



车载 DR 在尘肺病筛查及诊断中应用价值

刘华清¹ 何卫红^{2*} (1 衡阳市疾病预防控制中心放射科 湖南衡阳 421001 2 南华大学附属第二医院放射科 湖南衡阳 421000)

摘要: **目的** 评价车载 DR 在流动职业健康体检、尘肺病诊断过程中的应用价值。为更好地利用车载 DR 体检车提供基础数据。**方法** 随机选取职业健康体检中接受车载 DR 胸片 1046 份作为观察组, 选取职业健康体检中接受传统高千伏 X 线胸片 1046 份作为对照组, 两组不同检查方法的数据进行对比分析。**结果** 车载 DR 胸片与高千伏胸片一级片率分别为 94.55%、47.61%; 对肺部细微结构显示率分别为 85%、57%; 车载 DR 阳性检出率 15.58%、高千伏阳性检出率 9.46%。以上都具有差异统计学意义 ($P < 0.05$), DR 摄片检查历时一周, 高千伏摄片检查历时 3 周。**结论** 车载 DR 检查优于高千伏检查, 可以替代传统高千伏 X 线检查, 是作为职业健康体检、尘肺病筛查及诊断首选方法。

关键词: 车载 DR 检查 高千伏 X 线检查 职业健康体检 尘肺病筛查

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5187 (2017) 08-007-02

Application value of the land-vehicle DR in the screening and diagnosis of pneumoconiosis

LIU Hua-Qing¹ HE Wei-Hong² (1 Hengyang City Center for Disease Control and Prevention, Hunan, China 2The Second Hospital affiliated to Nanhua University, Hengyang, Hunan, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the application value of land-vehicle DR in the mobile examination of occupational health and the diagnosis of pneumoconiosis. To provide the basic data for making better use of mobile medical vehicle. **Methods** 1046 chest radiographs from the occupational health examination by the land-vehicle DR were randomly selected as the observation group; 1046 chest radiographs from the traditional high-kv X-ray examination were selected as the control group. These two groups of data from different examination methods were compared. **Results** The ratio of the grade 1 chest radiographs from the land-vehicle DR and the high-kv X-ray examination was respectively 94.55% and 47.61%; the displaying rate of lung microscopic structures was respectively 85% and 57%; the positive detection rate of the land-vehicle DR and the high-kv X-ray examination was respectively 15.58% and 9.46%. All above data were statistically significant ($P < 0.05$). The DR radiography examination took about three weeks while the high-kv radiography examination took only a week. **Conclusion** The land-vehicle DR examination is obviously better than the high-kv check. It is able to take the place of the traditional high-kv X-ray examination and should be regarded as the first choice of in the occupational health examination and the pneumoconiosis screening.

Key words: Land-vehicle DR examination High-kv X-ray examination Occupational health examination Pneumoconiosis disease screening

随着我市社会经济的发展, 各行各业工人职业病相应增加, 故职业健康体检是认真贯彻落实《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国尘肺病防治条例》、《职业健康监护管理办法》等国家法律法规的重要举措。在尘肺病筛查中, 主要是利用传统 X 光机摄高千伏胸片和直接数字化 X 线机 (以下简称车载 DR) 系统摄 DR 胸片进行职业健康体检、尘肺病筛查及诊断^[1]。也是响应 2015 年 12 月 29 日, 卫生部发布了新的强制性国家职业卫生标准《职业性尘肺病的诊断》, 编号为 GBZ70-2015, 名称为《职业性尘肺病的诊断》, 用于替代编号为 GBZ70-2009 的旧标准。新的标准自 2016 年 5 月 1 日起施行, GBZ70-2009 同时废止, 增加了 DR 胸片作为尘肺病诊断的依据^[2]。本文在此基础上收集车载 DR 胸片数据与传统高千伏胸片的数据进行对比及分析。评价车载 DR 在尘肺病筛查及诊断中的实用性及优越性。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 分析对象: 我市某大型厂矿企业接触粉尘作业的工人, 体检时一部分做车载 DR 胸片、一部分做传统 X 光机摄高千伏胸片 a、抽取传统 X 光机高千伏胸片 1046 份、平均年龄 38 ± 10 岁, 其中经过读片后尘肺病可疑对象 39 人。b、抽取车载 DR 胸片 1046 份, 平均年龄 38 ± 10 岁。其中经过读片后尘肺可疑对象 58 人。

