

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2017.03.009

鼻骨骨折损伤程度鉴定的影像学诊断方法比较*

孟欢欢¹ 王玉龙² 牛士贞¹ 李鑫³ 毓洪松¹ 雷学锋^{1△}

(¹ 济宁医学院司法鉴定中心, 济宁 272002; ² 济宁医学院附属济宁市第一人民医院, 济宁 272011; ³ 泗水县人民医院, 济宁 273200)

摘要 目的 从司法鉴定角度探讨鼻骨骨折的影像学精准诊断方法。方法 收集 124 例鼻骨骨折案件被鉴定人进行鼻骨 DR 侧位片、轴位重建多排螺旋 CT(MSCT) 及轴位 + 冠状位重建 MSCT 检查的影像学资料。前两种为胶片扫描资料, 后一种为医学影像光盘资料。根据损伤等级将被鉴定人分为轻微伤组及轻伤组, 分别进行组内不同影像学检查结果精准度的比较。结果 轻微伤组 3 次影像学检查结果的一致性有统计学差异($P < 0.01$), 轴位 + 冠状位重建 MSCT 骨折确诊率最高, DR 检查明确诊断率最低。进一步分析发现 DR 检查与两次 MSCT 确诊率之间均存在统计学差异($P < 0.05$)。轻伤组 3 次影像学检查的骨折确诊率结果一致性有统计学差异($P < 0.01$), 阳性诊断率从高到低依次为轴位 + 冠状位重建 MSCT、轴位重建 MSCT 及 DR 检查; 检查结果确诊率两两比较显示: 任意两组之间均存在统计性差异($P < 0.01$)。结论 MSCT 是目前鼻骨骨折诊断的理想方法, 轴位 + 冠状位重建技术的合理应用能够帮助鉴定人进行鼻骨骨折的精确诊断, 医学影像光盘技术为鉴定人二次审核诊断结论提供了便利, 确保鼻骨骨折损伤鉴定的公正性和科学性。

关键词 鼻骨骨折; 多排螺旋 CT; 损伤程度鉴定

中图分类号: R89 文献标识码: A 文章编号: 1000-9760(2017)06-189-04

Imaging technologies comparisons for nasal bone fracture injury degree identification

MENG Huanhuan^{1△}, WANG Yulong², NIU Shizhen¹, LI Xin³, GUO Hongsong¹, LEI Xuefeng^{1△}

(¹ Judicial Expertise Center of Jining Medical University, Jining 272002, China;

² Jining First People's Hospital & the Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272011, China;

³ Sishui People's Hospital, Jining 273200, China)

Abstract: Objective To explore the choice of method for the imaging precise diagnosis of nasal bone fracture using the perspective of judicial identification. **Methods** 124 cases of nasal bone fracture were measured with DR, axial MPV MSCT and axial-coronal MPV MSCT. The images of DR and axial MSCT were stored into medical films which were transferred into computer by using film scanner, and axial-coronal MSCT screenage were all reserved into medical image CDs. The cases were divided into minor injury group and slight injury group according to the injury level and the differences of the three imaging examination were analyzed and compared statistical in each group. **Results** For minor injury, there were significant differences among three methods ($P < 0.01$), and the fracture diagnosis rates were growing from DR, axial MPV MSCT to axial-coronal MPV MSCT examination. After the following analysis, there were significant differences in the positive rates of fracture diagnosis between DR and axial MPV MSCT tests ($P < 0.01$), and there were also obviously significant differences between DR and axial-coronal MPV MSCT tests ($P < 0.01$). For slight injury, the results showed that the positive rates of fracture diagnosis were lower for DR tests than for both axial MPV MSCT ($P < 0.01$) and axial-coronal MPV MSCT tests ($P < 0.01$). There were significant variations between the latter two imaging techniques as well ($P < 0.01$). **Conclusion** MSCT is an ideal method of image technology for diagnosing nasal fractures. Nasal bone fractures can be diagnosed exactly by the rational application of axial MPV combined with coronal MPV. Indeed, it's convenient for judicial identifiers to scrutinize the imaging diagnosis by using medical image CDs, which is also for guaranteeing the fairness and scientificity.

