

发展。DWI 对中毒性脑病的早期改变较常规磁共振有更高的敏感性^[3]。中毒性脑病急性期,细胞毒性水肿是以星形胶质细胞肿胀为主的细胞内水肿,早期可出现 ADC 值的下降,随着病变的发展,到亚急性期,血管源性水肿致血管外间隙扩大,引起细胞外水肿,病变在 DWI 上仍呈高信号,但较急性期病变信号降低,此期 ADC 值增高,反映了以细胞外水肿为主的病理过程。本组 6 例病例分别在治疗好转后复查头颅 MRI,观察到脑回肿胀明显改善,脑沟逐渐清晰,病灶范围在各个序列均有缩小,病灶区 ADC 值增高。MRI 随访过程未见病灶坏死、出血及脑疝等病情恶化改变。

1,2-DCE 中毒无特殊解毒剂,治疗方面主要是脱水、减轻脑水肿、其他营养神经及护肝等对症支持治疗。本组 6 例患者早期应用足量的甘露醇、激素,其中 5 例加用了高压氧治疗,预后较好。

我们临床观察发现,随着病情的好转,患者头颅 MRI 表现亦出现明显改善,影像学的恢复略迟于临床的恢复。头颅 MRI 能够反映二氯乙烷中毒性脑病的病变范围、严重程度及预后,为临床诊治提供一定参考,但这些改变并不具有特异性。这 6 例患者恢复均较好可能与年轻和就诊及时有关。

由于中毒性脑病的病理机制尚未明确,目前临床处理仍采用对症治疗为主的综合治疗。治疗目标为控制和恢复脑功能,控制颅内感染,内容包括以下几个方面:(1) 缓解脑水肿,降低颅内压,防止脑疝形成。甘露醇通常在处理颅高压危象或脑疝时首先使用。一般首剂剂量为每次 0.25~1 g/kg,静脉注射或快速静脉滴注,为防止甘露醇作用消失后产生脑水肿反跳现象,对重症病例可采用每 4~6 h 给药一次,或采用与呋塞米和肾上腺皮质激素等药物联合用药的方法,提高脱水疗效。联合治疗还可起到延长脱水作用时间的效果。本文有 2 例病人入院时病情较重,予甘露醇、呋塞米和肾上腺皮质激素三种药物联合应用 15 d,之后逐渐减量,疗程长达近 1 个月。(2) 改善神经细胞功能,控制惊厥。对于存在昏

迷、反复抽搐症状的病例,可给予低流量吸氧,以促进细胞的修复。在氧疗同时还应注意维持血压稳定以保持有效脑血流灌注。对于惊厥发作者应给予抗癫痫药物控制症状,在上述基础上可考虑采用促进神经代谢和功能恢复的药物。本文 2 例病人分别口服卡马西平、丙戊酸钠,痫性发作停止 10 d 后,应用奥拉西坦、胞磷胆碱等,恢复良好。(3) 维持合适的内环境。液体疗法是控制颅高压和脑水肿的一项重要措施,对于中毒性脑病重点应放在降低脑细胞水肿和颅内压,改善内环境。由于中毒性脑病通常存在血脑屏障受损,神经细胞膜受损和脑水肿等病理基础,输液过多会促进脑间质内液体积聚和进入细胞内液体增加,最终导致脑细胞肿胀,脑容积增大,脑水肿加剧。脑水肿临床输液时应掌握病人的每日总输入液量和输液速度,除存在低血压休克外,每日静脉给液量一般限制在 1000 ml/m² 左右。利尿剂和脱水剂在大量利尿的同时会带走大量钾、钙、镁等电解质,低血钙、低血镁也可导致惊厥发作,加重脑水肿,在治疗中也应注意补充。(4) 应用肾上腺皮质激素。肾上腺皮质激素具有维持细胞膜完整性和稳定性、保护血脑屏障,减少脑脊液分泌,降低毛细血管通透性,抑制炎症反应和炎症介质释放,减少组织损伤等作用。我们采用短程大剂量冲击疗法治疗中毒性脑病,本文 6 例患者应用肾上腺皮质激素临床观察效果良好,但有关肾上腺皮质激素治疗脑水肿问题至今学术界仍存在争议。

