

论 著

隐匿性肋骨骨折
MSCT最佳复查时间的研究1.首都医科大学良乡教学医院医学
影像科2.首都医科大学良乡教学医院普通
外科 (北京 102401)张 铁¹ 鞠 雪² 张 磊¹
杨海鹏¹ 杜 蕊¹ 张燕霞¹

【摘要】目的 探讨隐匿性肋骨骨折MSCT的最佳复查时间,从而减少漏诊、误诊及患者的复查次数及辐射剂量,为临床诊治、工伤及法医学鉴定提供准确依据。方法 回顾性分析2015年7月到2016年7月在我院行肋骨骨折复查的患者的CT资料,筛选初次诊断与最终诊断不符的患者62例列为差异组,使用配对t检验进行统计学分析,比较伤后不同复查时间诊断的肋骨骨折数与初次检查诊断的骨折数的差异。结果 差异组中62例患者,伤后第1周、第2周复查所显示的肋骨骨折数与首次检查显示的肋骨骨折数差异无统计学意义($P>0.05$),伤后第3周及以后复查所显示的肋骨骨折数与首次检查显示的肋骨骨折数差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 根据统计结果及骨折愈合的生理过程,第3-8周复查CT为隐匿性肋骨骨折最终诊断的最佳复查时间。

【关键词】隐匿性肋骨骨折; CT; 最佳复查时间

【中图分类号】R445.3; R64

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.01.041

通讯作者: 张 铁

Research the Best Time to Review MSCT for Occult rib Fracture

ZHANG Tie, JU Xue, ZHANG Lei, et al., Department of Radiology, Liangxiang Teaching Hospital of Capital Medical University, Beijing 102401, China

[Abstract] **Objective** To investigate optimal review time of occult fracture by the multi-slice helical CT, which can provide accurate evidence for clinical diagnosis and treatment of work-related injury, and forensic identification so as to reduce misdiagnosis, patient review times and radiation dose. **Methods** CT review data between July 2015 and July 2016 of rib fracture patients in our hospital was screened 62 cases as experimental group with different diagnosis to newly diagnosed. Using the paired t test to compare the diverse number of rib fracture between initial examination diagnosis and review in different time. **Results** The number of rib fracture was no significant difference between first week, second week and newly diagnosed ($P>0.05$). The number of rib fracture was significant difference since third week ($P<0.05$). **Conclusion** According to the statistical results and the physiological process of fracture healing, reexamination at the 3-8 week by CT is optimal review time for the final diagnosis of occult rib fracture.

[Key words] Occult Rib Fracture; Computed Tomography; Optimal Review Time

肋骨骨折是胸部外伤后最常见的骨折,而且有大部分因为打架、车祸及工伤等原因引起,需要进行工伤及法医学鉴定,所以明确肋骨骨折的数目对影像科医生来讲十分重要。肋骨骨折的诊断主要依靠MSCT,明显错位的骨折CT诊断相当容易,而对于隐匿性肋骨骨折的诊断往往初次很难确诊,漏诊及误诊率相当高,一般需要复查通过观察错位情况或骨痂情况而最终确诊,如果能够找到最佳的复查时间,既能减少患者的复查次数及辐射剂量,又能为临床的诊治、工伤及法医学鉴定提供准确的依据,有很重要的意义。

1 材料与方法

1.1 一般资料 搜集我院2015年7月至2016年7月行肋骨骨折复查的患者的CT资料,共153人,龄21~85岁,平均49.6岁,中位年龄50岁,其中62人最终诊断与初次诊断不符,将其列为差异组,差异组中62人共做过169次检查,其中初次检查均在伤后4天内,复查1次共计46人次,复查2次共计37人次,复查3次共计19人次,复查4次共计5人次。

1.2 检查方法 使用Philips Brilliance 64层螺旋CT机行轴位薄层容积扫描。患者取仰卧位,屏气,扫描范围包括所有肋骨。扫描参数:120kV, 238mA,层厚0.625mm,螺距1.109,探测器组合选择64×0.625mm,所有患者均只行平扫。将图像的原始数据进行重建,层厚2mm,间隔2mm,窗宽1500HU,窗位350HU,并进行MPR、MIP及VR重组。

