

肺部 CT 检查低剂量与常规剂量的对照研究

陈明华¹ 钱明山² 杨少平¹ 蔡磊¹ 王洪生¹

(1 浙江省杭州市萧山区中医院 杭州 311201; 2 浙江省中医院 杭州 311000)

摘要:目的:探讨低剂量螺旋 CT 扫描技术在胸部体检中的诊断与防护价值。方法:对高度怀疑胸部病变者 178 例行常规及低剂量胸部多层螺旋 CT 扫描,观察比较其对病变的定量及定性诊断的差异和辐射剂量的差异。结果:与常规剂量多层螺旋 CT 扫描相比,多层螺旋 CT 低剂量扫描对病变的定性定量诊断无明显差异,但是辐射剂量有大幅度下降。结论:21mAs 可得到满意的影像质量,有利于患者胸部的辐射防护,成本低效益高,应开展低剂量 CT 筛查肺癌。

关键词:低剂量;常规剂量;CT;对照

Abstract:Objective: To evaluate Low- dose MSCT scanning in detection chest disease and its significance in radioprotection. Methods: Conventional and Low- dose MSCT scanning were performed in 178 cases of adult with suspected chest disease. The accuracy in the lesion detection and characteristic diagnosis were compared and dose difference was analyzed. Results: There were no significant difference between two ways of MSCT scans in lesion detection and characteristic diagnosis. The radiation dose was greatly decreased in minor dose staged MSCT scanning. Conclusion: Low-dose MSCT (21mAs) showed satisfactory imaging quality in our study and it plays an important role in radioprotection. Low-dose CT screening for lung cancer may applied if situation permits.

Key words: Tomography, X-ray computed; chest; Radioprotection

中图分类号: R 445.3

文献标识码: B

文献编号: 1671-4040(2006)02-0017-03

螺旋 CT 检查是发现肺部早期和隐蔽部位病变的有效手段,随着临床应用的增多群体辐射剂量也明显增加^[1]。辐射对人体的损害程度与剂量正相关,低剂量扫描是减少直接照射剂量的最佳方法。很多低剂量肺部 CT 检查报道中未说明

其剂量选择的依据及患者实际吸收剂量减少的量化值。低剂量肺部 CT 体检是否会遗漏病变,这个问题阻碍着低剂量肺部 CT 体检工作的开展,我们采用 178 例大样本病例对照的方法进行了研究。现报告如下:

15g, 麦冬 15g, 肺热痰盛加黄芩 12g、鱼腥草 30g、冬瓜仁 20g, 痰瘀互阻加丹参 20g、泽兰 15g、法夏 15g、瓜蒌皮 15g。每天 1 剂,水煎分 2 次服。2 组疗程均为 2 周,疗程结束后评定疗效。

3 疗效观察

3.1 疗效标准^[2] 临床近期治愈:心功能纠正到 I 级,症状、体征基本消失,各项检查基本恢复正常;显效:心功能进步 2 级以上,而未达到 I 级心功能,症状、体征及各项检查明显改善;有效:心功能进步 1 级,而未达到 I 级心功能,症状、体征及各项检查有所改善;无效:心功能无明显变化,或加重,或死亡。

3.2 治疗结果 见表 1。

表 1 2 组疗效比较				例(%)	
组别	n	临床近期治愈	显效	有效	总有效
治疗组	45	6(13.3)	15(33.3)	16(35.6)	37(82.2)
对照组	30	3(10.0)	7(23.3)	11(36.7)	21(70.0)

从表 1 可见,经 χ^2 检验,治疗组与对照组总有效率相比, $P<0.05$,具有显著性差异。说明治疗组疗效较好。

治疗组用药后 1~4d 心悸、气促、肺底罗音、浮肿等临床症状及体征有明显改善,尿量明显增多,无 1 例出现地高辛中毒反应、肝肾功能损害及电解质紊乱,地高辛停减率达 43.5%;对照组用药多在 3~7d 起效,有 5 例因地高辛过量而致各种心律失常,电解质紊乱 11 例,地高辛治疗好转停减率为 0。治疗组死亡 3 例,1 例为心衰合并 III 度房室传导阻滞、陈旧性心肌梗死、心脏骤停,另 2 例为 III 度心衰、呼吸循环衰竭死亡;对照组死亡 4 例,2 例严重电解质紊乱及地高辛中毒,另 2 例心源性休克和肺部感染。

