肾上腺三维超声诊断的研究

文 静，向 明
（贵阳医学院附院 超声中心，贵州 贵阳 550004）

［摘 要］**目的**：研究肾上腺三维超声切面显示情况，提高肾上腺超声诊断准确率。**方法**：选取 52 例健康志愿者，采取仰卧位、俯卧位及侧卧位，从横切面、冠状面及矢状面观察双侧肾上腺的显示率、形态及三维超声正常值，并在饮水后再次扫查，比较饮水前后仰卧位各切面指标变化。**结果**：不同检查体位与切面，对肾上腺的显示率影响较大，仰卧位经侧腰行冠状切面扫查肾上腺显示率最高，左侧与右侧卧位次之，俯卧位肾上腺显示率较低；饮水后以充盈的胃作为透声窗时，左肾上腺显示率明显增加，但会影响右侧肾上腺显示。**结论**：了解肾上腺的三维超声诊断方法，有利于快速准确的探查肾上腺。

［关键词］肾上腺；超声检查，多普勒，彩色；立体定位技术
［中图分类号］R322.56；R445.14 ［文献标识码］A ［文章编号］1000-2707(2014)06-0844-04

Study on the Method of Three-dimensional Ultrasound in the Diagnosis of Adrenal Gland

WEN Jing, XIANG Ming
(*Ultrasonic Center, the Affiliated Hospital of Guiyang Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China*)

［**Abstract**］**Objective**: To study the three dimensional ultrasound scanning section of adrenal glands, and so as to improve the accuracy of ultrasound diagnosis of adrenal glands. **Methods**: Detection rate, morphology and normal ultrasound value of bilateral adrenal glands of 52 healthy volunteers were examined from transverse, coronal and sagittal sections by taking supine, prone and lateral position, and scanned again after drinking water, the detection rates of each section before and after drinking water were compared. **Results**: Different check positions and sections led to quite different detection rates of adrenal glands, coronary sections detected from supine position got highest detection rates, followed by right and left lateral position, and detection rate of prone position were the lowest. After drinking water, detection rate of left adrenal gland increased, but the detection rate of right adrenal gland decreased. **Conclusions**: Understanding three-dimensional ultrasound diagnosis method of adrenal glands contributes to quick and accurate detection of bilateral adrenal glands.

［**Key words**］adrenal glands; ultrasonography, doppler, color; stereotaxic techniques

CT 、MRI 扫描和超声检查对肾上腺疾病的诊断与定位有重要价值，但由于 CT 、MRI 扫描检查费用高，且 CT 检查有一定放射性，而超声检查费用低廉，操作简便，并可以实时动态地显示病变肾上腺并观察病变与周边血供情况[1-6]。本研究分析，在进行肾上腺的超声检查时，多体位多切面探查，形成对肾上腺的三维立体构建[1-3,7-12]。

1 材料和方法

1.1 对象

筛选 2010－2014 年，超声中心健康体检者 52 例，肾上腺及毗邻脏器无器质性病变的，男性 27 例，女性 25 例，年龄 8～62 岁，平均 43.2 岁。检查

网络出版时间：2014－11－19 网络出版地址：http://www.cnki.net/kcms/detail/52.5012.R.20141119.1240.011.html

前禁食 8 ~ 12 h。

1.2　肾上腺超声图像获取

使用 Philips IU22 彩色多普勒超声仪,腹部 C5 -1 探头,频率 3.5 MHz,瘦小者选取小器官探头 L12 -5,频率 7.5 MHz;观察肾上腺形态、大小、内部回声及周边比邻器官情况;记录不同体位与断面对肾上腺超声显示率的影响及下肾上腺的形态、结构、大小情况[1-2]。饮温水 400 mL 后再按照上述步骤进行超声超声扫查。

1.3　统计学处理

对不同体位肾上腺超声显示率及饮水对肾上腺超声显示率作 χ^2 检验,$P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2　结果

