DOI:10.16016/j.1000-5404.2003.07.020
第25卷第7期 第三军医大学学报 Vol. 25, No. 7
608 2003年4月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Apr. 2003

论著

文章编号:1000-5404(2003)07-0608-03

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

陈 伟[1],张绍祥[2], 崔义[1],王 健[1],陆 明[1],张恩全[1],何 强[1],王成波[1] [第三军医大学:[1]附属西南医院影像诊断科;[2]基础医学部解剖学教研室(计算医学实验室);重庆 400038]

提 要:目的 阐明肾上腺在薄层断面和CT断面的周围结构毗邻关系,为肾上腺细小病变提供影像学诊断依据。方法 对中国首例可视化人体肾上腺部分的数据集进行总结和分析,观察肾上腺的形态及其周围毗邻结构。选择50例经螺旋CT扫描无肾上腺病变的断面图像与薄层断面对照分析。结果 首例中国可视化人体肾上腺部分从共计48层,每层厚度为1.0 mm,每层断面所显示的肾上腺及其周围结构清晰,CT清晰显示肾上腺大小、形态及周围结构。结论 本文报道的首例中国可视化人体肾上腺部分为连续、完整的薄层断面标本,无节段性数据缺损,层厚1.0 mm,厚度均匀,连续的薄层断面解剖学基础,肾上腺形态变化较大,肾上腺于前方结构毗邻变化较大,决定肾上腺病变向前生长时有不同的优势途径。

关键词:肾上腺;薄层断面;螺旋CT;断层解剖
中图法分类号:R322;R322.56;R814.42 文献标识码:A

A study of the thin cross-sectional anatomy and CT of the adrenal gland and its relationship with the adjacent tissues

CHEN Wei, ZHANG Shao-xiang, DING Shi-yi, WANG Jian, LU Ming, ZHANG En-quan, HE Qiang, WANG Cheng-bo
(Department of Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To study the thin slices and CT cross-sectional anatomy of the adrenal gland and its adjacent tissues to provide basic anatomic data for small lesions in the adrenal gland. Methods The dataset concerning the adrenal gland from the first Chinese digitized visible human was analyzed. The morphologic structure and the relationship between the adrenal gland and its adjacent tissues were observed. Spiral CT images selected from 50 healthy individuals with no lesions in adrenal gland were compared with those from the thin slices. Results The adrenal gland of the first Chinese digitized visible human added up 48 layers with each layer being 1 mm in thickness. The adrenal gland and its adjacent tissues were displayed clearly on each layer of the cross-sectional slice, and the adrenal size, appearance and the adjacent tissue structures were also clearly displayed on CT images. Conclusion The dataset concerning the adrenal gland from the first Chinese digitized visible human provides continuous and complete thin cross-sectional anatomic slices with average thickness of 1 mm, but without any loss of data. Spiral CT can display adrenal morphologic appearance and its surrounding structures. Great changes of the morphologic shape and the anterior structures of the adrenal gland determine the different prominent ways for the diseases of adrenal gland to grow forwards.

Key words: adrenal gland; thin slice; spiral CT; sectional anatomy

肾上腺位于肾周间隙内,位置深,体积细小,形态多样化,周围毗邻结构复杂,在临床影像诊断中存在一定的困难,并且其功能活跃,易发生原发和继发病变,断面解剖与影像断面解剖结合报道较少[1~4],认识肾上腺的薄层断面解剖与CT断面解剖,有利于提高肾上腺细小病变的影像诊断水平。

1 材料与方法

1.1 薄层断面标本

选择经肉眼观察、CT、MRI检查无器质性病变的中等身材、中年男性标本1例,经外形测量、20%红色明胶动脉灌注后,用5%蓝色明胶包埋,置入-30 ℃盐水池中冰冻1周,然后在-25 ℃低温实验室中用TK-6350型数控铣床(铣切精度为0.001 mm,数控系统为日本生产,铣刀为法国生产)从头至足