4 讨论

充血性心力衰竭属中医“怔忡、喘证、水肿”等病的范畴。

祖国医学认为,心衰与心、肺、脾、肾等脏器虚损有关,主要是心气不足,脾肾阳虚,水泛血瘀^[3]。在病变过程中,心气亏虚,鼓动无力,血行滞缓,血脉瘀阻;气虚日久,损及心阳,火不生土,脾必亏损,导致运化失职;心脾亏虚,穷必及肾,肾气渐衰,肾阳不足,温煦气化无权,加之肺气虚弱,血瘀阻肺,不能通调水道,水湿不能运化排泄,浸渍于脏腑经脉,泛滥为肿;从而形成血瘀、水湿。反之,血瘀、水湿亦可遏阻心气,阳气亏虚进一步加剧,形成恶性循环,使病情进一步恶化。因此,气虚、阳虚、血瘀、水湿为充血性心力衰竭的主要病机,四者互为因果,针对上述本虚标实的病机,故应以扶正祛邪、标本同治为原则,治以益气活血、温阳利水。

基本方中党参、北芪健脾益气为主药;白术、茯苓健脾利水,泽泻利水渗湿,当归养血活血,川芎活血行气,共为辅药;桂枝温通经脉、通阳化气,陈皮行气健脾燥湿,共为佐药;炙甘草调和诸药为使。故全方共奏益气活血、温阳利水之功效,标本同治。治疗结果表明,治疗组不仅疗效优于对照组,而且地高辛停减率高,毒副作用少,病死率低。说明该方药具有明显的改善心功能作用,与西药相伍,增加西药的强心、利尿和扩张血管的作用,使衰竭的心脏得以恢复,心力衰竭诸症缓解;在改善心功能的同时,对机体内环境干扰甚少,多不引起水电解质紊乱,减少地高辛的用量,发挥了中西医结合之长,弥补两者之短,使其相得益彰。

参考文献

[1] 戴自英. 实用内科学 [M]. 第 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 1993.965~984
[2]陈佑邦,王永炎.中医急诊医学[M].福州:福建科学技术出版社, 1995.562
[3] 许运明. 心力衰竭治疗中值得注意的几个问题 [J]. 中医杂志, 1990,31(1):39

(收稿日期: 2005-09-02)

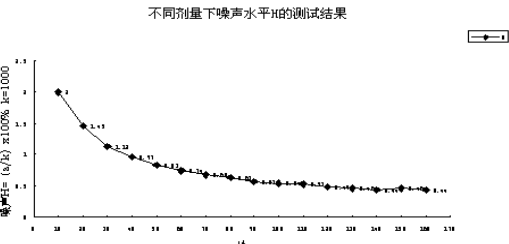
1 材料与方法

1.1 病灶检出率及定位、定性诊断的对比 (1)比较诊断医生分别应用两种剂量扫描图像对病变的定位、定量及定性诊断有无差异。(2)观察比较两种剂量扫描的图像对病灶数量的显示有无差异。

1.2 图像噪声的主观评价及方法 (1)盲法评分:首先由两位高年资医师在不知扫描参数的情况下分别独立从激光打印的 CT 片上(隐去 mA 标记)阅片并书写评分报告,交统计员汇总。对评分不一致的 CT 片汇总后请第三位医师独立阅片并书写评分表,由统计员取有两名医师意见一致的等级进行统计。统一排片条件:肺窗:窗位 L700,窗宽 W1 100;纵隔窗:窗位 L30,窗宽 W300。(2)CT 图像评分经秩和检验, $P<0.05$ 认为具有统计学意义。

1.3 图像噪声的客观评价及方法 (1)测量方法:每个病例同样选择经主动脉弓层面(双血管层面),中野肺动脉干层面、中野左心房层面和下野左心室层面,4 个层面在窗位 L30,窗宽 W300 的条件下,进行 CT 值和标准差测量,记录数据。(2)对比方法:每个层面测量前、中、后三个点,取平均值。取 2 组病例的同一层面低剂量与常规剂量的平均值进行比较。统计方法以常规剂量图像为标准,采用 t 检验, $P<0.05$ 认为具有统计学意义。

