

低剂量螺旋 CT 在胸部健康体检中的应用价值

郝芳¹⁾, 张强¹⁾, 封俊²⁾, 赵敏³⁾

(1) 昆明医科大学第三附属医院体检中心; 2) 放射科; 3) 病案管理科, 云南昆明 650118)

[摘要] **目的** 探讨胸部低剂量螺旋 CT 扫描在健康体检特别是肺癌早筛中的合理应用价值. **方法** 回顾性收集 2014 年 1 月至 2015 年 4 月在昆明医科大学第三附属医院体检中心按体检套餐进行健康体检的 1 011 例 DR 和 823 例 LDSCT 受检者资料, 比较 2 种方法对健康体检人群胸部病变的检出率. **结果** DR 报告胸部病变 202 例, 总检出率 19.98%, LDSCT 报告胸部病变 402 例, 总检出率 48.85%, 其中确诊肺癌 4 例. 两种方法检出率差异有统计学意义 ($P < 0.01$). **结论** 低剂量螺旋 CT 可提高胸部病变特别是早期肺癌检出率, 值得在肺癌高危人群健康体检中普及, 实现肺癌的早诊早治.

[关键词] 低剂量螺旋 CT; 检出率; 肺癌筛查; 胸部体检

[中图分类号] R445.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 12-0065-04

The Application Value of Low-dose Multi-slice Computed Tomography in Chest Health Examination

HAO Fang¹⁾, ZHANG Qiang¹⁾, FENG Jun²⁾, ZHAO Ming³⁾

(1) Physical Examination Center; 2) Dept. of Radiology; 3) Dept. of Medical Records, The 3rd Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650118, China)

[Abstract] **Objective** Evaluating the reasonable value of low-dose chest multi-slice computed tomography (LDSCT) on physical examination, especially in early screening of lung carcinoma. **Methods** Collected 1011 patients' digital chest radiography (DR) information and 823 patients' LDSCT from January 2014 to April 2015 who got physical examination in physical examination center of the third affiliated hospital of Kunming Medical University, and compared the chest lesion detection rate by using two different methods. **Results** 202 DR results were positive and the positive rate was 19.98%. LDSCT had 402 positive results, of which 4 cancer patients were diagnosed, with the positive rate of 48.85%. The difference in the detection rate between the two methods was statistically significant ($P < 0.01$). **Conclusion** LDSCT has a high positive rate in chest lesions, especially in early screening of lung carcinoma. It is worth to be widely used in physical examination of high-risk groups, and helps to diagnosis and treat in time.

[Key words] Low-dose chest multi-slice computed tomography; Positive rate; Screening of lung carcinoma; Chest examination

据统计, 全球肺癌发病率和死亡率高居各类恶性肿瘤之首, 已成为一个严重的公共健康问题^[1]. 在我国, 由于烟民众多、大气污染等主要危险因素的存在, 肺癌的发病率及病死率一直居高不下. 肺癌的预后与就诊时的临床分期密切相关, 如何早诊早治, 降低肺癌死亡率, 一直是业界关注和研究的热点. 本研究收集 2014 年 1 月至 2015 年 4 月在昆明医科大学第三附属医院体检中心进行健康体检的

1 011 例胸片和 823 例低剂量螺旋 CT 检查资料, 比较 2 种检查方法对胸部疾病特别是肺癌检出率的应用价值, 为肺癌早期筛查提供参考.

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2014 年 1 月至 2015 年 5 月, 在医院体检

[基金项目] 云南省教育厅科学研究基金资助项目 (2015Y164); 国家重大公共卫生中央补助资金资助项目

[作者简介] 郝芳 (1963~), 女, 山西武乡县人, 大学本科, 主管护师, 主要从事健康管理的临床工作.

[通讯作者] 封俊. E-mail:20859180@qq.com

中心按体检套餐行胸部低剂量螺旋 CT (LDSCT) 检查的健康体检者 823 例、胸部数字化 X 线摄影 (DR) 检查的健康体检者 1 011 例, 年龄范围 17 ~ 85 岁, 男性分别为 341 例和 535 例, 女性分别为 482 例和 476 例。

1.2 检查方法和评价

采用 SIEMENS Definition AS 128 螺旋 CT, 受检者吸气末屏气扫描, 扫描范围自双肺尖至双侧肋膈角。扫描参数: 120 kV, 30 mAs, 矩阵 512 × 512, 准直器宽度 0.60 mm, 视野 FOV422 mm, 层厚和层间距均为 5 mm, CARE Dose 关闭, 算法 B80 ultra sharp 肺窗, 图像薄层重建和间隔均为 1mm。胸片 (DR) 检查方法略。诊断结果由 3 名经验丰富的放射科医师共同作出。

