DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.21.012
第26卷第21期 第三军医大学学报 Vol. 26, No. 21
2004年11月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Nov. 2004

文章编号:1000-5404(2004)21-1911-03

论著

16层螺旋CT容积测量对肝肺综合征肺部血管变化的量化研究

张恩全, 崔义,蔡 萍,黄学全,陈 伟,胡 俊,何 强,谢 兵,王 健 (第三军医大学西南医院放射科,重庆 400038)

提 要:目的 应用16层螺旋CT容积软件对肝肺综合征患者肺部血管的改变进行量化研究。方法 44例肝肺综合征患者作为异常组,51例正常健康成人作为对照组,利用16层螺旋CT对异常组和对照组进行肺部常规扫描,将右下肺平膈面层面内右下肺后基底段血管作为兴趣区域,运用容积评估软件对兴趣区域血管进行测量,运用SPSS10.0统计软件对异常组和对照组右下肺平膈面层面肺血管容积进行比较。结果 兴趣区域内异常组和对照组血管容积分别为(1.889 3±1.006 6) cm^3和(0.620 0±0.277 6) cm^3,两者有显著差异($P<0.01$),异常组肺内血管较对照组平均扩张304.73%。异常组动脉血氧分压与兴趣区血管容积存在明显的负相关($r=-0.82$, $P<0.01$)。结论 肝肺综合征患者右下肺血管容积与对照组存在显著差异,表明肝肺综合征患者肺内血管明显扩张。肝肺综合征患者肺内血管较正常人扩张约3倍。肝肺综合征患者动脉血氧分压与肺血管容积存在明显的负相关。

关键词:HPS;16层螺旋CT;血管容积
中图法分类号:R442.8;R575;R814.42 文献标识码:A

Measurement of intrapulmonary vascular changes in hepatopulmonary syndrome with 16-slice CT volume measuring

ZHANG En-quan, DING Shi-yi, CAI Ping, HUANG Xue-quan, CHEN Wei, HU Jun, HE Qiang, XIE Bing, WANG Jian
(Department of Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To quantitatively analyze the intrapulmonary vascular changes in hepatopulmonary syndrome (HPS) with the volume measuring software of 16-slice CT. Methods A total of 44 HPS patients and 51 normal volunteers (controls) were enrolled in this study. CT scan with Siemens Sensation 16 was performed on the patients and the controls. The volume of the intrapulmonary blood vessel on the referenced slice was measured. The vessel volume in the region of interest on a selected slice was measured. The volumes of the intrapulmonary blood vessels in the patients and the controls were compared statistically by using the statistical package SPSS, version 10.0. *t*-test and linear correlation analysis were used to test the hypothesis. Results The volume of the intrapulmonary blood vessel within a ROI on a referenced slice was (0.620 0±0.277 6) cm^3 in the control group and (1.889 3±1.006 6) cm^3 in the HPS group ($P<0.01$). There was a negative correlation between the arterial partial pressure of oxygen and vessel volume of the region of interest in the HPS group ($P<0.01$, $r=-0.82$). Conclusion There is a significant difference in vascular volume between the control group and the HPS group. The volume of the HPS group is three times higher than that of the control group. There is a negative correlation between arterial partial pressure of oxygen and vacular volume of lung in the HPS group.

Key words: HPS; 16-slice CT; vascular volume

肝肺综合征是指在没有明确的心肺疾病前提下出现了肝功能异常、肺部血管扩张和动脉血氧饱和度异常的三联征[1~3]。临床上肝肺综合征并不少见,其中肝硬化所致的慢性肝脏损害引起肺部血管扩张导致低氧血症是肝肺综合征最常见的原因。量化评估肺部血管的扩张是研究肝肺综合征的关键问题。CT在胸部疾病的诊断中发挥至关重要的作用,但常规CT检查对于肺内血管是否扩张的应用报道不多。16层螺旋CT及容积测量软件的应用使得CT对肝肺综合征患者肺内血管扩张的定量检测成为可能。本研究目的是应用16层螺旋CT对肺部进行扫描获得足够的数据,运用容积测量软件对肝肺综合征肺部兴趣区域血管容积进行量化评估。

基金项目:第三军医大学科研基金资助项目(2002)
Supported by the Scientific Research Funds of Third Military Medical University (2002)
作者简介:张恩全(1975-),男,山东省德州市人,硕士,医师,主要从事胸部影像方面的研究。电话:(023)68765423
通信作者:王 健,电话:(023)68754419,E-mail:wangjian@mail.tmmu.com.cn
收稿日期:2004-07-12;修回日期:2004-09-16