1.3 骨折的认定 由2名经验丰富的高年资主治医师分别独立阅片,如果2人诊断不一致,则共同商议决定。明显骨折不列入差异组,只将诊断困难的隐匿性骨折列入差异组,隐匿性骨折包括:一侧骨皮质透亮影,骨皮质皱褶、隆起、凹陷(图1)等不能直接确诊的骨折。复查后骨折的确诊包括:骨痂形成及骨折出现错位。

1.4 统计学方法 采用SPSS17.0软件,计数资料用频数表示,首

次检查隐匿性骨折数与复查后的骨折数进行对比, 采用配对t检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

伤后首次检查肋骨的骨折数与不同复查时间肋骨的骨折数比较(表1), 伤后第1周、第2周复查所显示的肋骨骨折数与首次检查显示的肋骨骨折数差异无统计学意义($P > 0.05$), 伤后第3周及以后复查所显示的肋骨骨折数与首次检查显示的肋骨骨折数差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

随着社会的进步和发展, 汽车的普及, 人们生活节奏的加快, 急性胸部创伤也随之增多, 而胸部创伤最常见的就是肋骨骨折, 占50%以上^[1]。打架、车祸及工伤等原因引起的肋骨骨折常常需要进行工伤及法医学鉴定, 所以明确肋骨骨折的数目对影像科医生来讲十分重要。MSCT已经成为确诊肋骨骨折的重要检查手段, 对于明显的骨折, CT诊断相当容易, 而对于隐匿性肋骨骨折的诊断往往初次很难确诊, 漏诊及误诊率相当高, 一般需要复查

通过观察错位情况或骨痂情况而最终确诊, 不同的医生对于复查的时间有所不同, 但一般都会在2个月之内完成, 复查的次数过于频繁, 不但不一定能得到明确诊断, 而且还会增加患者的辐射剂量, 既浪费医疗资源, 又会对患者带来潜在风险。

3.1 MSCT技术 对于隐匿性骨折, 许多学者建议使用MSCT结合各种后处理技术^[2-3]。MSCT扫描时间短, 速度快, 并且进行容积数据采集, 具有各向同性, 密度分辨率高, 并可以进行MPR、CPR及VR重建, 可以对肋骨骨折进行多方位、多角度的观察, MSCT结合各种后处理技术较普通CT能明显提高肋骨骨折的诊断准确率^[4-7]。

3.2 初次检查隐匿性肋骨骨折漏诊、误诊的原因 虽然MSCT结合各种后处理技术对于肋骨骨折的诊断正确率极高, 但隐匿性

肋骨骨折在初次检查时常常会被漏诊及误诊, 分析原因主要有以下几个方面: 1、呼吸伪影。一些患者因伤后疼痛无法配合呼吸, 在扫描过程中会出现憋不住气的情况, 这就会造成隐匿性骨折的漏诊。2、陈旧骨折愈合痕对不完全骨折的影响。主要是内侧皮质断裂, 局部凹陷皱褶改变的隐匿性骨折即形态学有所改变的骨折与陈旧骨折愈合痕很难鉴别, 需要复查看到骨痂时才能明确诊断(图2)。3、患者病情危重, 避轻就重。部分患者病情危重, 如出现出血性休克, 时间紧迫, 为了抢救生命, 对于不会引起严重并发症的隐匿性骨折造成漏诊。4、噪声影响。部分患者因上肢骨折无法将双手上举, 上肢邻近肋骨因噪声影响出现线状伪影, 对于一侧皮质断裂的不完全骨折诊断造成影响, 会出现漏诊或误诊。

3.3 隐匿性肋骨骨折MSCT的

表1 伤后首次检查肋骨的骨折数与不同复查时间肋骨的骨折数比较

复查时间	复查例数	初次检查骨折数	复查骨折数	t	P
第1周	21	86	91	2.024	0.056
第2周	20	63	66	1.831	0.083
第3周	10	27	46	6.042	0.000
第4周	12	38	56	3.954	0.002
第5周	13	50	59	3.798	0.002
第6周	11	38	58	6.901	0.000
第7周	5	14	25	11.000	0.000
第8周	6	16	26	7.906	0.001
大于8周	9	32	45	8.510	0.000