1.3 分组方法

根据检查结论, 将正常结果以外的阳性发现者分为肺内非钙化结节组、陈旧性病变组、肺内其他病变组和肺外病变组。肺内非钙化结节组为发现肺内非钙化结节或磨玻璃样结节 (GGN) 者; 陈旧性病变组为检出肺局部钙化灶、条索影、纤维增殖灶等陈旧性改变者; 肺内其他病变组为检出肺部炎症、肺大泡、肺气肿、胸腔积液、气管支气管病变者; 将病变在纵膈、心血管、胸壁软组织、肋骨、脊柱及附见的上腹部器官者归为肺外病变组。

1.4 统计学分析

按年龄性别分为 ≤39 岁组, 40 ~ 49 岁组, 50 ~ 59 岁组, ≥60 岁组。采用 STSS 统计软件进行分析。构成比的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 阳性检出情况

1 101 例胸部 DR 受检人群中, 检出阳性结果 202 例, 总检出率 19.98%。其中肺内非钙化性结节 20 例 (1.98%), 陈旧性病变 31 例 (3.07%), 肺内其他病变 94 例 (9.30%), 肺外病变 57 例 (5.64%)。

823 例 LDSCT 受检人群中, 检出阳性结果 402 例, 总检出率 48.85%。报告肺内非钙化性结节 (含磨玻璃样结节) 36 例 (4.37%), 其中经病理确诊 I 期肺癌 5 例, 肉芽肿性炎 1 例; 陈旧性病变者 47 例 (5.71%); 肺内其他病变 164 例 (19.93%); 肺外病变 155 例 (18.83%), 经手术确诊胸腺瘤 (囊肿) 及乳腺纤维腺瘤各 2 例。

2 种检查方法总检出率差异明显, 有统计学意义 ($P < 0.05$)。随着年龄增长, 检出率逐渐升高。各年龄组胸部 DR 和 LDCT 检查阳性结果分布见表 1。

表 1 各年龄组检出阳性结果分布 [n (%)]

Tab. 1 The positive rates of all age groups [n (%)]

年龄组 (岁)	总例数		肺部非钙化结节		陈旧性病变		肺部其它病变		肺外病变	
	DR	LDSCT	DR	LDSCT	DR	LDSCT	DR	LDSCT	DR	LDSCT
≤39	570	80	6(1.05)	2(2.50)	13(2.28)	2(2.50)	21(3.68)	5(6.25)	8(1.40)	4(5.00)
40 ~ 49	230	350	10(4.35)	17(4.86)	5(2.17)	11(3.14)	30(13.04)	51(14.57)	9(3.91)	24(6.86)
50 ~ 59	172	225	2(1.16)	6(2.67)	8(4.65)	12(5.33)	20(11.63)	31(13.78)	22(12.79)	36(16.00)
≥60	39	168	2(5.13)	11(6.55)	5(12.82)	22(13.10)	23(58.97)	77(45.83)	18(46.15)	91(54.17)
合计	1 011	823	20(1.98)	36(4.37) [#]	31(3.07)	47(5.71) [#]	94(9.30)	164(19.93) [#]	57(5.64)	155(18.83) [#]

与 DR 总检出率比较, [#] $P < 0.05$ 。

2.2 肺外病变检出率统计

各年龄组合计检出心脏病变 / 大血管迂曲钙化: DR 14 例 (1.38%); LDSCT 53 例 (6.44%); 胸椎骨质增生 / 脊柱侧弯 / 乳腺结节等及附见上腹部病变: DR 14 例 (1.38%); LDSCT 94 例 (11.42%); 纵膈占位等病变: DR 1 例 (0.10%); LDSCT 8 例 (0.97%)。DR 和 LDSCT 2 种检查方法总检出率有明显区别, 差异有统计学意义 ($P <$

0.01), 见表 2。

2.3 LDSCT 受检者不同性别 / 年龄检出率比较

非钙化结节组男性检出率明显低于女性, (男性 8 人 (2.35%), 女性 28 人 (5.81%); 检出病变总例数在 40 岁以上组为 391 例 (52.62%), 40 岁以下组为 11 例 (13.75%)。检出率差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3、表 4。

表 2 各年龄组肺外病变 DR/LDSCT 检出率比较 [n (%)]

Tab. 2 Comparison of the positive rates of DR and LDSCT of disorders outside the lungs in all age groups [n (%)]