1.4 剂量测定与扫描参数选择方法 (1)测量环境条件:室温为 21℃,湿度 70%。(2)扫描条件与吸收剂量关系的检测和测量方法:将腹部剂量体模置于射线照射野中心,将电离室依次插入体模的中心孔、上孔、右孔、下孔、左孔。每一孔均用 21~210mAs 多种剂量曝光,每个曝光剂量测 3 次,取 3 次读数的平均值。(3)不同剂量的噪声水平测试:采用水模分别用 10~300mA 扫描每次获得图像测量 CT 值的标准差,按公式计算: $H=(\bar{S}/k) \times 100\%$ 。H 为噪声水平, $k=1\ 000Hu$ 。(4)不同剂量的均匀性测试:采用水模分别用 10~300mA 扫描每次获得图像测量 CT 值的标准差按公式计算: $U=CT_c-CT_p$ 。U 为均匀性, CT_c 为中心测量区的 CT 值, CT_p 为边缘区的平均 CT 值(距边缘 5mm),单位 Hu。(5)利用水模进行不同剂量、不同层厚扫描,观察空间分辨率和密度分辨率及 CT 值。(6)绘制图表:见图表,根据不同剂量下噪声水平与 mAs 值的对应关系,选择扫描参数。(7)扫描参数:总时间 6.4s;扫描模式 0.7s 螺旋,层厚 10mm,螺距 1.35:1,进床 27mm/rot, KV120。仅对 mAs 值进行调整。



1.5 研究设备 (1) 多层螺旋 CT 机: 型号 GE LIGHTSPEED ULTRA, 其每 360° 转动速度 0.5 s, 重建速度 0.5s, 探测器为 16 排等宽稀土陶瓷探测器, 每个探测器在 Z 轴方向有效宽度为 1.25mm, 每旋转 360° 可采集 8 幅图像

(仅在 0.625mm, 1.25mm, 2.5mm 层厚时)。(2)测试仪器: 采用由中国计量科学研究院于 2001 年 12 月检测合格的美国 Gammex RMI 公司生产的 T6580 型 CT 性能检测组合模体, T6580 型剂量仪, 带 T6C-LA 型 CT 电离室以及美国 Victoreen 公司生产的 76-415 型剂量模体(直径 32cm)。温湿度表: 型号 HM9, 温度允许误差 $\pm 1^{\circ}C$, 湿度允许误差 $\pm 5\%$ RH, 上海气象仪器厂出品。

1.6 病例来源 进行低剂量肺部 CT 检查与常规剂量的病例对照研究 178 例, 简单随机分组, 前一年为对照组(B 组 270mAs), 后 1 年为实验组(A 组 21mAs)。A 组 77 例, 男 47 例, 女 30 例; 年龄 4~88 岁, 平均 64.18 岁。B 组 101 例, 男 69 例, 女 32 例; 年龄 27~87 岁, 平均 55.97 岁。

2 结果

2.1 主观评价 (1)目前多层螺旋 CT 肺部扫描在满足诊断要求的前提下剂量降低的极限是 21mAs, 其肺尖区域噪声水平较高, $P<0.05$ 差别有显著性。(2)A 组阳性率 58.43%, 临床诊断符合率 95.3%; B 组阳性率 79.21%, 临床诊断符合率 96.8%。 $P>0.05$ 差别无显著性。

2.2 客观评价 (1) 低剂量肺部 CT 扫描总体噪声增加了 2.2 倍, $P<0.05$ 有显著差别。(2)2 组间不同剂量图像 CT 值测量的数值无显著差别。(3)不同剂量图像的高对比度(空间)分辨率没有显著差别。(4)低对比度(密度)分辨率在低剂量段明显下降, 分别在 21、35、70、133 和 210mAs 区段形成 5 个跳跃平台。(5)不同剂量扫描图像的均匀性无显著差别。不同剂量的噪声水平曲线显示超过一定范围剂量加大对噪声降低的贡献明显减小, 见图表。