* [基金项目] 济宁市科技发展计划项目(2016-56-65)

△ [通信作者] 雷学锋, E-mail: lxf1121@126.com

calness of injury degree identification of nasal bone fracture.

Keywords: Nasal bone fracture; MSCT; Injury degree identification

鼻骨骨质较薄弱,面部受到外力时易发生骨折^[1],常见原因有纠纷所致钝性暴力直接打击、锐器砍击或交通事故撞击等。鉴于鼻部骨质结构较复杂且骨折类型多,在实际工作中对鼻骨骨折的类型及程度进行全面、准确认定是确保损伤程度司法鉴定公正性及科学性的关键。随着影像学技术的快速发展以及技术的更新,鼻骨骨折影像学诊断方法越来越多,多种影像学检查方法对于鼻骨骨折诊断阳性率的对比分析一直以来都是影像学专业关注的焦点^[2-3]。本文通过回顾分析 124 例鼻骨骨折确诊患者的多次影像学检查结果,从法医临床司法鉴定角度探讨鼻骨骨折精确诊断的影像学优选方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2015 年 4 月至 2017 年 4 月我司法鉴定中心受理的明确存在鼻骨骨折被鉴定人 124 例。其中打架斗殴伤 109 例,交通事故伤 15 例。男 99 人,女 25 人,年龄 16~66 岁,平均年龄(37.6±11.2)岁。鼻部临床表现:鼻周软组织擦挫伤,鼻背部皮肤裂伤,鼻腔血痂,鼻骨骨折断端骨擦音及骨擦感,部分鼻梁伴有明显歪斜。

1.2 影像学检查方法与资料收集

124 例外伤发生后 2 日内均就近在同一所二级甲等医院先后进行鼻部 DR 平片及 MSCT 检查。1)鼻部 DR 平片检查:采用西门子 Aristos VX Plus 数字化 X 线(DR)机,分别拍摄鼻骨左、右侧位片,相应投照参数为 50~60kV,100mA,8×10 胶片,20~30ms。2)MSCT 检查:采用美国 GE Optimn 64 排 128 层螺旋 CT 扫描仪,参数值为:120kV,200mA,行层厚为 2mm,层间距 2mm,扫描后原始数据进行 BONE 重建轴位图像,结果由两名放射科医师阅片,形成诊断报告。

由于涉及刑事案件,要求被鉴定人伤后 7 日内在另一所三级甲等医院再次进行鼻部 MSCT 检查。采用美国 GE Optimn 64 排 128 层螺旋 CT 扫描仪,参数值为:120kV,200mA,行层厚为 2mm,层间距 2mm,扫描后将原始数据运用 MPR 进行轴位及冠状位重建,结果由两名放射科医师阅片,形成诊断报告。

DR 片及轴位重建 MSCT(简称轴位 MSCT)均为胶片,通过胶片扫描仪存入电脑,由 3 名法医临床鉴定人通过电脑对影像学诊断结果进行二次审核;轴位+冠状位重建 MSCT(简称轴冠位 MSCT)影像学资料储存在医学影像光盘(MDS)内,3 位鉴定人通过光盘内置软件进行影像学诊断结果的二次审核。

1.3 骨折分型及分组依据

根据《人体损伤程度鉴定标准》鼻骨骨折相关条款^[4]及相关文献^[5-6],将鼻骨骨折损伤程度分为轻微伤组 21 例(单侧鼻骨线性骨折及单侧上颌骨额突线性骨折)、轻伤组 103 例[双侧鼻骨线性骨折、双侧上颌骨额突骨折、单(双)侧鼻骨粉碎性骨折以及鼻骨合并上颌骨额突、鼻中隔等复合型骨折]。对所有诊断结论采用定性统计,将轻微伤组的鼻骨骨折诊断结论分为未见骨折、可疑骨折及明确骨折 3 类;轻伤组鼻骨骨折诊断结论分为未见骨折、可疑骨折、遗漏诊断和明确骨折 4 类,遗漏诊断指经相应检查方式所得诊断结论与最终确诊骨折类型及程度进行对比后未能全面明确诊断的案例。