参考文献:

- [1] Hotchkiss J A, Andrus A K, Johnson K A, et al. Acute toxicologic and neurotoxic effects of inhaled 1,2-dichloroethane in adult Fischer 344 rats [J]. Food and Chemical Toxicology, 2010, 48 (2): 470-481.
- [2] 张勤丽, 王林平, 郭小丽, 等. 1,2-二氯乙烷对血脑屏障的损伤作用 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2006, 24 (4): 239-242.
- [3] 刘庆先, 夏爽, 祁吉. 中毒性脑病的影像学表现及 DWI 的价值 [J]. 中国医学影像技术, 2009, 25 (1): 54-57.

数字摄影技术在尘肺诊断中的应用

Application of digital photography technology in diagnosis of pneumoconiosis

李忠学, 汤永中, 廖分石, 李小萍, 邹伟明

(广西壮族自治区职业病防治研究院, 广西 南宁 530021)

摘要: 对 1205 例确诊为矽肺的患者分别拍摄普通高千伏 (HkV) 胸片和数字摄影 (DR) 对比分析诊断期别、小阴影形态、总体密集度, 并观察不同 kV、不同相机像素和窗位窗宽等投照条件对胸片尘肺病变、胸片黑白度、胸椎暴露程度的影响。所有诊断专家或不同诊断组对同一尘肺患者的 DR 胸片和 HkV 胸片诊断期别、小阴影形态、总体密集度的判定

结果非常接近。用 110 kV、120 kV 所拍摄的 DR 胸片显示的肺纹理和病变边缘比用 80 kV、90 kV 拍摄的 DR 胸片要清晰; 像素尺寸小、像素值越高的相机打印出的胸片其肺野外带肺纹理以及尘肺病变边缘更清晰、锐利, 更利于观察。提示 DR 技术有利于提高胸片质量和尘肺病诊断准确率, 建议尘肺的 DR 摄影以 110~120 kV 为宜, 对相机的像素也应作出具体的要求。

关键词: 数字摄影; 高千伏摄影; 尘肺病; 诊断; 影响因素

中图分类号: R135.2 文献标识码: B
文章编号: 1002-221X(2014)04-0282-03
DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2014.04.016

收稿日期: 2013-07-10; 修回日期: 2013-09-17

基金项目: 广西自然科学基金资助项目 (桂科自 0991224)

作者简介: 李忠学 (1975—), 女, 主治医师。

通讯作者: 李小萍, E-mail: 1036895127@qq.com。

为探索数字摄影 (DR) 技术在尘肺检查和诊断中的应用前景和影响因素, 本文对高仟伏 (HkV) 和 DR 两种胸片在尘肺病变的 X 线表现和诊断期别的差异以及 DR 摄影的技术条件进行探讨。

1 对象与方法

1.1 病例选择

选择 2008 年 7 月至 2010 年 4 月 1205 例在本院住院治疗的矽肺病人。经过自治区尘肺病诊断专家组按照国家《尘肺病诊断标准》确诊为矽肺病。其中壹期 849 例、贰期 304 例、叁期 52 例; 合并肺结核 12 例; 平均年龄 28~78 岁 (平均 54 岁), 接触粉尘工龄 4~33 年 (平均 18.5 年)。

1.2 仪器设备和拍片条件

HkV 胸片拍摄采用日本岛津 HD150B700 mA X 射线机, 投照条件: 小焦点, 电压 120 kV, 电流 100 mA, 曝光时间 0.02~0.04 s; 韩国产 12:1 栅格比, 103 线固定滤线栅。DR 胸片采用德国产西门子数字 X 射线摄影系统 (AXIOM-Aristos VX+, DR), FD 成像系统 (RA-DIS) VB20D, 投照条件: 120 kV, 0.8~1.19 mAs, 小焦点, 15:1, 80 线固定滤线栅、焦片距 180 cm。