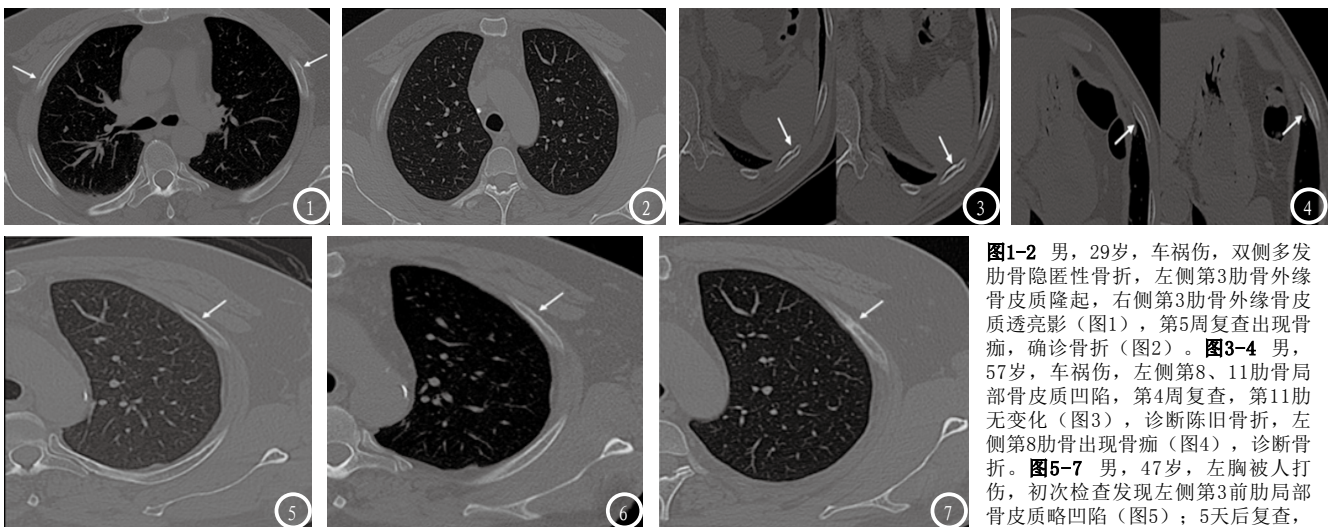


图1-2 男, 29岁, 车祸伤, 双侧多发肋骨隐匿性骨折, 左侧第3肋骨外缘骨皮质隆起, 右侧第3肋骨外缘骨皮质透亮影(图1), 第5周复查出现骨痂, 确诊骨折(图2)。图3-4 男, 57岁, 车祸伤, 左侧第8、11肋骨局部骨皮质凹陷, 第4周复查, 第11肋无变化(图3), 诊断陈旧骨折, 左侧第8肋骨出现骨痂(图4), 诊断骨折。图5-7 男, 47岁, 左胸被人打伤, 初次检查发现左侧第3前肋局部骨皮质凹陷(图5); 5天后复查,

无明显变化(图6), 无法诊断骨折; 第5周复查, 骨痂形成(图7), 可明确诊断骨折。

最佳复查时间 对于隐匿性肋骨骨折MSCT的最佳复查时间选择,由本组资料可以看出,在2周之内做复查意义不大,而第3周以后复查隐匿性肋骨骨折的检出率明显高于前2周(图3)。分析其原因主要是因为MSCT可见发现骨痂形成。这是与骨折的病理生理变化过程有关。隐匿性肋骨骨折一般为一期愈合^[8],一期愈合需要断端稳定,血供良好,隐匿性肋骨骨折均符合。一期愈合短时间内新生骨从一侧断端进入另一侧断端,但成骨细胞的分化需要数天^[9],软骨再分化为骨样骨痂,再到MSCT可分辨的程度需要的时间相对固定。本组资料表明第8周以后复查虽然仍具有统计学意义,但结合实际工作经验,需要进行工伤及法医学鉴定的患者已经等到鉴定结果,基本不会在8周之后进行复查;并且根据骨折的病理生理过程,骨折50天以后骨

痂逐渐消失,隐匿性肋骨骨折愈合后可能只有局部骨皮质密度增高或无任何痕迹,对隐匿性肋骨骨折的诊断无任何帮助。所以,笔者认为,隐匿性肋骨骨折MSCT的最佳复查时间是在初次检查后的第3-8周,在临床工作中具有十分重要的意义。