1.4 统计学方法

应用 SPSS20.0 统计软件分别对轻微伤组及轻伤组影像学诊断结果进行统计分析。

2 结果

2.1 轻微伤组鼻骨骨折影像学检查阳性率比较

轴冠位 MSCT 骨折确诊率最高,其次是轴位 MSCT,而 DR 对鼻骨骨折的明确诊断率最低。见表 1。

表 1 轻微伤组 3 次影像学检查对鼻骨骨折诊断结果比较(n,%)

检查类型	诊断结论		
	未见骨折	可疑骨折	明确骨折
DR	7(33.3)	5(23.8)	9(42.8)
轴位 MSCT	1(4.8)*	2(9.5)*	18(85.7)*
轴冠位 MSCT	0#◆	0#◆	21(100)#◆
χ^2	21.53		
P	<0.01		

注:*表示轴位 MSCT 与 DR 比较, $P<0.01$;#表示 DR 与轴冠位 MSCT 与 DR 比较, $P<0.01$;◆表示轴位 MSCT 与轴冠位 MSCT 比较, $P>0.05$

2.2 轻伤组鼻骨骨折影像学检查阳性率比较

骨折确诊率从高到低依次为轴冠位 MSCT、轴位 MSCT 及 DR。见表 2。

表 2 轻伤组 DR、轴位及轴冠位 MSCT 对鼻骨骨折诊断结果比较(n, %)

检查类型	诊断结论			
	未见骨折	可疑骨折	遗漏诊断	明确骨折
DR	7(6.8)	11(10.6)	60(58.3)	25(24.3)
轴位 MSCT	4(3.9)*	8(7.8)*	47(45.6)*	44(42.7)*
轴冠位 MSCT	0#◆	0#◆	0#◆	103(100)#◆
χ^2	115.47			
P	<0.01			

注: * 表示轴位 MSCT 与 DR 比较, $P < 0.01$; # 表示轴冠位 MSCT 与 DR 比较, $P < 0.01$; ◆ 表示轴位 MSCT 与轴冠位 MSCT 比较, $P < 0.01$

3 讨论

本文轻微伤组通过对单侧鼻骨或上颌骨额突线性骨折的 3 种检查结果比较,发现 DR 与轴位、轴冠位 MSCT 之间的确诊率有统计学差异,即 DR 的漏诊率较高;轻伤组的结果也表明 DR 对复合型鼻骨骨折的漏诊率高于轴位及轴冠位 MSCT。原因可能有:1) 轻微伤组均为单纯单侧线性骨折,且多数无明显骨折移位、错位、成角等,尤其对于鼻颌缝附近的骨折,DR 鼻骨侧位片常无法明确区分骨折线与正常的骨缝线,造成漏诊;2) DR 密度分辨率较低,鼻骨周围软组织及双侧鼻骨结构在鼻骨侧位 DR 片中相互重叠,骨折线易被对侧鼻骨结构或软组织影像遮盖,造成鼻骨合并上颌骨额突、鼻中隔等复合型骨折漏诊^[7]。

轻伤组轴位 MSCT 明确诊断比例与轴冠位 MSCT 存在较大差异,主要表现为轴位 MSCT 存在 45.6% 的遗漏诊断。分析原因有:初次诊断 MSCT 检查仅进行了轴位重建,并未进行冠状位重建,对于鼻额缝骨折或横行骨折,轴位重建常不能进行清晰显示,而在冠状位水平能够明确显示相应骨折线及邻近相关结构关系^[8-9]。

由于 X 线、CR 或 DR 检查简捷高效,且费用较低,临床上仍将其作为初诊技术应用于疑似鼻骨骨折患者的初筛查,但本文 124 例 DR 检查的鼻骨骨折确诊率远达不到司法鉴定的要求。在轻微伤组已存在一定漏诊率,在双侧线性骨折或合并上颌骨额突骨折等轻伤级别鼻骨骨折的漏诊或疑似诊断率更高。鼻骨骨折临床表现较明显。Pérez Guisado 等^[10]通过对其多种临床表现的研究发现,