1.2 设备: a、传统高千伏胸片机是北京万东 500mA 高频医用 X 光机, 中速增感屏, 14X17 感蓝胶片, 苏州虎丘牌自动洗片机。b、车载 DR 系统 宇通大型体检车、X 线高压发生器 VZW2556RB2 (50KW) X 线球管 RTM 782 HS 探测器 非晶硅平板探测器 打印机 日本富士 7000 千式激光打印机。

1.3 摄影方法: 两组数据统一采用小焦点, 固定高千伏值 125Kv、0.05-0.08s、焦片距 1.8m、体位后前胸位、深吸气后屏气曝光。

第一作者: 刘华清, 本科, 主治医师, 研究方向: 尘肺病诊断与鉴定、粉尘作业职业健康检查等。

* 通信作者: 何卫红。

1.4 评价方法: a、按照《全国放射科 QA、QC 学术研讨会纪要》^[3] 标准评定一级片、二级片、三级片、废片。b、按照尘肺诊断标准《GBZ70-2015》的胸片质量要求, 评价胸片解剖标志显示, 如图片 1 所示, 肺尖及胸壁至肋膈角、两肺纹理行走、两侧主支气管轮廓及胸椎轮廓、心后区肺纹理、心缘及横膈面、右隔顶位置 6 个方面^[4] 显示是否清晰、达到要求。由本单位 5 名尘肺诊断组专家。严格按照 GBZ70-2015《职业性尘肺病的诊断》的标准进行胸片评定及出具诊断结果。对评价结果录入 Excel 表, 采用 X2 检验或 Fisher 概率法, 应用 SPSS17.0 进行统计学分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。



图片 1

2 结果

2.1 车载 DR 摄影胸片与高千伏摄影胸片质量评价结果。如表 1 所示。经 X2 检验 $P < 0.05$ 有统计学意义, 说明车载 DR 摄影胸片一级片率 94.55% 优于高千伏摄影胸片一级片率 47.61%, 且没有 3 级片和废片。完全能够用于尘肺病筛查及诊断。



表 1: 车载 DR 摄影胸片与高千伏摄影胸片质量评价结果

摄影机器	一级片 (%)	二级片 (%)	三级片 (%)	废片 (%)	合计
高千伏 X 光机	498 (47.61)	513 (49.04)	29 (2.77)	6 (0.57)	1046
车载 DR 机	989 (94.55)	57 (5.45)	0 (0)	0 (0)	1046

2.2 车载 DR 摄影胸片与高千伏摄影胸片对胸部解剖标志的显示比较。如表 2 所示, 经 χ^2 检验, $P < 0.05$ 有显著差异, 说明车载 DR 摄影胸片对肺部各解剖标志的显示率为 100% 而高千伏摄影胸片显示率为 88.36%。

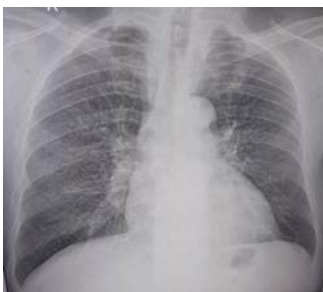
表 2: 车载 DR 胸片与高千伏胸片对肺部各解剖标志的显示比较结果

胸部解剖标志	车载 DR 胸片 100%		高千伏胸片 88.36%	
	不显示	显示清楚	不显示	显示清楚
两肺纹理清晰并延伸到外带	0	1046	182	846
心缘及横膈面成像锐利	0	1046	36	1010
胸壁自肺尖至肋膈角显示好	0	1046	60	986
气管支气管轮廓、胸椎轮廓	0	1046	206	840
心后区肺纹理	0	1046	231	815
右膈顶位于第十后肋水平	0	1046	15	1011