1.3 比较方法

1205 例矽肺病人同时采用 HkV 和 DR 进行拍摄, HkV、DR 胸片拍摄条件符合我国《尘肺病诊断标准》(GBZ70—2002) 的具体要求, 拍摄胸片质量应达到一级片的标准。由 4 名以上获得国家尘肺病诊断资质的医师, 按尘肺病标准片对 HkV 胸片做出尘肺病分期诊断。然后将参与 HkV 胸片诊断的医师随机分为两组 (A、B 组), 分别阅读全部 DR 胸片, 作出尘肺分期诊断。通过比较 HkV 胸片与 DR 胸片尘肺病分期诊断结果的差异, 评价两组诊断医师对 HkV 片以及 DR 胸片的阅片和诊断结果的差异, 以反映 DR 摄影技术在尘肺病诊断过程中的重现性是否良好。

1.4 尘肺 DR 摄影质量影响因素的研究

从上述 1205 例病人中选择 200 例矽肺病人、用 81 kV、90 kV、121 kV 和 125 kV 分别进行 DR 投照, 电流与曝光时间 (MAS) 为机器自动选择, 观察在不同 kV 投照的胸片 X 线表现的差异, 以及对胶片黑白对比和胸椎暴露程度的影响。此外, 使用不同的相机像素和窗位窗宽对照片质量的影响进行比较分析, 选择与优化尘肺 DR 摄影技术条件。

1.5 统计分析

采用 SPSS11.5 统计软件对组间差异显著性行卡方检验, 显著性水平为 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 HkV 与 DR 胸片阅片和诊断结果的比较

1205 例矽肺病人胸部传统 HkV 胸片的 X 射线表现: 总体密集度为 1 级的小阴影以 p/p 圆形小阴影为主, 部分为 p/q 或者 q/p 圆形小阴影; 2 级密集度小阴影以 q/r 和 q/q 圆形小阴影为主; 3 级密集度小阴影以 q/q 圆形小阴影为主。各组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 不同 kV 对 DR 胸片质量的影响

表 1 HkV 与 DR 胸片 X 射线总体密集度/诊断期别比较 例

医师分组	1 级密集度/壹期	2 级密集度/贰期	3 级密集度/叁期
HkV 胸片组	849	304	52
DR 胸片 A 组	848	306	52
DR 胸片 B 组	846	308	52

81 kV、90 kV、121 kV 和 125 kV 4 种不同 kV 的 DR 胸片对比度有差别, 但均可以达到与传统 HkV 胸片同样的效果。81 kV、90 kV 所拍摄的胸片, 肺纹理和病变边缘显示不及 110 kV、120 kV 拍摄的胸片, 清晰度、锐利度、心后肺纹理及侧胸壁显示略差, 密度分辨率和空间分辨率稍低; 而 110~125 kV 所拍摄的胸片则没有明显差别, 80 kV、90 kV 照片其 MAS 成倍增加。在没有进行窗位窗宽调节的情况下, 4 种 kV 拍摄的胸片在诊断屏上所显示的黑白密度没有明显差别, 且均能清晰显示所有胸椎。

2.3 像素对 DR 胸片尘肺病变显示的影响

在同一病例、同一 kV、同一品牌的相机打印情况下, 像素尺寸 78.6 μm 、像素 4492 $\times$ 5142 与像素尺寸 43.75 μm 、像素 8079 $\times$ 9752 相比, 像素尺寸小、像素值高的胸片, 其肺野外带肺纹理以及尘肺病变边缘显示更清晰、锐利 (尤其是 p-s 影), 更利于观察。