鼻腔出血,眼、鼻周淤血,鼻腔炎症反应及急性鼻中隔损伤对可能存在的鼻骨骨折预测有显著作用。由于损伤程度鉴定涉及刑事责任,其对鉴定结论的时效性和准确性要求极高。因此建议在接诊损伤程度案件且有明确鼻部软组织损伤患者时,应将 CT 作为常规检查。已有研究表明,不同方位的 CT 成像对鼻骨骨折的精确诊断存在一定差异^[11]。本文轴位 MSCT 遗漏诊断中 36 例(占 76.6%)的诊断结论与采用轴冠位 MSCT 结论存在损伤级别差异,36 例鼻骨骨折轴位 MSCT 仅诊断为轻微伤,但轴冠位 MSCT 确诊为轻伤。结合上述原因分析,建议进行鼻骨骨折 MSCT 检查时,应同时进行轴位 + 冠状位重建,通过轴位与冠状位重建相互结合,能够更全面精确的显示鼻骨骨折类型及程度,提高鼻部骨折确诊率,确保对损伤程度进行司法鉴定的准确性。

在 CT 图像工作站内以软阅读形式进行阅片能更好地进行鼻骨骨折诊断^[12],但大部分鉴定机构由于客观原因,无法运用医院影像科的 CT 图像工作站进行数字化阅片。本文依据实际情况采用胶片扫描或影像学资料磁盘储存的形式对影像学资料进行收集,通过鉴定人对于初诊及复诊影像学资料的审核,我们发现储存在 MDS 医学影像光盘内的影像学资料对比胶片资料有较大优势。主要有:1) 采用 MDS 能够储存所有通过扫描及重建后的层面,避免胶片打印层面过少而影响鉴定人审核结论的一致性和时效性;2) MDS 内置的操作系统可以进行图片放大、改变窗值等操作,使鉴定人能够在任一电脑上实现部分 CT 图像工作站的功能,有利于对某些细小骨折线进行影像学诊断结论的复核。

综上,多排螺旋 CT 是目前鼻骨骨折诊断的理想方法,轴位 + 冠状位重建技术的合理应用能够帮助进行鼻骨骨折的精确诊断,MDS 医学影像光盘技术为鉴定人二次审核诊断结论提供了便利,对确保鼻骨骨折损伤鉴定的公正性和科学性具有重要意义。

参考文献:

- [1] Jeong HS, Moon MS, Lee HK, et al. Use of fibrin glue for open comminuted nasal bone fractures [J]. J Craniofac Surg, 2010, 21 (1): 75-78. DOI: 10. 1097/SCS. 0b013e3181c3ba30.
- [2] 渐楠, 韩永健, 赵鹏, 等. 多层螺旋 CT 后处理技术在

- 鼻骨骨折的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(4): 665-668. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-9011. 2012. 04. 046.
- [3] 于洋, 张倩. CT 成像方法对鼻骨骨折诊断和法医鉴定的影响[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2014, 20(5): 443-445. DOI: 10. 11798/j. issn. 1007-1520. 2014. 05016.
- [4] 最高人民法院, 最高人民检察院, 公安部, 等. 人体损伤程度鉴定标准[S]. 北京: 中国法制出版社, 2013: 9.
- [5] 戴月, 贾雪峰, 刁燕明. 81 例外伤性鼻部骨折的特点及其法医学鉴定分析[J]. 中国法医学杂志, 2000, 15(3): 146-147. DOI: 10. 3969/j. issn. 1001-5728. 2000. 03. 007.
- [6] 严治, 杨军, 胡玉莲, 等. 鼻骨骨折影像学检查方法与法医学鉴定[J]. 证据科学, 2008, 31(5): 635-639. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-1226. 2008. 05. 011.
- [7] 樊治钦. 普通 X 线和 CT 检查在鼻骨骨折诊断价值上的比较[J]. 当代医学, 2009, 15(13): 8-10. DOI: 10. 3969/j. issn. 1009-4393. 2009. 13. 005.
- [8] 王惠芝, 孙璐, 闫昱, 等. X 线侧位片与高分辨率 CT 对鼻骨骨折的对比研究[J]. CT 理论与应用研究, 2002, 11(3): 33-38. DOI: 10. 3969/j. issn. 1004-4140. 2002. 03. 010.
- [9] 苏雪娟, 李运奇, 马文伟, 等. 多层螺旋 CT 后处理技术及新分型对鼻骨骨折法医鉴定的价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2015, 26(6): 443-446.
- [10] Pérez Guisado J, MacLennan P. Clinical evaluation of the nose: a cheap and effective tool for the nasal fracture diagnosis[J]. Eplasty, 2012, 12(12): e3.
- [11] 朱普和, 吴宗山, 张立功. 鼻骨骨折的 CT 诊断价值及其对法医鉴定的意义[J]. 安徽医学, 2010, 31(8): 955-957. DOI: 10. 3969/j. issn. 1000-0399. 2010. 08. 41.
- [12] 姚红霞, 张鹏, 崔二峰, 等. 64 层 CT 图像工作站软阅读在鼻骨骨折中的诊断价值[J]. 放射学实践, 2010, 25(7): 812-814. DOI: 10. 3969/j. issn. 1000-0313. 2010. 07. 032.

