

3 小 结

区域医疗信息化在国内外进行了大量的实践和探索,特别是在信息化建设和运营模式方面^[11]。就目前而言,不论是欧盟等福利国家依靠政府投入和运营,还是美国的商业运营模式探索,尚没有一个成功的模式。能否具有可靠、稳定的资金来源是维持国家级(或区域级)医疗信息化建设和运营的关键。相比国外发达国家有雄厚的政府财力支持,中国的经济实力不足以长期支撑如此庞大、耗费巨额资金、需要持续投入的项目^[12]。因此,探索一个有着可靠的、稳定资金来源的区域医疗信息化建设和运营模式,尤显迫切和重要。当前政府应该积极致力于区域医疗信息化建设和运营模式的研究^[13],提供各种有利条件和政策支持,鼓励各地方(区域)在国家宏观政策指导下,用前瞻性的眼光、预见性改革方式,探索符合区域实际情况具有自我运营、自我生存能力的区域医疗信息化建设和运营模式。

从 Logistic 单因素和多因素回归分析结果可以看出,共享医疗信息平台的区域医疗信息化建设模式非常适合医疗机构级别较低、经济状况较差、信息化建设和应用水平较低、国家及地方政府对信息化资金投入较少、信息技术人才匮乏的地区(或区域),而这与中国中西部地区的经济状况和医疗机构基本特征相符。本文认为,共享医疗信息平台的区域医疗信息化建设基于现代信息技术,提供了一个全新的建设和运营模式,可以突破“已有信息化程度”的阻力(这也是国外常只能使用异构集成方式原因),借助信息化完善分层级治疗并克服信息化经济承受力问题,具备在这些机构推广的经济基础(这也是在发达地区国家推进困难的问题)。有了可以市场运作的运营基础,可以未来获得上层建筑(人才培养、队伍建设、能力提高),就可以持续发展,且靠市场而非政府,达到政府与机构对立的统一,是建立节约社会资源的发展模式。当然,基于共享医疗信息平台的区域医疗信息化建设模式还处于摸索阶段,尚存在一些问题有待解决,其运行效果和绩效还有待于实践检验。

参考文献:

- [1] 刘杰. 区域医疗信息化破局[J]. 中国医院院长, 2007, 24
· 卫生管理 ·

(13):60-64.

- [2] 中国医院协会信息管理专业委员会(CHIMA)、埃森哲咨询公司.《中国医院信息化发展报研究告(白皮书)》[R]. 2008,5.
- [3] 任连仲. 区域医疗协同信息系统的概念和体系结构分析[J]. 信息通信技术, 2008, 6(2):6-10.
- [4] 四川大学华西医院. 国家科技支撑计划课题执行情况验收自评报告-区域协同医疗服务示范工程[R]. 2009,6.
- [5] 汪鹏, 李刚荣, 周来新, 等. 建广义数字化医院, 走区域医疗信息化之路[J]. 重庆医学, 2009, 38(13):1566-1567.
- [6] 陈华, 樊川, 邢星, 等. 区域卫生信息资源共享对社区卫生服务发展的作用和影响[J]. 重庆医学, 2009, 38(13):1585-1586.
- [7] 刘贤臣, 马登岱, 刘连启, 等. 心理创伤后应激障碍自评量表的编制和信度效度研究[J]. 中国医学科学, 1998, 7(2):93-95.
- [8] 方积乾. 医学统计学与统计软件[M]. 北京:北京医科大学出版社, 2000:246-250.
- [9] 刘朝杰. 量表的信度与效度评价[J]. 中国慢性病预防与控制, 1997, 5(4):174-177.
- [10] 孙振球. 医学统计学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2004.
- [11] 傅征, 梁铭会. 数字医院概论[M]. 北京:人民卫生出版社, 2009.
- [12] 石应康. 深化医疗卫生体制改革之我见[J]. 中国医院, 2008, 12(2):1-3.
- [13] 湘海泉. 区域医疗信息化是必经之途[J]. 当代医学, 2007, 12(5):28-36.