参考文献

- [1]Howel NJ,Ranasinghe AM,Graham TR.Management of rib and stemal fractures[J]. Trauma,2008;71:47-54.
- [2]Cho SH,Sung YM,Kim MS.Missed rib fracture on evaluation of initial chest CT for trauma patients:pattern analysis and diagnostic value of coronal multiplanar Reconstruction images with multidetector row CT[J].Br J Radiol,2012,85(118):845-850.
- [3]Lomoschitz FM,Eisenhuber E,Linnau KF,et al.Imaging of chest trauma:radiological

patterns of injury and diagnostic algorithms[J].Eur J Radiol,2003,48(1):61-70.

- [4]Niitsu M,Takeda T.Solitary hot spots in the ribs on bone scan:value of thin-section reformatted tomography to exclude radiography-negative fractures[J].J Comput Assist Tomogr,2003,27(4):469-474.
- [5]Riras LA,Fishman JE,Munera F,et al.Multislice CT in thoracic trauma[J].Radiol Clin North Am,2003,41(3):599-616.
- [6]庄志雄,许新明,曹欣荔,等.多层螺旋CT重建在肋骨骨折中的应用价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(12):127-129.
- [7]赵仕懂,刘军泉,陈志武.多层螺旋CT重建诊断肋骨骨折临床价值[J].中国CT和MRI杂志,2009,7(4):73-74.
- [8]Marsell R,Einhorn TA.The biology of fracture healing[J].Injury,2011,42(6):551-555.
- [9]胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学[M].北京:人民军医出版社,2012:457-470.

(本文编辑:汪兵)

【收稿日期】2017-08-22

(上接第127页)

参考文献

- [1]Vukobrat-Bijedic Z,Husic-Selimovic A,Sofic A,et al.The application of current diagnostic protocols of patients with coloncancer in preparation for therapy[J].Acta Inform Med,2012,20(4):238-241.
- [2]Gollub MJ,Schwartz LH,Akhurst T.Update on colorectal cancer imaging[J].Radiol Clin North Am,2007,45(1):85-118.
- [3]高德培,谭静,封俊,等.结肠低张充气16层螺旋CT扫描对结肠癌术前诊断及分期的价值[J].中国CT和MRI杂志,2008,6(6):42-45.
- [4]李荫茂,高剑波.进一步重视螺旋CT对胃肠道肿瘤的诊断价值[J].中华放射学杂志,2001,35(4):245-246.
- [5]田博,杨得振,贾勇,等.CT、MRI影像诊断对直肠癌临床术前分期价值研究[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(11):108-114.

- [6]Barbaro B,Vitale R,Leccisotti L,et al.Restaging locally advanced rectal cancer with MR imaging after chemoradiation therapy[J].Radiographics,2010,30(3):699-716.
- [7]Dighea S,Swiftb I,Browna G.CT staging of colon cancer[J].Clin Radiol,2008,63(12):1372-1379.
- [8]Sinha R,Verma R,Rajesh A,et al.Diagnostic value of multidetector row CT in rectal cancer staging: comparison of multiplanar and axial images with histopathology[J].Clin Radiol,2006,61(11):924-931.
- [9]张淼,陈克敏,赵泽华,等.多层螺旋CT扫描在结肠癌术前分期中的应用[J].中华放射学杂志,2005,39(5):505-509.
- [10]张晓鹏,孙应实.CT与MRI在直肠癌分期诊断中的应用[J].中国实用外科杂志,2010,30(10):831-834.

- [11]Maier AG,Barton PP.Neuhold NR,et al.Peritumoral tissue reaction at transrectal US as a possible cause of overstaging in rectal cancer: histopathologic corralatlon[J].Radiology,1997,203(2):785-789.
- [12]Kim SW,Shin HC,Kim YT,et al.CT findings of colonic complications associated with colon cancer[J].Korean J Radiol,2010,11(2):211-221.
- [13]王霄英,容蓉,刘荫华.美国放射学会直肠癌分期诊断规范解读[J].中华胃肠外科杂志,2011,14(11):839-841.

(本文图片见封二)

(本文编辑:汪兵)

【收稿日期】2017-05-28