2.3 患者低剂量肺部 CT 扫描吸收剂量为常规剂量的 1/10, $P<0.05$ 有显著差别。低剂量扫描实测表面剂量为 8.80mGy, 常规剂量扫描实测表面剂量为 80.00mGy。CTDIw 加权剂量指数为 2.13 和 23.82。

3 讨论

低剂量螺旋 CT 体检解决了群体辐射剂量过大的问题。我们的病例对照研究又得到了低剂量肺部螺旋 CT 体检没有病灶遗漏的结果, 成本低效益高, 大范围开展低剂量肺部螺旋 CT 体检可以有效保护被检者, 并保证图像质量。

低剂量 CT 对肺部主要观察部位的图像质量影响不大^[2]。管电流降低主要影响低对比分辨率, 而对高对比分辨率影响甚小。量子噪声升高是与 mA 值的平方根成反比的, 肺部病变的发现依靠病变与周围正常肺组织的对比和影像的噪声水平, 充气的肺组织总平均 CT 值在 -810~-860Hu 之间, 因此, 肺组织中病变不易受噪声影响。降低剂量后影像质量的降低主要由大的血管和胸壁软组织引起, 特别是肥胖病人的脂肪厚度与噪声水平密切相关。由骨性结构引起的线样伪影使肺尖的影像质量下降, 需进一步研究解决方法。

国外学者研究证明 110~140mA 胸部 CT 的影像质量是可以接受的^[3]高质量影像。我们的实验结果是扫描条件与吸收剂量的关系是线性关系。不同剂量的噪声水平曲线显示剂量越大对噪声降低的贡献越小, 见图表。低对比度(密度)分辨率在低剂量段明显下降, 分别在 21、35、70、133、210mAs

老年肺感染患者中药的免疫作用治疗观察

何志屏

(广东药学院附属第一医院 广州 510060)

摘要:目的:观察具有增强免疫功能的中药对老年肺感染患者增强疗效的结果。方法:取已证实能增强人体免疫功能的中药与已证实无增强人体免疫功能的中药对 70 例老人肺部感染患者随机分为 2 组,治疗组 40 例,对照组 30 例,2 组均用氧哌嗪青霉素针、甲硝唑针,并配合止咳、化痰、平喘西药对症治疗。治疗组在综合治疗的基础上加用具有免疫功能中药,对照组在综合治疗基础上加用无增强免疫功能中药,2 组均以 14d 为 1 个疗程。结果:治疗组总有效率 85.0%,对照组总有效率 63.3%,2 组总有效率比较,有显著性差异, $\chi^2=4.377, P<0.05$;再发肺部感染比较:治疗组 10.0%,对照组 33.3%,治疗组再发肺部感染机会显著少于对照组, $\chi^2=4.466, P<0.05$ 。结论:老年肺部感染在西药治疗基础上加用中药的“免疫作用”治疗能增强疗效。

关键词:肺部感染;老年人;中西医结合疗法;免疫作用;中药煎剂;氧哌嗪青霉素;甲硝唑

中图分类号:R 563.1

文献标识码:B

文献编号:1671-4040(2006)02-0019-02

老年人肺部感染发病率高,肺炎在 65 岁以上老年人的死亡原因中居首位^[1]。老年人易患肺部感染与免疫系统功能衰竭有关^[2]。我们选取有免疫作用与无免疫作用的中药对 70 例老年肺部感染患者进行治疗观察。报告如下:

1 资料与方法

1.1 病例 2003 年 10 月~2004 年 12 月住院患者 70 例,均根据病史体征、X 光胸片、痰菌培养、血象而诊断。随机分为 2 组,治疗组 40 例中男 22 例、女 18 例;年龄 55~85 岁,平均为 70.12 岁;其中慢性支气管炎、阻塞性肺气肿并肺部感染 27 例,肺源性心脏病(肺性心)并肺部感染 6 例,肺炎 7 例;有慢性支气管炎病史者病程>15 年,单纯肺部感染者病程 5~7d。对照组 30 例中男 16 例,女 14 例;年龄 55~85 岁,平均 69.81 岁;其中慢性支气管炎、阻塞性肺气肿并肺部感染 22 例,肺心病并肺部感染 4 例,肺炎 4 例;有慢性支气管炎病史者病程>15 年,单纯肺部感染者病程 3~7d。2 组患者性别、年龄、病史、病程均无显著性差异,有可比性。

