

胸部 HKV片和 HRCT的联合应用在尘肺诊断中的价值

陈达民¹, 赵殿辉², 王忠诚¹, 章敏华¹, 顾明华¹, 何为¹

(1 上海市疾病预防控制中心 上海 200336 2 上海市闸北区中心医院 上海 200070)

摘要: 目的 通过胸部高千伏平片摄影 (HKV片) 和胸部高分辨率电子计算机 X射线断层扫描 (HRCT) 联合应用的方法研究尘肺的早期诊断。方法 在粉尘作业职业健康监护对象中选择显示肯定或可疑尘肺 X线表现的 HKV片共计 178例, 通过比对国家尘肺诊断标准片, 分别划分出尘肺壹期 (22例)、无尘肺 (51例)、观察期 A组 (65例)、观察期 B组 (40例) 共四组。HKV片检查后 2~4周内进行 HRCT检查, 并结合 HRCT表现再分组, 比较仅根据单独 HKV片与结合 HRCT检查结果两种判断方法在尘肺诊断上的区别。结果 HRCT在诊断中对 HKV片具有验证作用, 有减少假阳性和假阴性的作用; HKV片结合 HRCT进行诊断分组可使尘肺的诊断正确率明显提高 (且具有统计学意义), 使无尘肺组受检者早期小阴影改变得以明确 (共 28例, 占总例数 15.73%)。结论 在粉尘作业职业性健康监护中, HKV片和 HRCT的联合应用, 不仅能提高尘肺的诊断率, 而且能在无尘肺对象中发现、验证或确定尘肺小阴影的存在, 有助于尘肺的早期影像学诊断。

关键词: 尘肺诊断; 胸部高千伏摄影 (HKV); 高分辨率电子计算机 X射线断层扫描 (HRCT)

中图分类号: R135.2 R445 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-221X(2011)01-0020-03

Combined use of HKV and HRCT in the diagnosis of pneumoconiosis

CHEN Da-min^{*}, ZHAO Dian-hui, WANG Zhong-cheng, ZHANG Min-hua, GU Ming-hua, HE Wei

(*: Shanghai Centre for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China)

Abstract: Objective To explore the method of early diagnosis on pneumoconiosis by combining the use of high kilovolt chest photography (HKV) and high resolution computerized tomography (HRCT). Methods The 178 HKV chest films with definite or suspicious characteristics of pneumoconiosis out of the occupational health surveillance subjects were analyzed and divided into four groups: 22 cases were considered as first stage of pneumoconiosis, 51 cases were considered as none pneumoconiosis, 65 cases were assigned as observation objects of group A, and 40 cases were assigned as observation objects of group B. They all were given HRCT chest examination within 2 to 4 weeks after HKV chest examination. Then the diagnosis for pneumoconiosis was performed according to the results from HRCT chest examination. Results Diagnosis of pneumoconiosis determined by HKV chest film could be validated by HRCT chest examination. The false positive rate and false negative rate in diagnosis could also be reduced by HRCT technique, which obviously rose the correct rate of pneumoconiosis diagnosis. On the other hand, 28 cases of pulmonary small opacities out of none pneumoconiosis group were confirmed. Conclusion Combined use of HKV chest film and HRCT chest examination in the occupational health surveillance for pneumoconiosis could not only rise the correct rate of diagnosis for pneumoconiosis but also discover or validate the existence of the small opacities, which would be quite helpful for the early diagnosis of pneumoconiosis by imaging technique.