2.1　不同扫查切面双侧肾上腺显示情况

2.1.1　横切面肾上腺显示率　52 例健康志愿者分别进行仰卧位侧腰部、前腹部和俯卧位后背部横切面超声扫查。右肾上腺侧腰显示率 90%(47/52),前腹部显示率 82%(43/52),俯卧位经后腰背部显示率 52%(27/52);左侧肾上腺仰卧位经侧腰显示率 78%(41/52),经前腹部显示率 70%(36/52),俯卧位经后背部显示率 49%(25/52)。仰卧位经两侧腰部行冠状切面扫查肾上腺显示率最高,侧卧位次之,俯卧位肾上腺显示率较低。采用 χ^2 检验得出,仰卧位与俯卧位对肾上腺超声显示率比较,差别有统计学意义($P<0.05$);左侧与右侧正常肾上腺显示率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.1.2　矢状切面肾上腺显示率　52 例健康志愿者分别进行仰卧位经前腹部、俯卧位后背部矢状切面超声扫查。右肾上腺仰卧位经前腹部显示率 88%(46/52),俯卧位经后背显示率 60%(31/52);左侧肾上腺仰卧位经前腹部显示率 80%(42/52),俯卧位经后背显示率 59%(31/52)。与横切面扫查相似,仰卧位经两侧腰部行冠状切面扫查肾上腺显示率最高,侧卧位次之,俯卧位肾上腺显示率较低。采用 χ^2 检验得出,仰卧位与俯卧位对肾上腺超声显示率比较,差异有统计学意义($P<0.05$);左侧与右侧正常肾上腺显示率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.1.3　冠状切面肾上腺显示率　52 例健康志愿者分别进行仰卧位、侧卧位以及俯卧位经两侧腰部冠状切面超声扫查。右侧肾上腺仰卧位经侧腰显示率 95%(49/52),侧卧经侧腰显示率 89%(46/52),俯卧位经侧腰显示率 75%(39/52);左侧肾上腺仰卧位经侧腰显示率 88%(46/52),侧卧位经侧腰显示率 82%(43/52),俯卧位经侧腰显示率 70%(36/52)。

2.2　饮水后双侧肾上腺显示率

扫查双侧肾上腺显示率,仰卧位经侧腰部横切面,左侧肾上腺超声显示率 89%(46/52),右侧肾上腺超声显示率降低 80%(40/52);仰卧位经前腹部矢状切面,左侧肾上腺超声显示率可达约 89%(50/52),右侧肾上腺超声显示率降低为 80%(42/52);仰卧位经侧腰冠状切面,左肾上腺超声显示率可达约 96%(50/52),右侧肾上腺超声显示率降低为 89%(42/52)。采用 χ^2 检验得出,3 种最佳切面饮水前后超声扫查两侧肾上腺,采取饮水检查法对左肾上腺超声显示率差异有统计学意义($P<0.05$),对右侧肾上腺超声显示率差异无统计学意义($P>0.05$)。见图 1。