1.2 治疗方法 2 组患者均用氧哌嗪青霉素针 3g 加 5%葡萄糖液 250mL,静脉滴注,每日 2 次,经青霉素皮试阴性后使用;0.5%甲硝唑针 100mL 静脉滴注,每日 1 次;并配合止咳化痰、平喘等西药对症治疗。治疗组在综合治疗的基础上加用中药汤剂,每日 1 剂,内含经证实有增强人体免疫功能的中药^[3]。其方:冬虫草 10g(另炖)兑入;黄芩、银花、黄芪、连翘、杏仁、枳壳各 15g,鱼腥草、党参、麦冬、茯苓各 20g,黄连 7g,甘草 6g,加水 500mL 煎至 200mL,再加水 300mL 煎至 100mL,2 次煎好的药混合一起,分 2 次温服,早、晚各 1 次,

区段形成 5 个跳跃平台。经尸体扫描图像评分发现,低于 21mAs 的扫描图像无法观察病变^[4],6mAs 的扫描图像没有实际应用意义。所以我们选择 21mAs 作为低剂量肺部 CT 扫描的最低剂量。低剂量肺部多层螺旋 CT 扫描对肺内直径 10mm 和 5mm 结节的检出率与常规剂量 CT 无差别^[5],并不降低肺门区段支气管的显示率^[6],适用于高危人群普查早期肺癌。随着 CT 的普及,检查时尽可能降低群体辐射剂量是医务工作者的重要责任。

参考文献

[1]郑钧正.我国放射防护新基本标准强化对医疗照射的控制[J].辐射防护,2004,24(2):47~91

每日 1 剂。对照组在综合治疗基础上加服无增强人体免疫功能的中药^[4,5]。方组:桑白皮 20g,银花 15g,薄荷(后下)6g,桑叶 15g,桔梗 15g,浙贝 15g,法夏 15g,陈皮 10g,款冬花 15g,百部 15g,加水 500mL 煎至 200mL,再加水 300mL 煎至 100mL,将 2 次煎好的药混合一起,分 2 次温服,早、晚各 1 次,每日 1 剂。2 组均以 15d 为 1 个疗程,1 疗程结束后观其疗效。

1.3 疗效判定标准 显效:患者症状、体征、胸片、痰培养、血象均恢复正常;有效:病情明显好转,上述 5 项中尚有 1 项未完全恢复正常;无效:用药 5d 后,病情无改善或加重。

1.4 统计学方法 采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 2 组临床比较 见表 1。2 组总有效率比较有显著性差异($\chi^2=4.377, P<0.05$)。治疗组平均疗程(17 $\pm$ 5)d,对照组(22 $\pm$ 6)d,治疗组病情易于控制,疗程较对照组显著缩短($P<0.05$)。

表 1 2 组临床疗效比较					例
组别	n	显效	有效	无效	总有效率(%)
治疗组	40	25	9	6	85.0
对照组	30	15	4	11	63.3

2.2 2 组再发感染率比较 见表 2。治疗组再发肺部感染机会显著少于对照组($\chi^2=4.466, P<0.05$)。

表 2 2 组再发肺部感染情况比较				例
组别	n	再发肺感染	再发感率(%)	
治疗组	40	4	10.0	
对照组	30	10	33.3	

[2]李真林,杨志刚,余建群,等.多层螺旋 CT 肺部低剂量与常规剂量检查的放射剂量评估[J].临床放射学杂志,2004,23(2):113~115

[3] Prasad SR, Wittrem C, Shepard JA, et al. Standard- dose and 50%-reduced- dose chest CT: comparing the effect on image quality[J]. AJR, 2002, 179(2): 461~465

[4] 蔡磊,王洪生,杨少平,等.多层螺旋 CT 在尸检中的应用[J].实用中西医结合临床,2005,5(1):61

[5]朱天照,唐光健,蒋学祥.低剂量螺旋 CT 肺结节扫描与常规剂量 CT 的对照研究[J].中华放射学杂志,2004,38(4):428~431

[6]余建群,杨志刚,李真林,等.多层螺旋 CT 低剂量扫描对肺门区段支气管显示率的评估[J].实用放射学杂志,2004,20(1):21~24