Willeminck MJ, De Jong PA, et al. The impact of a new model-based iterative reconstruction algorithm on prosthetic heart valve related artifacts at reduced radiation dose MDCT[J]. Int J Cardiovasc Imaging, 2014, 30(4): 785-793.
- [3] Chang W, Lee JM, Lee K, et al. Assessment of a model-based, iterative Reconstruction algorithm(MBIR) regarding image quality and dose reduction in liver computed tomography[J]. Invest Radiol, 2013, 48(8):598-606.
- [4] 史振峰,陈杰,孙奇,等. CT 检查对泌尿系统结石成分的

- 诊断准确性评价[J]. 中国全科医学, 2013, 16(6): 710-712.
- [5] 袁灼彬,郑晓林,邹玉坚,等. 迭代重建技术在 CT 腹部低剂量扫描应用的可行性研究[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(2):288-293.
- [6] 李丽超,宫凤玲,周立娟,等. 输尿管结石低剂量 CT 扫描中不同 iDose 等级、不同层厚重建图像的质量比较[J]. 山东医药, 2016, 56(11):88-89.
- [7] 林丽红,段凯,胡毅,等. 多层螺旋 CT 非增强扫描在泌尿系结石诊断及治疗中的应用价值[J]. 罕少疾病杂志, 2014, 21(4):5-7.
- [8] 束宏敏,李小虎,宋建,等. 自适应统计迭代重建技术对泌尿系结石低剂量 CT 图像质量的影响[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(2):148-152.
- [9] 姚洪祥,王新江,孙红,等. 自适应统计迭代重建技术算法在头颅 CT 扫描降低噪声中的对比分析[J]. 医疗卫生装备, 2014, 35(6):90-92.
- [10] 李德维,郑晓林,邓磊,等. 低剂量迭代重建技术 CT 扫描在颅脑外伤中的临床应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2015, 23(3):165-168.
- [11] 吴迪,郭文力,赵琰,等. 低管电压 CT 联合迭代重建技术在眼眶 CT 检查中的应用[J]. 中国临床医学影像杂志, 2015, 26(9):623-626.
- [12] 卞佳,张培功,姜兴岳,等. 原始数据域迭代重建技术在颅脑 CT 检查中的初步应用[J]. 实用放射学杂志, 2013, 29(11):1840-1843.
- [13] 张进,陈雯雯,肖铁臣,等. 基于迭代重建技术的低辐射剂量和低对比剂剂量在肝脏增强 CT 中的应用研究[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(6):992-996.
- [14] 黎佩君,黄飏,梁长虹,等. 迭代重建算法 CT 灌注成像与 CT 血管造影在缺血性脑血管病中的诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2013, 21(12):881-885.
- [15] 明康,杨国威,许永华,等. 冠状动脉 CT 血管成像 iDose4 迭代重建与滤波反投影重建图像质量和辐射剂量比较[J]. 中国医学影像学杂志, 2013, 21(4):305-308.

(收稿日期:2017-03-05 修回日期:2017-05-14)

(上接第 3050 页)

- [5] 张青,刘大为. 超声观测不同部位下腔静脉内径及其变异度的研究[J]. 中华内科杂志, 2014, 53(11):880-883.
- [6] Ben Brahim F, Hazelzet T, Cohen L, et al. Aberrant drainage of the umbilical vein into the coronary sinus without ductus venosusagenesis[J]. J Ultrasound Med, 2014, 33(3):535-542.
- [7] 孙丹丹,段云友. 健康成年新西兰兔下腔静脉内径与血流频谱的超声检测[J]. 中国医学影像学杂志, 2013, 20(4): 253-255.
- [8] De Backer D, Fagnoul D. Intensive care ultrasound: VI. Fluid responsiveness and shock assessment[J]. Ann Am Thorac Soc, 2014, 11(1):129-136.

- [9] 朱文晓,程颜苓. 胆囊颈部结石嵌顿引起下腔静脉受压超声表现一例[J/CD]. 中华医学超声杂志(电子版), 2011, 8(7):1596-1597.
- [10] 黄智,宋杰,李兴. 经颈静脉肝内门体分流术治疗肝硬化门静脉高压患者的疗效及对血流动力学的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(4):888-889.
- [11] 雷震,杨世梅. 肝硬化门脉高压症超声血流参数对门静脉压力的影响[J]. 海南医学院学报, 2011, 17(6):833-836.
- [12] 秦翠丽,丁岩. 实时超声造影定量分析结合肝段下腔静脉内径测量在肝硬化诊断中的应用价值[J]. 中国卫生产业, 2014, 10(16):106-107.

(收稿日期:2017-03-04 修回日期:2017-05-13)