Key words: pneumoconiosis diagnosis; high kilovolt chest photography (HKV); high resolution computerized tomography (HRCT)

在目前粉尘作业者的职业健康监护中, 单纯应用 HKV片检查对尘肺进行影像学诊断, 往往发生漏诊及误诊情况。而胸部 HRCT检查作为一项成熟并被其他学科广泛应用的影像学诊断技术, 与 HKV片检查相结合可弥补这一缺陷。为此, 我们将 HRCT检查应用于职业健康监护体检中, 并与单纯 HKV片诊断结果进行比对研究与探讨。

1 对象与方法

1.1 对象

从我单位 2006年—2008年粉尘作业职业健康监

护体检资料中随机选择, 共计 178例。

1.2 方法

采用自身配对的方法对研究对象分别进行 HKV和 HRCT检查, 比较单纯进行 HKV诊断以及 HKV结合 HRCT诊断的结果, 并进行统计分析。

读片小组主要由市职业病诊断鉴定委员会尘肺专家、影像学诊断专家及具有尘肺诊断资质的医师共 4人组成。选择质量达到 I~II级并具有或疑有尘肺小阴影改变的 HKV胸片, 依据小阴影的密集度及分布范围划分为无尘肺组 51例、尘肺壹期组 22例、观察期 A组 65例、观察期 B组 40例, 共 4组, 小阴影的形态密集度的划分及分布范围, 依据 GBZ70-2009

收稿日期: 2010-06-18 修回日期: 2010-08-23

基金项目: 上海市预防医学研究院技术储备项目 (编号: 预 2007-15)

作者简介: 陈达民 (1954-), 男, 副主任医师, 主要从事尘肺病的诊断、预防与控制方面的研究工作。

《尘肺病诊断标准》的有关规定及对照标准片作出。尘肺病例经上海市尘肺诊断资质单位核实。

CT扫描采用 GE公司 HiSpeed NX/1 螺旋 CT扫描仪。常规深吸气末全肺螺旋扫描, 层厚 10 mm, 管电压 120 kV 100 mA Pitch=1。深吸气末在主动脉弓、气管隆突、左心房及右膈上 1 cm处各作 2 层层厚为 2 mm HRCT扫描, 管电压 120 kV 自动毫安, 扫描速度 1 s/r 轴面扫描, 高分辨率重建。

2 结果

2.1 基本情况

粉尘作业者 178例, 男性 167例、女性 11例, 年龄 25~70岁、平均 49.22岁, 工龄 3~40年、平均工龄 14.34年。其中接触焊尘 101例, 占 56.74%; 铸工尘 22例, 占 12.36%; 矽尘 14例, 占 7.87%; 石棉、滑石、水泥、陶土尘 15例, 占 8.43%; 炭黑尘 8例, 占 4.49%; 铝尘 3例, 占 1.94%; 其他无机粉尘 15例, 占 8.43%。

2.2 HKV片及结合 HRCT小阴影的形态、密集度、分布范围与诊断分组比较

2.2.1 尘肺小阴影的形态 应用 HKV胸片判断尘肺小阴影的形态, 总计 178例中尘肺小阴影的形态得以确定的有 127例, 其中 P或以 P为主的有 78例 (61.42%)。“P”明显>“S”。应用 HKV胸片结合

HRCT判断小阴影的形态, 178例中有 152例尘肺小阴影的形态得以确定, 其中 P或以 P为主的有 77例 (50.66%)。“P”略>“S”。两种判断方法尤其是 HKV片结合 HRCT的方法均显示从无尘肺组至尘肺壹期组, 随着组别的上升, P影发生人数占组例数百分率明显提高。见表 1。

2.2.2 小阴影的密集度及分布范围 尘肺影像学诊断的主要依据直接影响诊断分组的人数变化。总计 178例经胸片讨论诊断确认为尘肺壹期的 22例中, 在结合 HRCT诊断后, 由于小阴影的密集度及分布范围发生了变化, 使诊断尘肺壹期的例数提高到 49例 (见表 1、表 2)。结合 HRCT诊断后, 原 HKV片无尘肺组中有 9例晋升为观察期 A组或 B组; 观察期 A组 65例中又有 15例晋升为观察期 B组, 6例晋升至尘肺壹期组; 观察期 B组中有 22例晋升至尘肺壹期组。两种方法比较结果显示, 单纯 HKV片诊断使小阴影的肺区分布范围低估或高估直接影响诊断分组的例数达 68例, 占总例数的 38.20%。对统计结果进行自身配对等级资料检验, 显示单纯 HKV片诊断与 HKV片结合 HRCT诊断对于无尘肺、观察期和尘肺壹期各组的检出率差异具有统计学意义。见表 2。