(收稿日期:2011-11-12 修回日期:2012-02-16)

多发伤 MSCT 检查质量控制“一体化”模式的建立与应用

李 雪, 张伟国, 王 毅, 康厚艺, 冉启胜, 刘俊伶, 陈金华[△]
(第三军医大学大坪医院野战外科研究所放射科, 重庆 400042)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.23.040

文献标识码:B

文章编号:1671-8348(2012)23-2438-03

近年来,创伤造成的人类死亡呈逐年上升趋势,因此,创伤成为危害人类健康重要问题之一,并对社会带来巨大的经济负担^[1]。最近 10 年医学影像技术得到了快速发展,相继推出了多层螺旋 CT(multislice CT, MSCT)、双源 CT(dual source CT, DSCT), MSCT 在多发伤检查中的应用是一种革命性进步,能在极短时间内、单一检查方法^[2]、单一检查体位^[3]完成多部位多系统检查,已逐渐广泛用于创伤患者的伤情评估,被公认为是目前评估多发伤的首选检查方法,使多发伤的病死率由

最初的 40% 下降至 10%, 因此, MSCT 是多发伤影像学诊断方法中效率最高,是缩短院内术前时间的有效方法^[4]。本院是全国唯一的正师职野战外科研究所,有创伤-烧伤-复合伤国家重点实验室和全军战创伤救治临床专科中心,拥有世界上最先进的 64 排 MSCT、256 层极速 CT, 常年接受数百例多发伤患者的检查与治疗,在诊断上取得突破性进展。但是,检查前准备是否充分、流程是否合理、制度是否健全、质量指标是否可靠、检查中的配合是否默契,将直接决定检查时间的长短、图像质

量的好坏或患者的安全。因此,探索多发伤 MSCT 检查质量控制“一体化”模式的方法是一项关乎患者检查效果的重要课题,现借鉴本院多发伤 MSCT 检查的研究成果,结合多发伤 MSCT 检查现状和存在的问题对其规范化管理进行了初步探讨,以供同行借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2010 年 4 月至 2011 年 1 月行多发伤 MSCT 检查 385 例,其中男 300 例,女 85 例;年龄 2~82 岁,平均 42.9 岁。检查阳性结果 274 例,占检查人数的 71%,其中 214 例患者在平扫基础上进行了增强扫描检查,对比剂主要采用欧乃派克(350 mgI/mL)、优微显(370 mgI/mL),用量及注射速率根据体质量、年龄、病情而定,用量 1.5~2.0 mL/kg,注入速度:成人 3.0~4.0 mL/s,儿童为 0.2~0.7 mL/s。

1.2 多发伤 MSCT 检查质量控制“一体化”模式的建立方法

1.2.1 多发伤 MSCT 检查团队人员的配置和培训 多发伤 MSCT 检查团队人员由放射科医、护、技组成。培训计划:首先通过专题讲座、继续教育对放射科医、护、技进行多发伤知识的培训,包括:多发伤的特点、诊断方法,多发伤伤情评估,检查的适应证和禁忌证,检查的意义,注意事项及危险因素,临床医生最需要得到的影像信息,当检查中发生病情变化时的应急处理方法等。急救技术的培训主要包括简易呼吸器的使用、心肺复苏、呼吸机及麻醉机参数的调节和使用、气管插管技术、除颤仪的使用等;同时组织相关人员进行多发伤检查流程及突发事件的技能演练。

1.2.2 建立多发伤 MSCT 检查的应急预案 CT 室设立中心抢救室,配备各种抢救药品:多巴胺、间羟胺、肾上腺素、异丙肾上腺素、去甲肾上腺素、甘露醇、速尿、碳酸氢钠、电解质和各种液体等。急救器材:氧气筒、氧气面罩、氧气枕、便携式氧气瓶、简易呼吸器、气管插管用品、呼吸机、除颤仪、吸痰器等。制定多发伤检查中突发病情变化(休克、大出血、呼吸心跳停止)的抢救预案。

1.2.3 相关制度的建立 多发伤一般多在节假日及夜间发生,建立完善的值班制度是非常必要的,CT 室随时配备充足的人力,要求有经验的、有资质的医生、护士、技师全天 24 h 值班,同时设立二线、三线值班,以应对批量伤员的检查,保证患者能够快速、安全完成检查。建立危急值报告制度,确保 CT 室医务人员在检查中发现异常影像结果时能够及时、准确、有效地与临床沟通,正确地应对危急值患者,建立危急值记录本,CT 室常见的多发伤危急值有颅内出血、气胸、血胸、胸廓多发骨折、肝脾破裂、主动脉夹层动脉瘤等。迅速、准确的诊断是成功救治多发伤的前提^[5]。

