

## • 论 著 •

## 数字 X 线摄影 (DR) 在尘肺检查与诊断中的应用价值探讨

林丽冰

仙游县鲤城社区卫生服务中心放射科 福建仙游 351200

**【摘要】目的** 评估分析数字 X 线摄影 (DR) 在尘肺检查与诊断中的应用价值。**方法** 2021 年 4 月~2024 年 3 月在本院接受检查的 80 例尘肺病患者作为观察对象,另选则相同时间内在本院接受体检的健康人群 80 例作为对照。两组人员均接受查体检测、肺功能检测、数字 X 线摄影 (DR) 检查。比对两组人员的肺功能水平、描述 DR 影像学检查结果。**结果** 观察组尘肺病患者的 FVL 和 FEV1 分别为  $(3.22\pm 0.45)$  L 和  $(2.85\pm 0.36)$  L,均低于对照组健康人员的  $(5.61\pm 0.51)$  L 和  $(1.94\pm 0.21)$  L,  $P < 0.05$ 。健康人的 DR 检查结果反映出良好的肺功能和结构状态,未见病理性改变。尘肺病患者的 DR 影像则反映出多种病理变化,包括肺纹理增粗、结节、肺气肿及纤维化等。**结论** 尘肺病患者的肺功能明显低于健康人群,且数字 X 线摄影 (DR) 检查结果显示,健康人群肺部结构状态良好,无病理性改变;尘肺病患者的肺部纹理增粗、清晰可见结节、肺气肿、纤维化等表征,表明数字 X 线摄影 (DR) 在诊断尘肺病时,具有较强的临床应用价值。

**【关键词】** 尘肺病; 数字 X 线摄影; 病理变化; 肺部纹理; 结节; 纤维化

**【中图分类号】** R816.4

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1009-4393 (2025) 06-016-03

尘肺病是一种职业病,主要因长期吸入矿尘或工业粉尘引起。本病主要表现为,患者的肺部会出现纤维化病变,进而引起肺功能障碍<sup>[1]</sup>。根据病因和临床表现的差异性,尘肺病一般被分为煤工尘肺、硅尘肺和石棉肺等类型。本病的主要特点是:患者的肺部会出现长期进展性病变,且症状会逐渐加重。患病初期,患者会出现干咳、呼吸困难等非特异性症状;随着病情的进展,患者的肺功能进一步下降,极有可能引起严重的呼吸衰竭和其他并发症<sup>[2]</sup>。由于尘肺病的病程较长且症状隐匿,往往在早期难以被准确诊断和及时干预。总体来说,尘肺病会对患者健康造成极大危害——肺部功能逐渐丧失的同时,不仅降低患者的生活质量,还会使患者逐渐丧失生活自理能力。随着病情的进展,尘肺病由于长期呼吸困难,会令摄入身体的氧气含量长期无法满足身体需求,进而引起心血管疾病等并发症,严重时危及生命<sup>[3]</sup>。在临床中,影像学检查是尘肺病诊断和评估的重要手段。但很多基层卫生院由于条件有限,大多只采用体格检查、功能检测的方式。比如对患者进行听诊,根据是否有干啰音、湿啰音等异常呼吸音进行判断;或是测试患者的肺功能,评估患者的通气顺畅程度、气道反应性,进而由医师根据自身的经验完成诊断。总体来说,这些常规检查方法容易漏诊、误诊,应当寻找更加先进的诊断方法。数字 X 线摄影 (DR) 作为一种新兴的影像学检查技术,具有独特的优势。DR 系统通过数字化传感器捕捉 X 射线图像,直接生成数字影像,不仅能够提供更高的图像质量,生成图像的速度也更快。DR 技术的原理是,基于 X 射线穿透人体组织后的不同吸收特性,利用探测器将 X 射线转换为数字信号,

并生成可用于诊断的影像。相较于传统 X 线摄影,DR 不仅减少了辐射剂量,还能够提供更清晰、更详细的影像信息,有助于更早期、更准确地识别尘肺病的早期病变和微小病灶。本研究旨在分析 DR 技术应用于尘肺病早期检测与诊断的价值,现围绕研究过程及结果作如下报告。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料综述