表 1 178例 HKV片及结合 HRCT小阴影的形态、密集度、分布范围与诊断分组

诊断分组	密集度及分布范围	HKV片小阴影的形态									结合 HRCT小阴影的形态						
		例数	总例数 (%)	P影或以 P影为主			S影或以 S影为主			例数	总例数 (%)	P影或以 P影为主			S影或以 S影为主		
				例数	组例数 (%)	总例数 (%)	例数	组例数 (%)	总例数 (%)			例数	组例数 (%)	总例数 (%)			
无尘肺	0/0或 0/1 占一个肺区	51 *	28.65	0	0	0	0	0	0	54 * *	30.33	9	16.67	5.06	19	67.86	10.67
观察期 A	0/1占二个肺区	65	36.52	23	35.38	12.92	42	64.62	23.60	45	25.28	11	24.44	6.18	34	75.56	19.10
观察期 B	0/1占二个肺区																
尘肺壹期	1/0或 1/1 ≥二个肺区	22	12.36	21	95.45	11.80	1	4.55	0.56	49	27.53	43	87.76	24.16	6	12.24	3.37

注: *, 51例 HKV片上示有少量可疑小阴影但形态难以确定; **, 54例中有 26例经 HKV片结合 HRCT检查排除有尘肺小阴影的表现, 余 28例虽有少量 P或 S小阴影, 但未达到观察期, 仍属无尘肺。

表 2 单纯 HKV片诊断与结合 HRCT诊断结果比较

HKV片诊断		HKV片结合 HRCT诊断 (例)				HKV片结合 HRCT诊断与单纯 HKV片诊断比较 (例)		
分组	例	无尘肺	观察期 A	观察期 B	尘肺壹期	高估	低估	符合
无尘肺	51	42	8	1	0	0	9	42
观察期 A	65	11	33	15	6	11	21	33
观察期 B	40	1	3	14	22	4	22	14
尘肺壹期	22	0	1	0	21	1	0	21
合计	178	54	45	30	49	16	52	110

注: 自身配对等级资料检验 P=0.0000

2.2.3 尘肺影像学诊断阳性临界点的设定与检出情况比较 分别以“观察期 A 观察期 B 尘肺壹期”作为尘肺影像学诊断阳性临界点,影像学诊断达到或超过“阳性临界点”即判断为“阳性结果”,反之则为“阴性结果”。统计显示,以“观察期 A”作为阳性临界点,单纯 HKV片诊断与结合 HRCT诊断的阳性检出率无统计学差异,而以“观察期 B”始作为阳性临界点,结合 HRCT诊断的阳性检出率明显高于单纯 HKV片诊断,差异具有统计学意义。见表 3。

表 3 尘肺影像学诊断阳性临界点的设定与检出情况比较

阳性临界点的设定	单纯 HKV片诊断分组	HKV片结合 HRCT诊断分组		χ^2 值	P 值
		+	-		
以观察期 A 为阳性临界点	+	115	12	0.43	0.6636
	-	9	42		
以观察期 B 为阳性临界点	+	57	5	10.70	0.0015
	-	22	94		
以尘肺壹期为阳性临界点	+	21	1	25.14	0.0000
	-	28	128		

3 讨论

3.1 HKV片结合 HRCT在尘肺影像学诊断中的应用价值

3.1.1 小阴影的形态类型区别的更加准确 HKV片由于受分辨率低的影响,其显示阈为 3 mm,对于 3 mm以下的病变往往难于清晰显示。一般 HKV片上所显示的 1.5 mm或以下的小阴影多半是多个结节融合的结果,不规则小阴影也可以相互交错重叠,形成圆形小阴影^[1]。本文 HKV片显示为 P影或以 P影为主,HRCT验证后为 S影或以 S影为主的病例或 HKV片上诊断为 S影或以 S影为主的病例,经 HRCT验证为 P影或以 P影为主的病例均提示了 HRCT能验证 HKV片的表现^[2]。