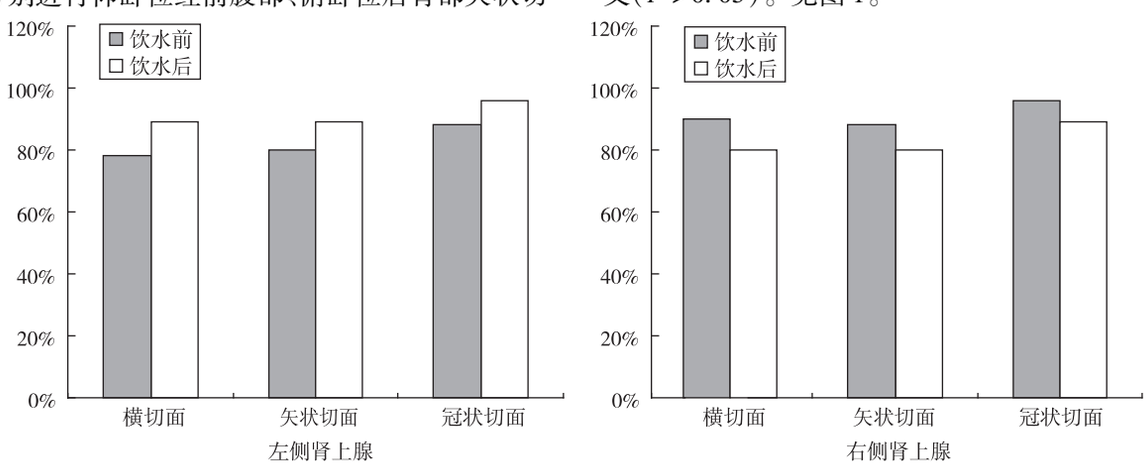


图 1　饮水前后仰卧位肾上腺超声显示率

Fig. 1　The detection rates of adrenal glands of supine position before and after drinking water

2.3 正常肾上腺声像图表现

2.3.1 肾上腺的形态　本研究中，超声检查角度与断面不同，肾上腺形态各异，对于双肢及多肢型的肾上腺，超声图像可呈线型、三角形、“V”形、“Y”形、月牙形、“C”形、“Z”形等，超声检查 所见以线型、“V”形、“Y”形较多见。单一超声切面往往只能显示主肢体或一侧侧肢，见表1。

表1　两侧肾上腺形态

Tab. 1　The morphology of bilateral adrenal glands

断层切面	肾上腺形态(手绘)	
	右	左
横断面		
矢状断面		
冠状断面		

2.3.2 正常肾上腺超声值　选取双侧肾上腺的绝对出现，且双侧肾上腺径线最大的切面常见形态肾上腺大小，经左右肾门冠状切面测量双侧肾上腺值(表2)。经左、右肾上极的矢状断层面测量双侧肾上腺值(表3)。

表2　经左右肾门冠状切面双肾上腺常见形态上下径、左右径测值(cm)

Tab. 2　The tested values of upper and lower sizes, right and left size of bilateral adrenal glands of right and left renal hilum coronal section

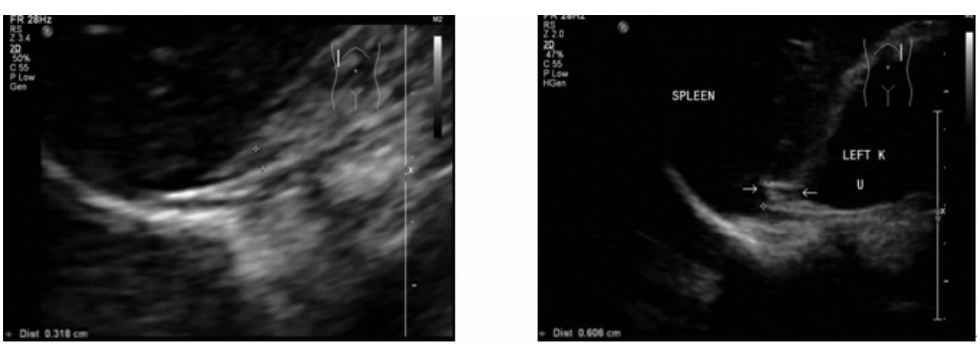
右肾上腺			左肾上腺		
形态	上下径	左右径	形态	上下径	左右径
线形	3.30～3.95	0.86～1.02	Y形	3.38～4.05	1.26～1.52
Y形	3.65～4.15	1.56～1.82	V形	3.26～3.85	1.76～2.02

表3　经左、右肾上极的矢状切面双肾上腺常见形态上下径、前后径测值(cm)

Tab. 3　The tested values of upper and lower sizes, right and left size of bilateral adrenal glands of sagittal section of upper pole of right and left kidneys

右肾上腺			左肾上腺		
形态	上下径	前后径	形态	上下径	前后径
I形	3.28～4.15	0.36～0.42	线形	3.45～4.35	0.46～0.62
Y形	3.65～4.05	0.46～0.55	V形	3.30～3.97	0.56～0.68