从 2021 年 4 月~2024 年 3 月在本院就诊的尘肺病患者中选取 80 例,以此作为主要观察对象,全部纳入观察组。

纳入标准: (1) 主诉在较长时间内出现干咳 (伴有咳痰)、且随着时间的累积,咳嗽症状加重,出现呼吸困难情况 (体力活动后加剧), 伴或不伴胸部不适感 (以疼痛为主,且在深呼吸时加重), 全身乏力、体重下降,肺功能明显减退 (相较于健康同龄人群,肺活量显著减少且气流受限) 有长期接触矿尘或其他已知致尘物质的职业历史,怀疑为尘肺病的患者; (2) 思维意识正常,有基础医学常识,能够配合完成相关检查的患者。

排除标准: (1) 因其他明确病因导致的呼吸系统症状 (如感染性疾病或肿瘤) 的患者; (2) 无相关职业暴露历史,未接触过尘肺病相关职业环境的患者; (3) 精神状态异常的患者; (4) 因各种原因,导致胸部受到过机械性损伤的患者; (5) 对相关造影剂过敏的患者。

另从同时间内,在本院接受正常体检的健康人群中选取,80 例,作为对照组。两组人群的基础资料分布情况如表 1,组间差异无统计学意义,  $P > 0.05$ 。

表 1: 两组患者基础资料分布情况及对比结果 [n (%),  $\bar{x} \pm s$ ]

| 两组患者基础资料                         |    | 观察组 (80)         | 对照组 (80)         | t 值 / $\chi^2$ | P 值   |
|----------------------------------|----|------------------|------------------|----------------|-------|
| 性别                               | 男  | 58               | 57               | 0.050          | 0.824 |
|                                  | 女  | 22               | 23               |                |       |
| 年龄 (岁)                           | 区间 | 45 ~ 59          | 46 ~ 60          | 0.219          | 0.827 |
|                                  | 均值 | $53.34 \pm 2.28$ | $53.42 \pm 2.34$ |                |       |
| 体脂量指数 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) | 区间 | 19 ~ 28          | 20 ~ 28          | 0.256          | 0.799 |
|                                  | 均值 | $24.16 \pm 1.46$ | $24.22 \pm 1.51$ |                |       |

#### 1.2 研究方法简析

两组人员均接受常规体格检查及肺部、呼吸道相关功能检测,具体流程如下: (1) 体格检查。①观察受检者的姿势

作者简介: 林丽冰 (1994.07.10-), 女, 福建省莆田市人, 汉, 本科, 职称: 放射技师, 研究方向: DR 设备。

和行为，尘肺病患者可能因呼吸困难而采取较为特殊的体位，例如前倾坐姿，达到降低呼吸负担的目的。测量静息状态下的呼吸频率，正常成年人约为 12 ~ 20 次 / 分钟。呼吸频率的增加可能提示呼吸困难或肺功能受损。注意患者的肤色，尤其是嘴唇和指甲床是否有青紫现象。青紫常表示氧合不足，提示可能存在严重的呼吸问题。②医师使用听诊器，仔细听取受检者的肺部呼吸音。正常情况下，呼吸音应当均匀、清晰。如果出现哮鸣音（高音调的喘息声，通常与气道收缩或阻塞有关）、干啰音（与气道狭窄或痉挛有关）、湿啰音（肺部存在液体体积聚），表明患者肺部存在病变。③对受检者胸腔进行叩诊。正常情况下，叩诊的共振音应当清脆。如果叩诊时出现浊音，可能提示肺部存在实质性改变；如果叩诊音明显降低，表示患者肺部组织的气化状态下降。（2）肺功能测试。主要是测量受检者的肺活量（最大吸气后呼出的空气量）、用力肺活量（尽最大努力呼气后的总气量）、用力呼气量（用力呼气的第一秒钟内排出的空气量）。计算受检者的用力呼气量与用力肺活量之间的比值，如果低于 70%，表明患者存在阻塞性通气障碍。