(收稿日期 2017-05-23)

(本文编辑: 林琳)

(上接第 188 页)

说明检测结果质量的一个重要参数。血液中乙醇检测不确定度的影响因素主要来自于样品的检测误差、检测仪器的精密度、标准物质和内标物质的纯度、容量器皿的不确定度、标准曲线引入的不确定度等。据评定结果可知, 样品测定引起的标准不确定度分量最大、其次是标准曲线, 而对照品纯度、温度以及气相色谱仪等引入的不确定度分量相对较小。也就表明合成不确定度的数值主要取决于 A 类与标准曲线引入的不确定度分量。即在检测过程中, 实验人员熟练操作标准及内标溶液的配制稀释, 熟练掌握移液器吸取黏稠血液检材的方法, 定期对仪器进行校准, 严格按照规程操作, 对于降低对实验结果产生的不确定度影响是较为重要的。此外, 除了严格按照检测规程进行操作外, 也应保证标准对照品的质量, 加强标准溶液购买和使用的监控, 减少标准溶液带来的不确定度。

本方法可用于日常检案工作中 HS-GC 法检测血液中乙醇含量的检测结果的不确定度评定, 且当更改了新的标准系列或者样品测量, 而其他的实验条件没有改变, 通过相对应分量数据的更改, 即可快速获得检测结果的扩展不确定度, 方便在实际工作中评估不同情况的乙醇含量测定的不确

定度。此外, 本文特别给出了当检测的乙醇浓度在我国规定的酒驾和醉驾临界值(20.00 mg/100ml 和 80.00 mg/100ml)附近时的不确定度完整检测报告, 为法医鉴定工作提供参考信息与基础数据。

参考文献:

- [1] 中国实验室国家认可委员会. CNAS-GL06: 2006. 化学分析中不确定度的评估指南[M]. 北京: 中国计量出版社, 2006: 4-18.
- [2] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 国家标准 GB/T 19522-2010. 车辆驾驶人员血液、呼气酒精含量阈值与检验[S]. 北京: 国家标准化管理委员会办公室, 2017.
- [3] 卓先义, 马栋, 卜俊, 等. 顶空气相色谱法测定血液中乙醇不确定度的评估[J]. 中国司法鉴定, 2004(3): 12-15. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-2072. 2004. 03. 003.
- [4] 中国计量科学研究院. JJF1059-1999 测量不确定度评定与表示[S]. 北京: 中国计量出版社, 1999.
- [5] 中国合格评定国家认可委员会. CNAS-GL05: 测量不确定度要求的实施指南[S]. 北京: 中网计量出版社, 2006.
- [6] 中国合格评定国家认可委员会. CNAS-GL07: 测量不确定度评估和报告通用要求[S]. 北京: 中网计量出版社, 2006.

(收稿日期 2017-05-17)

(本文编辑: 石俊强)