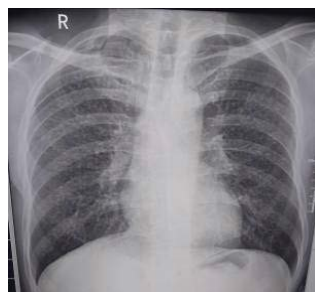
2.3 职业性尘肺病筛查阳性检出率结果比较, 如表 3 所示。可以看出车载 DR 机体检阳性检出率为 15.58% 高于高千伏 X 光机的 9.46%, 与相关的应用 CR、DR 和传统高千伏摄影进行对比^[5]的报道相同。

表 3: 职业性尘肺病筛查阳性检出率结果比较

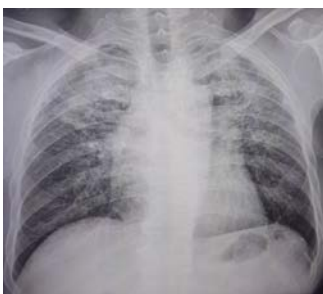
摄影机器	尘肺	肺 结核	肺 气肿	慢性支 气管炎	肺 心病	肿块	阳性检出率
高千伏 X 光机	39	3	11	40	4	2	99 (9.46%)
车载 DR 机	58	6	23	62	9	5	163 (15.58%)



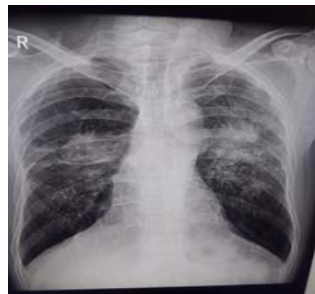
图片 2



图片 3



图片 4



图片 5

如上图片 2 (职业性矽肺病壹期) 和图片 4 (职业性矽肺病叁期) 是高千伏胸片, 显示亮度不够、肺纹理等纤细结构显示不佳; 图片 3 (职业性矽肺病贰期) 和图片 5 (职业性煤工尘肺病叁期) 是 DR 高千伏片, 图像质量好、肺纹理及肺实质改变显示较佳。图 4 和图 5 都显示大阴影, 但图 5 大阴影病变结构、边缘显示更清晰。

2.4 本组 1046 例高千伏 X 光机检查历时 3 周, 平均每天 50 人次左右; 本组 1046 例车载 DR 机检查历时 6 天, 平均每天 174 人次左右, 车载 DR 系统均由单人操作完成, 医师无忙乱感; 车载 DR 机检查时间比高千伏 X 光机检查缩短了近 2/3。高千伏胸片影像资料以胶片形式储存, 年长易变质; 车载 DR 胸片以数字化方式储存, 可永久保存^[6]。

3 讨论

车载 DR 是数字化 X 光机装载在体检车和临床其他检查一起可流动体检。保证单位公卫服务能力, 大大缩短检查时间, 提升检查效率, 同时也方便了各厂矿企业及工人^[7]。高千伏 X 光摄影影像控制程序要

经过机器参数、摄影体位、暗室与洗片药水等多道程序, 影像控制困难费力费时间, DR 系统摄片用平板探测器^[8]代替了增感屏-胶片系统^[9], 只要调好机器参数摆好体位就可直接成像, 摄片获得图像信息量大, 经计算机编辑显示出各部位的高分辨率图像, 从而控制了废片和差片的产生, 这样快速又高效的检查更适合大量多人次的尘肺病筛查及健康体检工作。

车载 DR 在肺部细微结构显示中, 重叠部位的肺纹理、软组织、气管影、肺门部分、纵膈及胸椎等各部位的显示比高千伏胸片更清晰, 这样就能发现更细微的病变, 在尘肺病诊断中, 对高千伏胸片有较高的要求标准, 而实际工作中对大批量尘肺病筛查体检工作时, 几乎不能保证 100% 高千伏胸片达到质量要求, 但 DR 在设定最佳技术参数下就可大批量重复摄片, 影像 100% 达到符合诊断要求的高质量数字化胸片。这方面陈均强^[10]、夏冬^[11]等早就提出这观点, 认为 DR 胸片在统一技术参数下完全替代高千伏胸片作为尘肺病诊断片。