2.4 窗位和窗宽对 DR 胸片对比度的影响

当窗位 (L) 在 1631~2082 Hu, 窗宽 (W) 在 2805~3897 Hu 之间时, 可以调出对比度适中的照片, MAS 由机器自动选择。

3 讨论

目前我国尘肺病的诊断主要是以质量合格的高仟伏 X 线胸片作为技术依据, 但在实际工作中, 胸片质量常受到人员的拍片水平和洗片技术、胶片质量等众多因素的影响。李小萍等人^[1]对某地区职业卫生技术服务机构中所拍摄的 3568 张高仟伏 X 线胸片质量调查结果显示: 优片 (一级片) 率仅 1.13%, 良片 (二级片) 率为 18.84%, 差片 (三级片) 率为 35.12%, 废片 (四级片) 率达到了 44.91%。DR 片不仅成像清晰, 且克服了高仟伏 X 线摄影、洗片等技术不佳问题。从本次研究结果来看, 对 DR 胸片的总体密集度判断结果与 HkV 胸片接近, 个别 DR 胸片密集度判断结果比 HkV 胸片稍高, 不同诊断组对 DR 胸片尘肺病期别的诊断具有很好的一致性, 两种诊断技术对尘肺病的总体密集度的判定、小阴影形态以及尘肺期别等没有显著差异, 但 DR 胸片的 A、B 诊断组分别有 3 例、4 例将原 HkV 胸片诊断为壹期的提升为贰期, 提示 DR 胸片对小阴影信息反映比 HkV 胸片更丰富、确切。国内周镔等也对两种诊断技术作了比较^[2], 发现 HkV 胸片在小阴影形态判定上虽能达到临床要求, 但与 DR 胸片相比, 其小阴影形态清晰度和肺纹理判定上存在明显的不足, 直接影响了诊断医师对总体密集度和病变累及肺区数的准确判定。

一般按照模拟成像的原理, 随着 kV 值的降低, MAS 的增加, 黑白对比亦随着增加。但本次结果显示, 在没有进行窗位窗宽调节的情况下, 4 种 kV 拍摄的 DR 胸片在诊断屏上所显示的黑白密度没有明显差别, 考虑可能与成像原理不同

有关。数字摄影所采集的信息信号经过转换成数字图像,在信号一致的情况下,照片上所形成的密度差别亦基本相同,亦即胶片的黑白密度是通过软件用窗位、窗宽进行调节控制,与 kV 值的改变没有直接关系;而激光胶片的性能与传统感蓝的性能也有差别,因此胶片的黑白密度有所不同。

根据《尘肺病诊断标准》,胸椎显示的清晰度是胸片质量的评判指标之一,胸椎显示得越清楚,表明胸片对比度越好,病变显示越清楚。本次研究表明,在 kV 值达到一定范围后(如 80~120 kV),DR 摄影 kV 值的高低对胸椎显示程度的影响没有因果关系,而与机器的性能关系较大,如配备西门子独有的自动升级软件所摄的胸片,胸椎和病变的显示比同类没有配备升级软件的机器清楚。

综上所述,由于 DR 胸片的密度分辨率和空间分辨率高,对病变的显示和细微结构的辨别明显优于 HkV 胸片,有利于尘肺病的及时发现和及时诊断。此外,DR 技术选择宽容度大,质量控制干扰因素少,医生及技术人员可通过窗位、窗宽的调节选择最佳诊断密度打印胶片,能保证 DR 照片质量符合尘肺病诊断标准的要求,有效降低因 HkV 照片导致废片

率过高的情况。DR 摄影还具有快捷方便、照片存储简单等优点,大幅度地节省了时间和空间,去除了 HkV 洗片过程使用的酸碱对环境的污染。

虽然 90~120 kV 投照对 DR 胸片尘肺影像显示的影响不大,但由于 kV 与 MAS 呈反比,90 kV 摄影需要 4~15 个 MAS(而 110~120 kV 投照病人的照射量仅为 1~4 个 MAS),对病人的照射量较大,且其胸片的对比度亦不及 110~120 kV 胸片好,建议 DR 摄影应采用 110~120 kV 为宜。DR 胸片在 80~120 kV 摄影时,胸椎显示与 kV 值没有因果关系。DR 胸片质量评定指标的胸椎显示判定基准可定为胸椎可以显示。

参考文献:

- [1] 李小萍,葛宪民,王力珩,等. 广西地区 3986 例接尘作业人员 X 线胸片质量分析 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2007, 25 (9): 556-559.
- [2] 周镔,王星,孔令敏,等. 数字 X 射线摄影成像系统 (DR) 在尘肺诊断中的应用价值 [J]. 中国厂矿医学, 2006, 19 (5): 445-446.