年龄组 (岁)	总例数		心血管		胸壁骨骼		纵膈		合计	
	DR	LDSCT	DR	LDSCT	DR	LDSCT	DR	LDSCT	DR	LDSCT
≤39	570	80	0	0	8 (1.40)	4 (5.00)	0	0	8 (1.40)	4 (5.00)
40~49	230	350	1(0.43)	1(0.29)	8(3.48)	18(5.14)	0	5(1.43)	9(3.91)	24(6.86)
50~59	172	225	5(2.91)	11(4.89)	17(9.88)	24(10.67)	0	1(0.44)	22(12.79)	36(16.00)
≥60	39	168	8(20.51)	41(24.40)	9(23.08)	48(28.57)	1(2.56)	2(1.19)	18(46.15)	91(54.17)
合计	1 011	823	14(1.38)	53(6.44) [#]	42(4.15)	94(11.42) [#]	1(0.10)	8(0.97) [#]	57(5.64)	155(18.83) [#]

与 DR 总检出率比较, [#]P≤0.05.

表 3 不同性别 LDSCT 检出结果分布 [n (%)]

Tab. 3 The positive rates of LDSCT screening in different sexes [n (%)]

性 别	n	肺部非钙化结节	陈旧性病变	肺部其它疾病	肺外病变
男	341	8(2.35) [#]	15(4.40)	71(20.82)	70(20.53)
女	482	28(5.81)	32(6.64)	93(19.29)	85(17.63)

与女性比较, [#]P<0.05.

表 4 40 岁以下与 40 岁以上组 LDSCT 检出率对比 [n (%)]

Tab. 4 Comparison of the LDSCT positive rates in different age groups [n (%)]

年龄组 (岁)	n	肺部非钙化结节	陈旧性病变	肺部其它病变	肺外病变	总检出率
≤40	80	2 (2.50)	2 (2.50)	5 (6.25)	2 (2.50) [#]	11 (13.75) [#]
≥40	743	34 (4.58)	45 (6.06)	159 (21.40)	153 (20.59)	391 (52.62)

与 ≥40 组比较, [#]P<0.01.

3 讨论

3.1 早期肺部结节

肺癌是发病率和死亡率增长最快的恶性肿瘤^[1], 严重威胁着人类健康. 早期肺癌起病隐匿, 5 a 生存率在我国不足 15%^[2]. 早诊早治是降低肺癌病死率的关键所在. 而传统的 X 线胸片检查对早期结节敏感性差, 漏诊率达 54%~90%^[3], 有明显局限性. 更有结果表明频繁胸片筛查反而增加肺癌死亡率^[4]. 由于 CT 对微小结节高度敏感, 具有较高的密度分辨力且不受重叠结构的干扰, 在胸部检查中较胸片有明显优势已是影像学界早有的定论^[5]. 但受制于辐射剂量和价格因素, 一直未能用于大规模人群普查. 在我国, 随着人民生活水平的不断提高及全民医保政策的实施, CT 费用已不是障碍. 如何降低辐射, 在最大限度满足 CT 影像诊断要求和最小照射剂量之间找到平衡点, 业界学者做了很多研究和探索. 基于肺部高含气低骨质覆盖的结构特性, 早在 1990 年 Naidich 等^[6]就提出胸部低剂量 CT 扫描技术. 随着螺旋 CT 低

剂量扫描技术的不断成熟, 辐射剂量仅为常规 CT 的 1/2~1/10^[7]. 大量临床研究证明, 运用多层 LDSCT 胸部扫描, 即保持了常规 CT 的敏感性, 又能大幅度降低辐射剂量, 具有显著的防护和应用价值^[7-9].

本研究采用的胸部 DR, 图像质量比传统胸部 X 线更优越, 但在早期结节诊断上仍存在密度分辨率低, 敏感性差的情况. 本次确诊的 5 例肺癌, I a 期 4 例, I b 期 1 例, 均为 LDSCT 检出的早期肺癌. 既往报道, 采用 LDSCT 检出非钙化性结节是 DR 胸片的 2 倍以上, 40 岁以上组总检出率明显高于 40 岁以下者, 与本研究相符^[5,10-11]. 本结果还显示, 女性非钙化结节检出率高于男性, 而以往鲜见此类报道^[10]. 原因可能是女性健康意识较高, 体检更积极更主动, 从而提高了肺癌检出率. 胡骏等^[11]在研究中发现, 女性肺部 GGN 与孤立性实质样结节的阳性率明显高于男性, 提示女性早期肺癌表现可能更不典型, 更应加强跟踪随访. 尽管 LDSCT 扫描阳性率更高, 也难免出现假阳性情况. 但在肺癌高危人群中, 仍不失为明确有效的早筛途径和方法. 此外, 胸部低剂量 CT 扫