尘肺病筛查的检出及诊断, 涉及到患者的伤残等级鉴定, 工薪待遇或经济赔偿等切身利益, 应高度重视, 严格把握, 力求做到准确客观可靠。在本研究的两组数据中, 高千伏胸片组由于甲片以下较多, 诊断专家在诊断时分歧较大, 最后尘肺病阳性检出率为 9.46%; 在 DR 胸片诊断中, 甲片率 100%, 胸片显示尘肺小结节阴影及正常肺组织更加清晰细腻, 对肺部圆形阴影, 不规则阴影, 大阴影客观显示并可测量, 有强大的影像后处理功能, 可以根据阅片需要调节窗宽、窗位以达到最佳图像质量, 对尘肺病的诊断和鉴别诊断有重要支持, 而高千伏一次成型、无法图像调整, 所以诊断专家在共同诊断时分歧相对较小, 故 DR 组尘肺病阳性检出率为 15.58%。正是基于 DR 系统的诸多优越性^[12]。目前我国已实施了 GBZ70—2015 职业性尘肺病的诊断, 新增加了 DR 片作为尘肺病诊断的标准片, 同时高千伏片也保留, 两种诊断片共存, 由于 DR 胸片高效、快速、便捷, 现在越来越多的尘肺病诊断机构使用 DR 胸片作为尘肺病诊断片。高千伏摄片用得越来越少, 甚至没有开展这项目了。

综上所述, 在职业健康体检尘肺病筛查中, 传统高千伏胸片筛查与数字化 DR 胸片筛查两种检查方法^[13], DR 系统的有着诸多优越性与实用性, 随着人民生活水平的提高, DR 摄片完全可以代替高千伏摄片, 在尘肺病诊断中, 以前国家是以高千伏胸片做唯一诊断片, 现在是高千伏胸片和 DR 胸片共同作为尘肺病诊断片, 将来也许是 DR 作为尘肺病诊断片。

参考文献

- [1] 曾庆玉; 李宝平. 尘肺病影像诊断的进展[J]. 职业与健康, 2009, (3):301-304
- [2] GBZ70-2015, 职业性尘肺病的诊断[S].
- [3] 中华放射学杂志编委. 全国放射科 QA、QC 学术研讨会纪要[J]. 中华放射学杂志, 1993 年 27 卷第 02 期
- [4] 李德鸿. 职业病医师教程[S]. 北京: 人民日报出版社, 2004:77, 131-132.
- [5] 邹念强. 升级后 DR 与普通 X 射线机高千伏尘肺摄片效果的对比研究[J]. 《中国医学装备》, 2016, 13(11):31-33
- [6] 蔡志春, 王思红, 李侠等. 直接数字化摄影在尘肺病检查及诊断中的应用研究[J]. 医学影像学杂志, 2014(5):748-752.
- [7] 俞新华, 黎惠如, 宋敏等. 车载 DR 系统在院外大规模胸部健康体检中的应用价值[J]. 海南医学, 2014, (23):3473-3476
- [8] 杜昱平, 张永顺. 平板探测器 DR 与 CCD 探测器 DR 的基本结构与比较[J]. 医疗卫生装备, 2006, 27(8):60-60, 62.
- [9] 董希忠, 宋世祥, 张强, 谭绪平. 合理运用 DR 平板探测器特性[J]. 中国医疗设备信息, 2009, 24(1):94-95
- [10] ChenJQ, JiangZQ, XiaoY, ZhaoYW, ZhangX. 数字化 X 线摄影胸片与高千伏胸片在尘肺病诊断中的一致性分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2012, 30(1):8-12.
- [11] 夏东. 尘肺病诊断胸片技术要求与数字化 X 射线成像[J]. 中国职业医学, 2009, (4): 344-345
- [12] 郑柳静. 高千伏胸片、数字 X 线成像系统诊断职业性尘肺病的临床价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2016, (7):1317-1319
- [13] 李斌. 两种 X 线胸片用于尘肺病诊断的效果比较[J]. 中国基层医药, 2014, (1):134-135