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

1 材料和方法

1.1 试验分组

1.1.1 对照组 对照组来源于我院非肝、肺疾病的人群，共51例，男性38例，女性13例，年龄18～77岁，平均(44.7±13.4)岁。纳入标准为：①性别不限，年龄不小于18岁；②无自觉肝、肺功能异常症状的人群；③胸部CT扫描检查无异常表现。

1.1.2 异常组 收集我院2004年1—4月间行16层螺旋CT检查的病人共44例，其中男性40例，女性4例，年龄29～83岁，平均(50.4±14.0)岁，其中经临床及病理证实的肝炎后肝硬化35例，酒精性肝硬化2例，药物性肝硬化1例，原因不明肝硬化6例。所有病人均满足以下纳入标准：①性别不限，年龄不小于18岁，经B超、CT、血生化、肝穿刺等确诊为肝硬化；②动脉血氧分压异常(PaO_2＜70 mmHg)；③无原发性心肺疾患。

1.2 技术参数及观察指标

1.2.1 扫描技术及参数 对异常组和对照组实验对象在吸气末行胸部16层螺旋CT扫描。所有CT扫描均采用德国西门子Somatom Sensation16层螺旋CT机，先行胸部定位扫描，根据定位像计划全肺扫描。扫描参数：120 kV，100 mAs，扫描时间5～7 s，准直器宽度1.5 mm，矩阵1 024×1 024。扫描范围：自胸廓入口至左侧肋膈角。扫描时相：吸气末屏气扫描。

1.2.2 血气分析 动脉血气体分析用PRESET3mLKit (Becton Dickinson Co, USA)肝素注射器，常规消毒皮肤穿刺抽取股动脉血2 ml，用ABL-600血气自动分析仪(Denmark)进行动脉血的血气分析。

1.3 肺血管容积测量

利用Somatom Sensation16层螺旋CT机自身配置的容积测量软件对异常组和对照组对象进行分析，均测量右下肺平膈面层内右下肺后基底段的血管容积。采用密度阈值法测量，具体方法严格按Somatom Sensation16层螺旋CT机容积软件设计操作步骤执行。

1.4 统计学分析

计量资料采用SPSS10.0统计，独立样本均数t检验，相关分析。

2 结果

2.1 异常组和对照组兴趣区域血管容积差异性分析

结果见图1。异常组兴趣区域血管容积为(1.889 3±1.006 6) cm^3，对照组兴趣区域血管容积为(0.620 0±0.277 6) cm^3，两组兴趣区域血管容积存在显著差异(P＜0.01)。

2.2 异常组和对照组兴趣区血管容积定量分析

对异常组和对照组兴趣区域血管容积进行定量比较，组间肺血管容积平均差值为1.269 3 cm^3，组间差值95%置信区间为0.977 6～1.561 1 cm^3，异常组/对照组平均容积百分比为304.73%，异常组/对照组容积百分比的95%置信区间为257.68%～351.79%。异常组较对照组血管容积平均增加了1.269 3 cm^3，约为对照组容积的3倍。

2.3 异常组兴趣区血管容积和动脉血氧分压相关性分析

异常组兴趣区域血管容积为(1.889 3±1.006 6) cm^3，动脉氧分压为(52.39±10.74) mmHg，异常组兴趣区域血管容积与动脉血氧分压行相关性分析，相关系数r=－0.820(P＜0.01)。图2反映出两者呈负相关关系。