两组人员均接受数字 X 线摄影（DR）检查，流程如下：

（1）患者体位与设备设置。患者应被要求脱掉上半身衣物，穿上医院提供的检查服，注意保护好患者的性腺部位，避免受到辐射。医师需要让患者站立于 DR 设备前，取立位后前位体位，两手背置于髋部，双肘内旋，确保背部紧贴设备的平板探测器。在此基础上，医师需要根据患者的身高调整探测器和 X 射线源的位置，确保射线束对准胸腔的中心（探测器上缘应超出锁骨 6cm，下缘包括第 12 胸椎，中心线经第 6 胸椎垂直插入探测器中心）。（2）DR 设备发射的 X 射线能量控制在 60 ~ 120kVp，取决于患者体型及肺部病变的检测要求。常规的 DR 拍片时间约为 0.1 ~ 0.3 秒，医师会通过对讲机提示患者配合呼吸指令，如“吸气后屏住呼吸”。该过程能够减少运动伪影，确保影像的清晰度。DR 系统自动捕捉图像并传输至显示终端，医师立即查看影像质量，确保无伪影或遮挡。如果图像不清晰，医师会调整曝光参数或患者体位，重新拍摄。（3）拍片结束后，医师会帮助患者穿回衣物，并告知后续报告获取方式。由于 DR 不涉及对比剂注射，患者可以立即离开。

1.3 观察指标界定

（1）比对两组人员肺活量。（2）比对两组人员的 DR 检查结果。

1.4 统计学分析

以 SPSS25.0 统计学软件分析本研究的有关数据，以“t”检验计量资料，以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示；以“ $\chi^2$ ”检验计数资料，以“n(%)”表示，当  $P < 0.05$  时，表明比对项差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组人员肺功能水平对比

观察组尘肺病患者的 FVL 和 FEV1 分别为 (3.22±0.45)L 和 (2.85±0.36)L，均低于对照组健康人员的 (5.61±0.51)L 和 (1.94±0.21)L， $P < 0.05$ 。

表 2：两组人员肺功能水平对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别 (n)   | FVC (L)   | FEV1 (L)  |
|----------|-----------|-----------|
| 观察组 (80) | 3.22±0.45 | 2.85±0.36 |
| 对照组 (80) | 5.61±0.51 | 1.94±0.21 |
| t 值      | 31.430    | 19.529    |
| P 值      | < 0.001   | < 0.001   |

2.2 两组人员 DR 检查结果对比

健康人的 DR 检查结果通常显示肺部结构清晰，呈现均匀的透亮度。肺纹理细致且分布均匀，未见异常阴影或结节。心影轮廓正常，心脏大小适中，未出现心脏扩大或形态异常。纵隔结构正常，气管中线，无偏移现象。双侧膈肌平坦且对称，无明显膨隆或凹陷。健康人肺部的透明度良好，未见异常液体体积聚，胸膜无增厚或粘连的表现。整体而言，健康人的 DR 检查结果反映出良好的肺功能和结构状态，未见病理性改变。

尘肺病患者的 DR 检查结果则表现出多种病理改变。相关影像描述如下：（1）肺纹理增粗，出现明显的斑点状或网状阴影，且分布不均匀。这些阴影常见于肺的上叶和下叶部位，能够观察到多个大小不一的结节影，呈现白色或浅灰色，与周围的正常肺组织形成鲜明对比。这些结节可能反映出不同程度的纤维化和肺部的慢性损伤，数量和大小与病情的严重程度有关。（2）影像显示肺部透明度降低，整体肺野显得更加阴暗，反映出肺组织的密度增加。这种透明度的变化可能与肺组织内粉尘的沉积以及慢性炎症反应有关，导致正常气体交换功能的下降。影像的阴暗部分不仅影响肺的功能，也可能指示患者的呼吸困难和其他临床症状的加重，从而影响整体健康状况。（3）膈肌位置出现不规则情况，部分患者的膈肌呈现凹陷状态。这种变化可能表明肺部的结构受到压迫或功能受损。纵隔结构可能出现偏移，心影边缘模糊，心脏轮廓不再清晰，显示出患者的心肺功能受影响的情况。这些影像学特征可能进一步指向患者的肺功能障碍，提醒临床医生注意心肺系统的整体健康。（4）气管向某一侧偏斜，显示出气道的受压情况。这种偏斜可能与周围组织的病变或肿块相关，表明气道可能受到阻塞或狭窄。胸膜未见明显增厚或液体体积聚的迹象，但在部分患者中可观察到胸膜表面小结节。这些小结节可能与肺部的炎症反应或慢性病变有关，提示可能存在进一步的病理变化。（5）支气管的扩张，表现为支气管壁的增厚，增加了支气管腔的可见性。这种扩张通常伴随慢性咳嗽或呼吸道感染的历史，表明气道的通气功能可能受损。