基金项目:国家自然科学基金资助项目(39925022)
作者简介:陈 伟(1970-),男,四川省金堂县人,博士研究生,主治医师,主要从事磁共振靶向对比剂及断面影像解剖学方面的研究,发表论文8篇。电话:(023)68754425-8023
通信作者:张绍祥,电话:(023)68752201
收稿日期:2003-02-18;修回日期:2003-03-12

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

逐层铣切。逐层用 Cannon 高清晰度数码相机摄影, 完成人体薄层断面数据的获取, 得到完整的人体结构数据集。

1.2　CT 薄层断面

选择 50 例经 CT 检查, 临床确定无明确肾上腺疾患及邻近器官无器质性病变的检查者, 其中男性 27 例, 女性 23 例, 年龄 25～65 岁, 平均年龄 42 岁。使用 SIEMENS SOMARTOM PLUS 4 螺旋 CT 机。检查者于扫描前 0.5 h 常规口服 2%～3%的泛影葡胺 300 ml, 扫描前再服 200 ml, 以充盈胃及十二指肠, 层厚 2 mm, 螺距 1, 薄层扫描。

2　结果

2.1　肾上腺的正常薄层断面解剖

2.1.1　中国首例可视化人体薄层断面　　肾上腺为很薄的腹膜后小器官, 位于肾上极的内上方, 包在肾周 Gerote 筋膜内。两侧各一。肾上腺可分为内侧支、外侧支及由内外支汇合成的体部, 其内外支较细, 体部较粗。肾上腺皮质呈乳白色, 髓质呈黑色, 内外支及体部未见膨隆表现, 肾上腺内外支厚度不超过膈肌脚厚度。右侧贴近下腔静脉和肝脏, 左侧贴近胰腺尾部, 两侧顶部贴近膈肌。右侧肾上腺出现层面到结束层面共计 48 层, 上下纵径 48 mm, 左侧肾上腺出现层面到结束层面共计 43 层, 上下纵径 43 mm, 右侧肾上腺在右肾上方 31 层出现, 左侧肾上腺在左肾上方 12 层开始出现, 肾上腺与肾脏上极之间充填疏松结缔组织, 它分为内、外两肢。除肢体相交处, 肢体厚度均匀, 在任何切面上内外支长轴垂直的正常厚度为 5～7 mm, 但其轮廓应光滑, 边缘平直或略凹陷, 不呈现圆形或结节形, 见图 1、2。

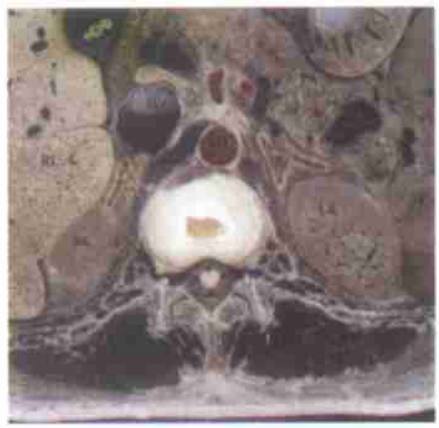
2.1.2　正常肾上腺 CT 解剖　　右侧肾上腺通常从右肾上极上方 1～2 cm 平面开始显示, 向下伸展 3～4 cm, 恰在下腔静脉的后方。左侧肾上腺与肾上极的关系较右侧更为贴近, 头侧常位于左肾上极的前内侧及胰尾后方。由于肾上腺本身的形状和走行方向的差异, 在 CT 横断面可形成多种多样的图像。右肾上腺常显示为与膈肌脚平行的斜线形或倒 V 字形。左肾上腺形态变化较多, 同一病人在不同层面上常出现不同形态。95%与胰尾同层出现, 位置高于左肾静脉, 见图 3、4。