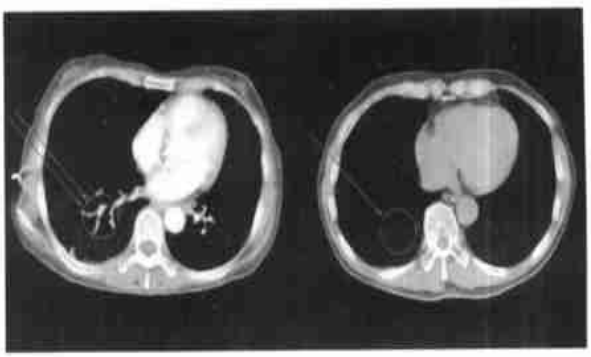


图1 正常组和HPS组右下肺血管容积测量

Fig 1 Measurement the vessel volume of right low lung feild

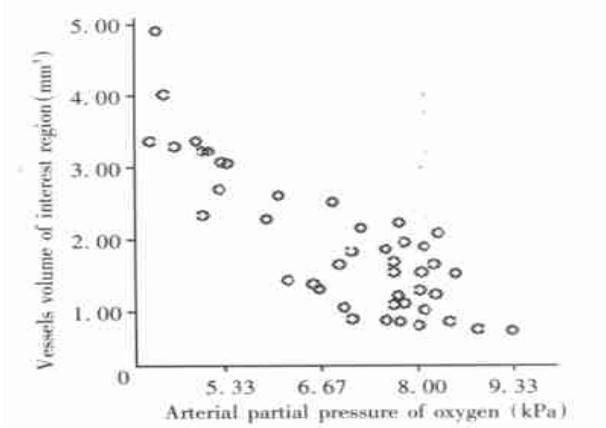


图2 异常组兴趣区血管容积与动脉血氧分压的关系

Fig 2 Relation between vessels volume of the interested region and arterial partial pressure of oxygen in abnormal group

3 讨论

肝肺综合征是指在没有明确的心肺疾病前提下出现了肝功能异常、肺部血管扩张和动脉血氧饱和度异常的三联征，肺内血管扩张是引起动脉血氧饱和度异常的重要原因[4]。对于肺内血管扩张的检测手段主要是超声心动造影[5～7]和肺灌注扫描[8～10]，两种方法对于肺内血管的定量诊断均具有一定的局限性。16层螺旋CT以及容积测量软件的成功开发，使得利用CT检测肺内血管的扩张成为可能。

血管的容积是横断面积和长度的乘积，横断面积和血管的直径直接相关。肺内血管扩张，其横断面积必然随之增加，血管容积也相应增加，因此通过测量肺内血管的容积可以反映肺内血管扩张的程度。运用16层螺旋CT容积测量软件测量兴趣区域血管容积是一种无创、操作简单、无需额外设备的检查方式，通过

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

定量的指标反映血管扩张的程度, 同时能对肺部其它疾患进行鉴别诊断, 是一种评估肺内血管状况新的手段。

研究表明, 异常组兴趣区域血管容积为(1.889 3 ±1.006 6) cm^3, 而对照组为(0.620 0 ±0.277 6) cm^3, 两者具有显著的差异, 表明肝肺综合征患者肺内血管是扩张的, 这与文献[4~6]中报道的一致, 说明该方法能够客观地反映肝肺综合征患者肺部血管扩张的存在。同时本研究还表明肝肺综合征患者肺部血管的容积约为正常人的 3 倍, 可见该方法能够对肝肺综合征患者肺部血管扩张进行定量分析。

肺部血管的扩张是引起低氧血症的重要原因, 动脉氧分压的改变直接反映了肺部损害的程度, 对于判断肝肺综合征患者的病程和预后具有重要的意义。但肺部血管的扩张程度与动脉氧分压的改变具体关系, 没有相关文献报道。利用肺部血管容积与肝肺综合征患者的动脉氧分压进行相关分析, 相关系数 $r=-0.820$, $P<0.01$, 两者具有显著的负相关, 表明肺部血管扩张程度越严重, 低氧血症的程度也就严重。

本研究所提出的肝肺综合征肺部血管扩张的定量分析方法及所获得的分析结论对于认识和诊断肝肺综合征具有一定的意义, 其方法学可进一步应用于肝肺综合征的深入研究, 如将血管容积和动脉氧分压、血氧饱和度等低氧血症指标的相关分析, 探讨血管扩张的危害性和肝肺综合征的病程及预后。

参考文献:

[1] Ghittoni G, Valentini G, Spada C, *et al*. Hepatopulmonary syndrome. A review of the literature[J]. Panminerva Med, 2003, 45(2): 95—98.

[2] Naeije R. Hepatopulmonary syndrome and portopulmonary hypertension[J]. Swiss Med Wkly, 2003, 133(11-12): 246—247.

[3] 王　宏. 肝肺综合征的诊治[J]. 中华临床杂志, 2003, 3(3): 58—59.

[4] 倪醒之, 吴志勇. 肝肺综合征肺组织结构的病理学改变[J]. 中华普通外科杂志, 2001, 16(4): 246—247.

[5] Abrams G A, Jaffe C C, Hoffer P B, *et al*. Diagnostic utility of contrast echocardiography and lung perfusion scan in patients with hepatopulmonary syndrome[J]. Gastroenterology, 1995, 109(4): 1283—1288.