• 病例报道 •

职业性丙烯酰胺中毒后并发脊髓亚急性联合变性 1 例

刘晓团, 于博

(辽宁中医药大学附属第二医院脑病二科, 辽宁 沈阳 110034)

丙烯酰胺 (AA) 是一种常用的工业原料,长期接触会引起蓄积性中毒。现报道 1 例丙烯酰胺慢性中毒后合并脊髓亚急性联合变性病例。

1 临床资料

患者,女,70 岁。退休前为丙烯酰胺干粉车间结晶岗位操作工,直接接触丙烯酰胺,个人防护条件不足,经常洒在身上,班后未及及时淋浴,接触史 5 年。1998 年出现头晕、疲乏、食欲不振、记忆力减退、四肢麻木及疼痛、走路不稳等表现,并逐渐加重。2000 年由职业病诊断机构诊断为职业性丙烯酰胺中毒,应用多种药物疗效不明显。2013 年 6 月因“头晕,记忆力减退,四肢无力、麻木、刺痛 15 年,加重 2 周”入院。查体:意识清楚,言语流利;计算力、判断力、理解力、近事记忆力明显减退,双侧听力减退,余脑神经(-);四肢肌张力不高,肌力近端 5 级、远端 4 级;指鼻试验不准、轮替笨拙,闭目难立征阳性;四肢末端呈手套袜套样感觉减退,振动觉、运动觉减退;双侧肱二头肌、肱三头肌、膝腱反射减弱,双侧查道克征阳性。头 MRI 示脑白质缺血;颈椎 MRI 示颈₃₋₇T₂WI 长信号;肌电图:双侧正中神经、尺神经、胫神经、腓总神经感觉神经传导减慢,运动神经波幅降低;双侧拇长展肌、拇短展肌呈神经源性损害。实验室检查:血常规 RBC $3.01 \times 10^{12}/L$, Hb 98g/L, HCT 30.6%, MCV 102 fl;维生素 B₁₂测定 76 ng/L (<100 ng/L 为 VB₁₂缺乏),血糖、甲功 5 项正常。诊断脊髓亚急性联合变性

(SCD),巨幼细胞性贫血。采取对症处理、维生素 B₁₂ 肌肉注射、营养支持、中药口服,配合针灸、物理治疗,疗程 4 周,好转后出院。

2 讨论

AA 以皮肤接触中毒最常见。人体吸收后约 90% 的 AA 被代谢,只有少量以原型的形式排出体外。AA 对人体较为重要的是神经毒性,是通过减少突触的神经递质的释放来介导。AA 中毒会出现神经轴突变性,继而出现髓鞘的脱失。主要表现为感觉-运动型周围神经病,如肌无力、深反射减弱或消失、共济失调,手足套袜型感觉障碍,肢端振动觉、位置觉减退等^[1]。该患者有明确的 AA 接触史,临床诊断职业性 AA 中毒,表现为头晕、疲乏、食欲不振、记忆力减退、四肢麻木及疼痛、走路不稳等症状,对症治疗后,症状缓解不明显,并出现进行性加重。神经系统查体阳性体征有智能减退、周围神经损害、双侧病理征阳性,实验室检查维生素 B₁₂ 缺乏,患者头部 MRI 提示白质改变,不能解释该体征,结合 MRI 脊髓颈段有病变,故诊断 SCD。SCD 主要是由于维生素 B₁₂ 的摄入、吸收、结合、转运或代谢障碍导致体内含量不足而引起中枢和周围神经系统变性疾病。本病例系 AA 中毒后累及脊髓的后索及椎体束而引起 SCD,还是 AA 经消化道吸收后引起食欲不振,出现代谢性维生素 B₁₂ 缺乏而导致 SCD 发生,抑或其他因素引起 SCD 尚难肯定。

参考文献:

- [1] 郭灿烂,李斌,肖经纬. 丙烯酰胺神经毒性机制研究概况 [J]. 卫生研究, 2010, 39 (3): 282-285.

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2014.04.017

收稿日期: 2014-01-26; 修回日期: 2014-05-21