2.3.3 肾上腺超声回声　超声扫查时，可显示肾上腺皮、髓质回声，正常肾上腺由肾周脂肪组织包绕，肾上腺回声稍低于这些脂肪组织，中心部的髓质相对较薄，其回声强度略高于相对稍厚周边环绕的皮质回声。肾上腺外周多呈低回声，与膈肌回声相似，在某些检查中，可见中心区强回声，该部位为肾上腺髓质，这时肾上腺呈典型的3层回声。见图2。



右侧肾上腺　　左侧肾上腺

图2　双侧肾上腺超声放大图

Fig. 2　The ultrasonic enlargement pictures of left and right adrenal gland

3　讨论

3.1 肾上腺的形态及大小

肾上腺形态常见有单肢型、双肢型、三肢型、环型[13-14]。研究220具尸体的肾上腺，发现肾上腺形态复杂多样，其中右肾上腺61%为椎体型，20%为皇冠形，9%为沙漏型，5%为半月形，3%为卵圆形，2%为四边形；左肾上腺63%为半月形，19%为三角形，11%为四边形，7%为不规则形[15]。本研究中52例肾上腺超声形态有线型、三角形、“V”形、“Y”形、月牙形、“C”形、“Z”形等，其中以线型、“V”形、“Y”形较多。

一般认为肾上腺其大小的绝对值意义远不如其形态、轮廓和外形是否光滑规则，有无外凸及结节[11]。有学者对尸体标本及CT测值，左右肾上腺测值差异较大，双侧肾上腺：上下径3～6 cm，左右径3～6 cm，前后径2～4 cm[1-2,13]。本实验对

断层标本测值,肾上腺前后径均在 1 cm 之内,呈薄片状,超声扫查时由于仅显示肾上腺主体或侧枝,所以未进行测值统计,但应该明确的是双侧肾上腺的正常超声形态和大小,当肾上腺外型发生膨胀或突出,大小超过正常肾上腺大小时应高度怀疑肾上腺增大或占位[7,15,17]。

3.2　肾上腺超声检查方法学

肾上腺的横断面的面积较小应该是难以显示的原因之一。肾上腺的冠状断面面积最大,故冠状超声断层成像易于显示双侧的肾上腺,且可显示其最大面积。肾上腺的矢状断面面积亦较大,又可出现在 2 ~3 个层面内,故矢状面应也是显示肾上腺的理想断面。

以双肾上极为坐标,将左肾上腺定位在脾脏内侧,腹主动脉及左肾内上缘之间,右肾上腺定位在肝右后叶下缘、下腔静脉外侧缘及右肾内上缘之间,行冠状切面探查,是双侧肾上腺的优势超声切面。这与娄丽《肾上腺的冠状薄层断面解剖及正常声像图研究》结果基本一致[16]。研究认为,超声显示右肾上腺的最佳方法是在肋间扫查,患者取仰卧位,探头置于腋前线或腋中线行冠状位扫查法,定位标志是右肾,肝右叶及下腔静脉;超声显示左肾上腺的最佳位置也是在肋间,患者取右侧卧位,在腋中线或腋后线处行冠状位扫查,定位标志是脾脏,左肾及主动脉[3,13-14]。