3 综合讨论

本文通过对 80 例尘肺病患者和 80 例健康人群进行数字 X 线摄影（DR）检查的对比分析，明确了 DR 在尘肺病的诊断中的应用价值。研究结果表明，尘肺病患者的肺功能指标（FVC 和 FEV1）明显低于健康人群，且 DR 影像结果显示了多种病理变化。具体来说：（1）DR 影像学检查的优势。数字 X 线摄影（DR）相比传统的 X 线检查具有更高的图像质量和更好的对比度，能够清晰显示肺部的结构变化。对尘肺病的影像学特征，DR 可以更好地显示肺纹理的变化、结节的存在以及肺气肿和纤维化的情况。影像学上的早期变化有助于及时诊断尘肺病，从而为后续治疗提供依据。此外，DR 检查的辐射剂量较低，适合用于多次随访和监测。这一点对需要长期观察的尘肺病患者尤其重要，能够减少辐射对患者的潜在风险。（2）尘肺病的影像学特征。本研究显示，尘肺病患者的 DR 影像学特征主要包括肺纹理增粗、结节、肺气肿和纤维化。这些特征一旦出现，能够提示患者肺部结构被重塑，相关功能已经受到了损害。影像中清晰可见的结节通常反映了肺组织内粉尘沉积的程度，而肺纹理的增粗则提示了慢性炎症或纤维化的进程。通过对影像进行分析，医师可以评估尘肺病的严重程度，并为临床决策提供支持。比如结节的数量和大小可能与尘肺病的病程相关，影像变化的快速进展可能提示需要更积极的干预措施。（3）临床应用及指导。数字 X 线摄影（DR）应用

（下转第 20 页）



穿孔性阑尾炎是一种比较难治的阑尾炎症，患者多为老年人及儿童，难治的原因在于阑尾内的积液侵入腹腔，导致腹腔污染<sup>[5]</sup>。此病严重威胁患者的生命安全，所以临床中一旦对患者确诊，则应尽快完成术前准备工作，纠正水电解质紊乱及酸碱失衡，排除手术禁忌症，之后再为患者选择合适的手术治疗方法。

为提高穿孔性阑尾炎的治疗效果，本研究选取 87 例患者作为研究对象展开探讨。结果表明，开腹手术和腹腔镜手术相比，腹腔镜手术的手术时间明显更长，术后下床活动时间、排气时间和住院时间明显更短，术后并发症发生率明显更低。这就说明，腹腔镜手术治疗穿孔性阑尾炎更具优势。传统观点认为，穿孔性阑尾炎患者若穿孔时间较长，则应在急性期实施非手术治疗，之后择期行阑尾切除术<sup>[6]</sup>。然而，临床实践表明，择期手术的治疗效果不太理想，并发症较多。本研究中的开腹手术和腹腔镜手术均为早期手术治疗，实施这两种治疗方式可及早消除感染源，降低感染风险，因此很多穿孔性阑尾炎患者选择采用其中的一种术式进行治疗。然而，这两种术式也存在一些缺点。其中，开腹手术造成的手术创伤较大，出血量多，且术后易发生切口感染、肠粘连等并发症，术后恢复时间较长；同时，其手术视野较窄，肝下、盆腔、肠间隙等处的脓液比较难处理，容易导致病情复发；腹腔镜手术时间较长，部分患者不耐受；手术操作精细，对手术医生的技术水平具有较高的要求，基层医院不易推广。为从这两种手术中选出比较合理、有效的治疗方法，我们对比了早期开腹手术和早期腹腔镜手术的治疗效果，结果发现，早期

行腹腔镜手术治疗的患者疗效明显更优。这可能是由于腹腔镜手术视野开阔，手术医生可以比较方便地探查腹腔、阑尾，从而彻底清除病灶和积液，降低术后并发症的发生；同时，腹腔镜手术给患者带来的创伤较小，术后胃肠功能恢复较快，所以术后排气时间较短，术后疼痛较轻，所以患者能够尽早下床活动；此外，腹腔镜手术时间较长，这是因为手术操作比较精细，步骤较多，花费了较多的时间。需要注意的是，腹腔镜手术的治疗经费较高，如果患者经济条件较差或者医院无相关设备，可以选择早期开腹手术治疗。