RA: Right adrenal; LA: Left adrenal; RD: Right diaphragm; LD: Left diaphragm; RL: Right lobe of liver; LK: Left kidney; SP: Spleen; PA: Pancreas; AO: Aorta; IVC: Inferior vena cava

图 1　肾上腺上极薄层断面

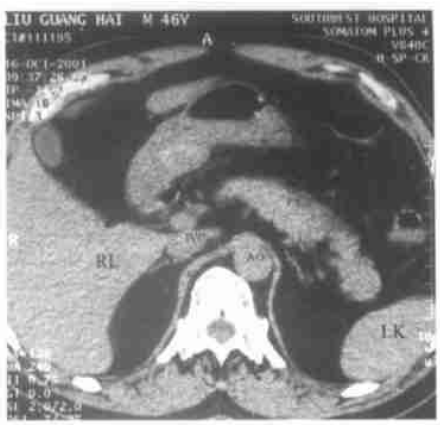
Fig 1　Thin-slice of upper pole adrenal gland



RAG: Right adrenal gland; LAG: Left adrenal gland; RD: Right diaphragm; LD: Left diaphragm; RL: Right lobe of liver; RK: Right kidney; LK: Left kidney; SP: Spleen; PA: Pancreas; AO: Aorta; IVC: Inferior vena cava

图 2　肾上腺下极薄层断面

Fig 2　Thin-slice of lower pole adrenal gland



RAG: Right adrenal gland; LAG: Left adrenal gland; RD: Right diaphragm; LD: Left diaphragm; RL: Right lobe of liver; RK: Right kidney; LK: Left kidney; SP: Spleen; PA: Pancreas; AO: Aorta; IVC: Inferior vena cava

图 3　肾上腺上极 CT 断面

Fig 3　CT slice of upper pole adrenal gland



RAG: Right adrenal gland; LAG: Left adrenal gland; RD: Right diaphragm; LD: Left diaphragm; RL: Right lobe of liver; RK: Right kidney; LK: Left kidney; SP: Spleen; PA: Pancreas; AO: Aorta; IVC: Inferior vena cava

图 4　肾上腺下极 CT 断面

Fig 4　CT slice of lower pole adrenal gland

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2.2 肾上腺的毗邻关系

肾上腺位于肾前筋膜和肾后筋膜围成的肾周间隙内，其毗邻关系变化较大。尤其是左肾上腺。双侧肾上腺的下后方为肾上极的内份，内侧均为膈肌脚，其他方向毗邻左右各异。右肾上腺的前外方为肝脏的裸区，前内方为下腔静脉，外侧为肝右叶。左肾上腺的毗邻与肾上腺的位置及上下径大小密切相关有关，其前方从上到下依次为网膜囊或胃底、胰腺、脾动静脉，外侧为脾脏。

3 讨论

3.1 正常肾上腺断面形态

在中国首例可视化人体断面清晰显示肾上腺的出现位置、形态、大小。螺旋CT薄层扫描在活体清晰显示肾上腺的位置、大小、形态，容易识别，只有在腹膜脂肪较少时，显示肾上腺较困难，特别是右侧肾上腺。薄层断面显示肾上腺边缘平直光滑，无外突表现，不同于以前文献报道的肾上腺的小花边样组织。正常肾上腺的CT表现内外支细线状，边缘平直或内凹，同一肾上腺在不同断面上，形态不一，因而不能用同一形态来概括肾上腺的形态表现。肾上腺长度变化各异，但是其厚度不超过同侧膈肌脚的厚度。在临床影像诊断中可作为肾上腺增粗判定依据。在薄层断面可清晰观察到肾上腺的皮髓质结构，且分界清晰，在CT断面上，肾上腺呈均匀密度，其密度低于肌肉，但是不能区分皮髓质结构，因皮髓质在X线的吸收系数无明显差异。