本研究通过断层解剖和超声检查分析,认为以下方法有助于超声下快速准确对肾上腺进行定位诊断。(**1**)超声矢状切面扫查时,左肾上腺集中出现在腹主动脉左缘至左肾门之间,而右肾上腺集中出现在下腔静脉左缘至右肾门之间,扫查时找到标志性的毗邻结构后扇形转动探头,在这些范围内最易找到肾上腺。左、右肾上极内侧缘出现的矢状断层切面是左、右肾上腺恒定出现的断面,因而从正中矢状面开始向两侧寻找肾脏的首次出现断面是快速找到肾上腺的一个简便方法。并且左、右肾上极内侧缘出现层面是左、右肾上腺呈现最大面积的层面。(**2**)经侧腰部冠状切面超声扫查能较准确显示肾上腺全貌,从断层解剖学的角度可以这样解释:肾上腺位于人体内的解剖学方位呈冠状位,冠状断面面积为最大,因而冠状面是显示双侧肾上腺的优势断面,经侧腰部行肾上腺的冠状切面超声扫查时,声束覆盖了肾上腺最大径线。(**3**)左肾上腺超声显示率低于右侧肾上腺,是因为左肾上腺解剖关系较右侧复杂,其前外侧在不同的断面依次与网膜囊、胃、胰尾部和脾动静脉相邻,且易受胃肠气体干扰。(**4**)依据断层解剖实验中肾上腺的三维断层解剖位置,超声下膈肌不易显示,故不宜作为判定肾上腺区域的解剖结构,超声扫查时,将右肾上腺定位于肝右后叶下缘、下腔静脉及右肾内上缘之间,将左肾上腺定于脾脏内侧,腹主动脉及左肾内上缘之间,固定探头位置,扇形变换切面,寻找双侧肾上腺,可明显提高肾上腺的检出率。(**5**)不同超声检查体位与切面,对肾上腺的显示率差别较大,仰卧位经两侧腰部行冠状切面扫查肾上腺显示率最高,考虑仰卧位时气体聚集于横结肠,此时横结肠、乙状结肠位置最高,两侧腰声窗不受气体干扰;左侧与右侧卧位次之,考虑侧卧位气体会聚集于左半结肠、右半结肠,气体干扰声窗。俯卧位肾上腺显示率较低。采取饮水左肾上腺显示率明显增加,但会影响右侧肾上腺显示,故饮水应在右侧肾上腺扫查之后进行,考虑饮水后,水将气体推向右半胃,干扰右侧超声透声窗[1,4,6,13-14,18]。

4　参考文献

[1] 李治安. 临床超声影像学[M]. 1 版. 北京:人民卫生出版社, 2003:1149 - 1178.

[2] 王纯正. 超声诊断学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2008:452 - 470.

[3] 周康荣,严福华,曾蒙书. 腹部 CT 诊断学[M]. 1 版. 上海:复旦大学出版社, 2011:639 - 682

[4] 张绍增. 实用肾上腺外科学[M]. 北京:人民军医出版社, 1998:127 - 197.

[5] 石慧军. 超声对肾上腺肿瘤的诊断价值探讨[J]. 基础医学论坛, 2012(31):4169 - 4170.

[6] Meyer S, Von Mach MA, Ivan D, et al. Color-coded duplex endoscopic ultrasound of the adrenals. J. Endocrinol[J]. Invest, 2008(10):882 - 887.

[7] 孙志霞,乔锋利,杨艳艳,等. 彩色多普勒超声和 CT 对肾上腺肿瘤诊断价值比较[J]. 吉林大学学报:医学版, 2010(1):198 - 200.

[8] 丁兆艳,王正滨,刘荣桂,等. 超声检查在肾上腺微小肿瘤定位及定性诊断的应用价值[J]. 中国超声医学杂志, 2010(6):545 - 548.

[9] 邹浩军,陈雁卉,杨桂妓. 成人肾上腺的影像解剖学[J]. 解剖学杂志, 2008(1):96 - 99.

[10] 刘欣,刘芳,李启华. 肾上腺解剖学的研究进展[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2008(13):1605 - 1606.

[11] Sehrauder MG, Hammersen G, Siemer J, et al. Fetal adrenal haemorrhage two-dimensional and three-dimensional imaging[J]. Fetal Diagn Ther, 2008(1):72 - 75.

(下转第 850 页)

0.05),而第 1 天和第 14 天比较无差异($P > 0.05$)。提示脑出血患者在 1 周内风险最大,临床上应密切注意患者病情,在积极治疗脑出血的同时,应注意心肌功能的保护,以免由于急性脑出血继发心肌受损,尤其是对冠心病高危患者引发心脏性猝死。但急性脑出血导致 NT-proBNP 和 cTnT 水平升高的机制尚不清楚。可能与急性脑出血后血肿占位效应导致高颅压,引起心血管中枢神经调节系统受损、心脏的自主神经功能严重失调,造成使心肌受损,心房压增高有关[12-13]。详细机制有待进一步研究。

4 参考文献

[1] Morrow DA. Clinical application of sensitive troponin assavs[J]. New England Journal of Medicine, 2009(26): 913-915.