3.1.2 某类尘肺的发病或发展过程中小阴影由“S”转变为“P”的特征显示更加清楚 研究结果显示随着诊断分期的级别上升, P影或以 P影为主的人群数也随之增高,特别是应用 HKV片参考 HRCT比单独 HKV片观察更加显现其规律性。在动态观察中,随着尘肺的进展,部分不规则小阴影有可能逐渐变成圆形小阴影^[1]。电焊工尘肺的发病规律先显示为线条状影,随着纤维化的加重出现结节状改变^[1]。由于本文研究对象 56.74%是接触焊尘的人群,以上变化可能与焊工尘肺的发病规律有关。

3.1.3 小阴影的密集度分级更加合理 尘肺小阴影的形态类型因“验证”而改变,由此合理地改变了小阴影的密集度分级。由于国家 HKV片诊断标准密集度的划分较少, P影即可定为 I 级密集度,而相对来

讲,影须较多时才能定为 I 级密集度,故当 HKV片显示 P影或以 P影为主而 HRCT显示 S影或以 S影为主时可使 HKV片上的密集度有所下降,尘肺诊断率有所下降或者其他分期的级别下降。相反如 HKV片显示 S影或以 S影为主而 HRCT显示 P影或以 P影为主时,则可使 HKV片上的密集度有所上升,尘肺诊断率有所提高或其他分期的级别上升。

3.1.4 小阴影的密集度升高和肺区分布范围扩大,小阴影显示的敏感性增强 本文显示经 HRCT检查后发现 HKV片各肺区小阴影的漏诊人数占了较大比例, HKV片结合 HRCT诊断使小阴影显示的敏感性大大增高,漏诊肺区小阴影的密集度升高的同时分布范围随之扩大,从而使尘肺诊断率上升或其他各组出现晋级。

3.2 粉尘作业健康监护中胸部 HKV片和 HRCT的联合应用价值

应用 HKV片进行尘肺的影像学诊断时,由于 HKV片相对 HRCT的分辨率低得多, HKV片上尘肺小阴影的形态有时难以明确,特别是在尘肺早期小阴影稀疏的情况下,难免出现尘肺小阴影的漏诊情况,当小阴影达到一定数量后可以比对国家尘肺 HKV诊断标准片从而使尘肺的诊断顺利进行。HRCT分辨率比 HKV片高得多,除了可以明确显现尘肺小阴影的形态外,当小结节影或线条影较少 HKV片上未能明确显现时,在 HRCT上就已经较为明确地显现出来。但 HRCT对小阴影的整体定量较难,目前国家尚未制定出尘肺 HRCT诊断标准片,故难以应用 HRCT独立划分密集度。现阶段两种方法联合应用可以互相补充,取长补短。对于“观察期 B”和“尘肺壹期”,HRCT的检出情况明显优于单纯 HKV片,差异具有统计学意义(表 3)。虽然 HRCT检查价格昂贵(HKV胸片 29 元,HRCT 270 元),在粉尘作业职业健康监护中不可能作为一个常规项目进行检查,但对 HKV片中存在可疑尘肺影像学改变者,HRCT可作为重要的复验证检查项目进行推广。

在粉尘作业的职业健康监护中, HKV片与 HRCT联合应用,不仅能提高尘肺的诊断率,而且能在无尘肺对象中及时发现、验证或确定尘肺小阴影的存在,从而得出尘肺早期的影像学诊断,为实施预防与控制尘肺的干预措施提供依据。

参考文献:

- [1] 李德鸿. 职业病医师培训教材 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 75.
- [2] Friedman A C, Fieles B, Fisher M S, et al. Asbestos-related pleural disease and asbestosis: a comparison of CT and chest radiography [J]. AJR. 1988, 150 (2): 269-275.