综上，穿孔性阑尾炎是严重的阑尾炎性病变，对患者实施早期腹腔镜手术治疗可以提高疗效，促使患者早日康复出院。

参考文献：

[1] 赵海滨. 急性坏疽穿孔性阑尾炎的手术治疗体会 [J]. 河南外科学杂志, 2024, 24(03):81-82.  
[2] 江义舟. 穿孔性阑尾炎行腹腔镜与开腹手术治疗的疗效比较观察 [J]. 河南外科学杂志, 2022, 22(04):75-76.  
[3] 张继祥, 王中海, 戚久东. 68 例急性坏疽穿孔性阑尾炎的手术治疗体会 [J]. 中国民康医学, 2024, 26(01):47-48.  
[4] 李乐, 李鑫, 景化忠, 魏登文, 曹廷宝, 刘宏斌. 腹腔镜手术治疗坏疽及穿孔性阑尾炎的探讨 [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2023, 22(07):828-831.  
[5] 杨诗平. 传统开腹手术与腹腔镜手术治疗急性穿孔性阑尾炎的疗效 [J]. 吉林医学, 2024, 36(02):278.  
[6] 孙旭东. 急性坏疽穿孔性阑尾炎 20 例的手术治疗体会 [J]. 中国社区医师, 2024, 30(33):71+73.

表 1: 手术相关指标比较情况 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 例数 | 手术时间 (min)  | 术后下床活动时间 (h) | 术后排气时间 (h)  | 住院时间 (d)   |
|-----|----|-------------|--------------|-------------|------------|
| 观察组 | 47 | 71.57±11.42 | 11.69±6.31   | 21.88±5.25  | 6.50±1.46  |
| 对照组 | 40 | 60.31±12.15 | 25.33±7.42   | 36.24±16.42 | 14.67±4.22 |
| t 值 |    | 4.451       | 9.268        | 5.670       | 12.437     |
| P   |    | <0.05       |              | <0.05       | <0.05      |

(上接第 17 页)

于尘肺病临床诊断时，除了提供直观的影像资料外，还能作为肺功能检测的补充手段。通过结合 DR 影像和肺功能测试结果，医师能够全面评估患者的肺部健康状况。这种综合评估有助于制定个体化的治疗方案，改善患者的生活质量。从病情长期监测角度来看，定期进行 DR 检查，可以帮助监测尘肺病患者的病情变化，为临床管理提供重要参考。此外，可以通过比较不同时间点的 DR 影像，判断病情的进展或稳定，从而及时调整治疗方案。

综合分析结果表明，数字 X 线摄影 (DR) 在尘肺病的检查与诊断中具有重要的临床应用价值——不仅能够揭示肺部的病理变化，还能够辅助医生评估肺功能，制定合理的治疗

方案。随着技术的不断发展，DR 影像学检查的分辨率和敏感性有望进一步提高，从而在尘肺病的早期筛查和诊断中发挥更大的作用。

参考文献：

[1] 许珊, 杨力, 陈亦衫. MRI 联合数字 X 射线摄影在尘肺疾病诊治中的临床意义 [J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(18):19-21.  
[2] 张毅. 探讨放射直接数字 X 线摄影在尘肺诊断中的价值 [J]. 中国社区医师, 2020, 36(29):125-126.  
[3] 李亿廷. 放射直接数字 X 线摄影 (DR) 在尘肺诊断中的应用探讨 [J]. 智慧健康, 2020, 6(26):6-8.

(上接第 18 页)

后的适性<sup>[4]</sup>。此外，应用吲哚美辛可对前列腺素合成进行抑制，并减少经血量，减轻疼痛，改善月经周期，促进避孕效果提升，与相关研究结果具有一致性<sup>[5]</sup>。

综上所述，在女性避孕中应用元宫型含铜吲哚美辛节育器可提高避孕效果，并可降低不良反应发生率，置取方便、安全，可作为一种有效的避孕措施在临床推广使用。

参考文献：

[1] 吴丽青. 围绝经期宫内节育器滞留的安全性以及对生殖健康的影响 [J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(5):279-280.  
[2] 马威. 含铜宫内节育器与米非司酮用于紧急避孕的临床疗效 [J]. 中国伤残医学, 2021, 24(5):68-69.  
[3] 武向飞, 黎荔. 女性宫内节育器放置的影响因素及研究进展 [J]. 中国妇幼保健, 2023, 31(10):2237-2239.  
[4] 姚正红. 用活性 r 型含铜含吲哚美辛宫内节育器为妇女进行节育的临床效果观察 [J]. 当代医药论丛, 2024, 26(8):288-289.