[2] 郭翼华,项嘉亮,陈荣植. 中风患者检测氨基末端脑钠肽前体的临床意义[J]. 中国基层医药, 2009(6):991-992.

[3] 孙瑞玥,黄巾,彭辉,等. 高血压脑出血患者血清 N 末端前体脑钠肽和肌钙蛋白 T 的变化和意义[J]. 感染、炎症、修复, 2013(3):166-168.

[4] 关新,杨秀娟,赵森,等. 急性脑血管疾病患者肌红蛋白、肌钙蛋白 I 和心肌酶谱检测结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012(18):2273-2274.

[5] 姜雪菲,张新超. 高血压与血脑利钠肽/N 末端脑利钠肽前体的关系[J]. 心血管康复医学杂志, 2012(2): 213-215.

[6] Cleland JG,Taylor J,Freemantle N. Relationship between plasma concentrations of N-terminal pro brain natriuretic peptide and the characteristics and outcome of patients with a clinical diagnosis of diastolic heart failure:a report from the PEP-CHF study[J]. European Journal of Heart Failure, 2012(5):487-494.

[7] 康峰, 赖晓菁, 易春,等. 超敏肌钙蛋白 I 和 B 型利钠肽联合检测对急性左心衰竭的预后判断价值[J]. 中国心血管研究, 2013(11):876-880.

[8] 刘兵,谭鹤龙,俞春娟,等. 急性脑血管病患者血浆 N 端脑钠肽前体的检测及意义[J]. 医学临床研究, 2010(2):249-250.

[9] 张芹,张拥波,李继梅. 脑出血研究进展[J]. 神经损伤与功能重建, 2013(6):455-458.

[10] Jensen JK,Kristensen SR,Bak S. Frequency and significance of troponin T elevation in acute ischemic stroke [J]. American Journal of Cardiology, 2007(1):108-112.

[11] 刘华,袁强,孙一睿,等. 颅脑损伤后氨基末端脑利钠肽前体的应用价值研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2011(5):392-395.

[12] 任亦频,李玫. 急性脑卒中后心电图及心肌酶谱异常的临床研究[J]. 贵州医药, 2008(8):697-698.

[13] 包广杰. hs-CRP、肌钙蛋白 I 和心肌酶在急性脑血管病中的临床应用[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2011(17):40.

(2014-10-15 收稿,2014-11-02 修回)
中文编辑: 吴昌学; 英文编辑: 周 凌

(上接第 847 页)

[12] Slapa RZ, Kasperlik-Zaluska AA, Polanski JA, et al. Three-demensional sonography in diagnosis of retroperitoneal from adrenocortical carcinoma[J]. J Ultrasound Med, 2004(10):1369-1373.

[13] 陈伟,张绍祥,丁仕义. 肾上腺形态及其毗邻关系的薄层断层与 CT 断层解剖学研究[J]. 第三军医大学学报, 2003(25):608-610.

[14] 赵振美,刘树伟,李振平. 隔下间隙的冠状断层解剖学研究[J]. 解剖报, 2001(4):378-382.

[15] 张缙熙. 超声测量图谱[M]. 2 版. 人民军医出版社, 2008:359-363.

[16] 娄丽,刘树伟,赵振美. 肾上腺的冠状薄层断面解剖及正常声像图研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2006(11):869-871.

[17] Ciresi A,Amato C,Vetro C,etal. Adrenal morpholo grand function in aeromegalic Patients in relation to disease activity[J]. Endoerine, 2009(2):346-354.

[18] Leen E,Ceccotti P,Kalogeropoulou C,et al. Prospective muhieenter trial evaluating a novel method of characterizing focal liver lesions using contrast-enhanced sonography [J]. AJR Am Roentgenol, 2006(3):1551-1559.

(2014-09-23 收稿,2014-10-29 修回)
中文编辑: 潘 娅; 英文编辑: 周 凌