描还能明显降低 CT 球管的容量负荷, 延长球管使用寿命, 在降低运行成本方面也具有较高的经济价值。因此, 目前很多学者已建议将 LDSCT 扫描作为高危人群胸部健康体检和筛查早期肺癌的首选影像学检查方法^[7-11]。

3.2 肺外病变

3.2.1 冠状动脉和胸主动脉钙化斑块 动脉钙化是动脉粥样硬化的特征性病变之一。胸冠状动脉和主动脉粥样硬化钙化斑块的检出意味着富含脂质的易破裂斑块同时存在, 是心血管事件的危险标志。本组研究显示随着年龄增长, 冠脉和主动脉钙化检出率升高, 与王颖等^[12]报道相近。对冠心病及大血管事件的预测、诊断和防治具有重要意义。

3.2.2 纵膈、胸壁骨骼病变 胸部 LDSCT 能观察到胸壁如女性乳腺情况, 纵膈、胸椎、肋骨病变等, 还可附见肝胆等上腹部脏器的异常。本组确诊胸腺瘤(囊肿)和乳腺纤维腺瘤各 2 例, 检出胸椎骨质增生、胸椎畸形、脊柱侧弯、肋骨陈旧性骨折等病变及附见脂肪肝、肝囊肿、胆石症、食道疝等病变 112 例。与 DR 相比, LDSCT 在肺外病变检出范围和检出率方面也有明显优势。

总之, LDSCT 是胸部健康体检特别是目前肺癌早筛值得肯定的影像学检查方法。在肺癌高危人群中采用 LDSCT 普查, 对提高肺癌的早诊早治率有很高的应用价值; 同时检查中还应注意观察其他扫描区域病变情况, 让受检者通过健康体检全面了解自己的身体状况, 为进一步临床诊治提供依据。

[参考文献]

- [1] 钱桂生, 余时沧. 肺癌流行病学最新资料与启示 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(2): 86 - 88.
- [2] 王永川, 魏丽娟, 刘俊田, 等. 发达与发展中国家癌症发病率与死亡率的比较与分析 [J]. 中国肿瘤临床, 2012, 39(10): 679 - 682.
- [3] 苏士成, 蔡敏, 屠建春, 等. 低剂量 CT 对肺癌早期筛查的研究 [J]. 临床肺科杂志, 2012, 17(12): 227 - 229.
- [4] MANSER R L, IRVING L B, BYRNES G, et al. Screening for lung cancer: a systematic review and meta-analysis of controlled trials [J]. Thorax, 2003, 58(9): 784 - 789.
- [5] 韩伟, 付丽, 彭莉, 等. 低剂量 CT 胸部平扫在健康体检中的应用 [J]. 四川医学, 2010, 31(5): 679 - 680.
- [6] NAIDICH D P, MARSHALL C H, GRIBBIN C, et al. Low-dose CT of lungs: preliminary observations [J]. Radiology, 1990, 175(3): 729 - 731.
- [7] 叶剑定. 正确认识影像学检查在早期支气管肺癌筛查中的作用 [J]. 诊断学理论与实践, 2010, 9(2): 120 - 121.
- [8] 郑文龙, 吴爱琴, 许崇永, 等. 成人胸部多层螺旋 CT 低剂量扫描和防护价值 [J]. 医学影像学杂志, 2010, 20(2): 182 - 184.
- [9] 梁秀梅, 谭勇. 多层螺旋 CT 胸部体检低剂量研究 [J]. 现代医学, 2012, 40(2): 188 - 192.
- [10] 贺媛, 王维民, 冯丹, 等. 胸部 CT 及血清肿瘤标志物检测对肺癌筛查的价值 [J]. 中华健康管理学杂志, 2013, 7(5): 325 - 328.
- [11] 胡骏, 冯继宁. 健康体检人群中 18106 例肺部 CT 检查结果分析 [J]. 中国实用医药, 2014, 9(28): 33 - 35.
- [12] 王颖, 梁明柱, 赵虹, 等. 低剂量 CT 胸部健康体检价值的探讨 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2010, 8(5): 411 - 413.

(2015 - 09 - 14 收稿)

[1] 钱桂生, 余时沧. 肺癌流行病学最新资料与启示 [J].