[6] Aller R, Moya J L, Moreira V, *et al*. Diagnosis of hepatopulmonary syndrome with contrast transesophageal echocardiography: advantages over contrast transthoracic echocardiography[J]. Dig Dis Sci, 1999, 44(6): 1243—1248.

[7] Aller R, Moya J, Moreira V, *et al*. Diagnosis and grading of intrapulmonary vascular dilatation in cirrhotic patients with contrast transesophageal echocardiography[J]. J Hepatol, 1999, 31(6): 1044—1052.

[8] Abrams G A, Nanda N C, Dubovsky E V, *et al*. Use of macroaggregated albumin lung perfusion scan to diagnose hepatopulmonary syndrome: a new approach[J]. Gastroenterology, 1998, 114(2): 305—310.

[9] 张宏博, 杨长青, 汪　静, 等. ^{99m}锝—多聚白蛋白动态肺灌注扫描在肝肺综合征早期诊断中的意义[J]. 中华肝脏病杂志, 2001, 19(6): 331—333.

[10] 陆慰萱, 路　刚, 朱元珏, 等. 动态肺灌注显像在诊断肝肺综合征中的价值[J]. 中华结核和呼吸杂志, 1996, 19(4): 219—221.

(编辑　汪勤俭)

(上接 1910 页)

一特殊群体的糖尿病及有关疾病的流行病学情况。1997—1998 年进行的全国 12 各地区中老年糖尿病患病率调查结果显示: 40 岁以上总体患病率 5.7%, 标准化患病率为 5.89%, 60 岁以上糖尿病患病率为 10.3%[1,2], 而本调查结果显示, 驻京部队老干部糖尿病总体患病率为 14.7%, 显著高于普通人群。目前国内外很多研究认为, 糖尿病患病率随年龄增加而上升, 年龄增长是糖尿病患病率增加的独立危险因素。我国王克安等[3]对 11 个省市糖尿病调查表明 40 岁组糖尿病患病率 3.02%, 而 60 岁以上组为 11.34%, 美国糖尿病流行病学调查资料表明[4], 糖尿病患病率随年龄的增加而上升, 80~99 岁组的糖尿病率最高。本调查结果也证实了这一点。

全身和腹部肥胖可加大糖尿病的患病风险, 研究表明, 体重指数、腹部肥胖与糖尿病和糖耐量异常患病率增长有明显的正相关关系[5]。本研究结果显示, 在糖尿病人群中, 超重者占 72.3%, 比例与非糖尿病人群超重者比例有显著差异($\chi^2=41.78$, $P<0.01$), 证实肥胖是糖尿病发病的一个重要危险因素。另外, 高脂血症为老年常见疾病, 高甘油三酯血症组和高胆固醇组糖尿病患病率明显高于正常组, 提示高脂血症为糖尿病的危险因素, 应加强对老年人血脂的控制。

军队作为一特殊群体, 糖尿病的发病也与普通人群存在差异, 本次调查显示的军队老干部糖尿病高患病率可能与军人生活环境、生活方式的特殊性有关, 军人在平时日常生活中, 军事训练等原因导致生活环境多变、活动强度较大、精神过度紧张、饮食不能完全规律等情况较多, 而环境及精神因素都是诱发糖尿病的重要原因。另外, 军队老干部退休后生活相对原来生活改变较大, 退休后思想放松, 训练减少, 导致肥胖和高脂血症等有关疾病的发生, 也可能是导致糖尿病高患病率的原因之一。

关键词: 糖尿病; 现况调查; 危险因素
中图法分类号: R587.1　　文献标识码: B

参考文献:

[1] 国家"九五"攻关计划糖尿病研究协作组. 中国 12 个地区中老年糖尿病患病率调查[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2002, 18(4): 280—284.

[2] 饶　云, 赵媛莉, 陈晓蔓, 等. 快速血糖仪测定血糖的评价及其质量控制[J]. 局解手术学杂志, 2003, 12(1): 22—23.

[3] 王克安, 李天麟, 向红丁, 等. 中国糖尿病流行特点研究[J]. 中华流行病学杂志, 1998, 19(4): 282—285.

[4] National Diabetes Data Group. Diabetes in aamerica[M]. 2nd ed. USA: NIH, national institue of diabetes and digestive and kidney disease, 1995. 95—1468

[5] 杨　泽, 郑　宏, 唐　雷, 等. 衰老和肥胖与糖尿病的关系[J]. 中国糖尿病杂志, 2003, 11(2): 78—83.

(编辑　薛国文)

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