3.2 肾上腺的毗邻关系

肾上腺的毗邻，右侧肾上腺的毗邻结构相对固定，其前外方和外侧为肝脏，前内方为下腔静脉。左肾上腺的前方毗邻变化较大，在不同断面其前方的毗邻变化，分别为网膜囊或胃底、胰尾、脾动静脉。认识肾上腺的毗邻结构，对认识肾上腺区域肿块的来源和性质有帮助，有学者已作详尽报道[3,4]，来源于肾上腺的肿瘤增大以后，充填肾上腺周围脂肪间隙，由于腹后壁肋骨和肌肉的阻碍作用，肿瘤一般向前、向下、向右和向上生长。首先，向前生长的肿瘤压迫肝脏形成弧形向外的压迹，肿瘤的最大径在肝脏外，而肝右叶肿瘤一般使其向后移位，肿瘤与肾上极的交界面存在，或交界面成锐角，其次，右侧肾上腺肿瘤向前向内推移下腔静脉，肿瘤伸入到主动脉和下腔静脉之间，使其间距加大。而腹膜后肿块一般将下腔静脉推移向前外，向下压迫肾脏，将肾脏向后下外推移。肾上腺肿瘤往往将肾脏向下推移，肾盂、肾盏一般无改变。左侧肾上腺肿瘤在胰腺平面时，左侧肾上腺的肿瘤位于脾静脉后方，而胰尾肿瘤则位于脾静脉前方，并且推压胰尾和脾血管，左侧肾上腺肿瘤高于胰腺平面时，肿瘤突入网膜囊或推压胃底。左侧肾上腺肿瘤低于胰腺平面时，则推压空肠或突入结肠下间隙。

参考文献：

[1] 马兆龙，孙祥云，杨玉田. 肾上腺的影像学的应用解剖[J]. 西安医科大学学报，1989，10(4)：293－296.
[2] 邹康荣. 腹部CT[M]. 上海：上海医科大学出版社，1993.212－226.
[3] 杨志刚，杨开清，闵鹏秋，等. 肾上腺形态及其周围结构毗邻关系的断面解剖研究[J]. 华西医学，1995，10(增刊)：28－31.
[4] Reynes C J，Churchill R，Moncada R，*et al*. Computed Tomography of adrenal gland[J]. Radiol Clin North Am，1979，17(1)：91－104.

（编辑 汪勤俭）

消息

第十届全国创伤学术交流会征文通知

中华医学会创伤学分会、《中华创伤杂志》编辑部定于2003年8月17－20日在杭州市联合召开第十届全国创伤学术交流会。本次会议除进行大会交流外，届时将邀请多位国内医学界知名专家讲学，争鸣答疑。

1. 重点内容：(1)脊柱、脊髓损伤和四肢骨折；(2)其他部位伤；(3)急救、多发伤；(4)交通伤；(5)创伤基础研究。

2. 要求：(1)未曾发表过论文的500字以内摘要1份，论文应具有科学性、先进性和实用性；(2)按结构式摘要撰写，顺序为文题、作者单位及邮政编码、姓名、目的、方法、结果、结论；(3)请寄打印稿并加盖公章，同时附该文软盘(Word格式)，自留底稿不退稿。欢迎通过Email投稿。

3. 优秀论文评选：拟参加青年优秀论文评选者(45岁以下)，除寄摘要外，需附全文1份，并另纸注明第一作者的年龄、职称及职务。符合本刊要求的获奖论文优先在本刊发表。

4. 证书颁发：参加会议者，将颁发中华医学会学术会务部论文证书和中华医学会继续教育部学分证书。

5. 收稿地址：来稿请寄重庆市渝中区大坪长江支路10号《中华创伤杂志》编辑部向勇主任收。邮政编码：400042。电话：(023)68757524，68818654。传真：(023)68818654。Email：cmachz@public.cta.cq.cn。信封上请注明创伤会议。

6. 截稿日期：2003年6月20日前(以当地邮戳为准)，逾期不予受理。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net