1.2.4 质量指标的建立 为了保证多发伤 CT 检查的速度、质量和安全,通过优化流程和反复的实践拟定质量监控指标,如:抢救物品、药品及设备完好率达到 100%;3~5 min 完成检查前准备;单部位平扫 3~5 min,增强扫描 8~10 min;胸腹联合平扫 5~8 min,增强扫描 10~15 min;危急值报告在检查后 5 min 以内;图像上传在检查后 10~15 min;取照片:单部位 10 min,多部位 30~40 min,取报告时间检查后 30 min;监测重复扫描率,重复扫描率控制在 3%。多发伤的检查原则:缩短多发伤的转运及等待时间,保证患者检查顺利进行,保障设备运行安全,快速得到检查结果。

1.2.5 多发伤 MSCT 检查的路径

1.2.5.1 准备阶段 多发伤 MSCT 检查绿色通道的开放,急诊科或临床科室及时与 CT 室联系,提前送检查单,提前电话预约,CT 室护士接到通知时迅速阅览检查单,提前录入患者信息,准备好急救物品、药品,确定患者到达时间后,空出检查设备,垫设备保护单,通知技师和医生做好接诊准备,省去预约、缴费、等待环节。

1.2.5.2 到达阶段 当患者到达 CT 室时,放射科医师、技师、护士共同评估患者的情况,核查信息,学会进行简单的伤情判断,知道观察的内容:主要包括意识、瞳孔、表情、皮肤、黏膜颜色,肢体温度、生命体征、尿量、有无气道危险、有无开放出血等症状,记录到达时间和生命体征。与临床医师共同确定其检查方式,增强检查者需签知情同意书,建立高压注射通道,继续维持静脉补液通畅,特别是血容量不足、重型颅脑损伤患者,确保补液和脱水的有效性很重要。但近年来对创伤失血性休克,主张限制液体复苏,早期应适当控制晶体液量,以防发生或加重脑水肿及肺水肿^[6]。创伤患者常由于气道压迫、胸部创伤、头部创伤等有通气不足,或低血容量导致组织缺血缺氧,故创伤患者均应给予高浓度吸氧^[7],及时清理呼吸道分泌物,防止缺氧症状的发生;持续心电监护,及时发现生命体征的变化;对烦躁不安、配合困难者在医生指导下使用镇静剂,才能收到清晰、理想的图像。

1.2.5.3 检查阶段 (1)患者移动的安全。详细了解受伤部位、程度,移动患者时注意保护受伤部位,平车与检查床平行,安全、平稳地将患者移动至检查床,如患者上、下肢骨折时,要先固定再搬动,可减少骨折两端错位、磨擦而减轻疼痛,又可避免血管、神经及软组织的继发损伤。搬运脊柱骨折患者时,应维持脊柱在水平位,避免脊柱前屈和扭曲,必要时使用颈托,防止因搬运不当造成脊髓损伤而加重病情^[8]。(2)监护设备及各种引流管的合理放置。由于 CT 检查床窄而长,可以将患者所带的监护仪、便携式呼吸机放置在床尾或双腿之间(需行下肢扫描者除外),但连接线必须保持足够的长度,显示屏朝 CT 操作窗口,便于观察。对于术后带有引流管的患者,搬运时特别注意防止牵拉导致管道脱落,引流袋不宜过高或过低,必须按引流管的种类标准放置,也可在患者移动前将引流管暂时夹闭,引流袋平放在检查床上,检查完毕后再打开。(3)护士。对于增强扫描检查的患者,必须在呼吸、循环相对稳定状态下,连接高压注射管路,试注水观察穿刺部位情况,有无疼痛、肿胀,检查中注意保暖,对比剂一定要常规加温,防止低体温综合征的发生^[9]。严密观察注射对比剂后患者的生命体征的变化,检查后立即撤除管路,应该提倡检查后迅速转移患者,并向临床医生交接检查后注意观察有无对比剂不良反应的症状。(4)技师。再次核对患者的信息,根据不同的致伤机制和可能伤及的重要器官,既制定常规的 MSCT 检查范围、扫描体位、扫描参数、延迟时间等技术方案,又针对一些特殊人群(如肥胖、小儿)制定个性化的检查方案,优化 MSCT 检查技术,争取一次性检查成功,扫描后快速浏览图片,快速图像后处理,从主机上抓原始图像,对靶器官、血管进行 VR、MIP、CPR、MPR 等重建,测量相关数据,将图像传至 PACS 系统,使图像质量既能满足诊断要求,又能缩短检查时间并尽可能减少放射线辐射剂量对机体的可能伤害,将检查后的初步结果通知临床医师,并填写危急值上报表,30 min 取照片和报告。(5)医师。接到技师上报电话后,立即核对 PACS 影像学资料,核对患者信息,阅读检查

单,全面调阅图像,分析 MSCT 平扫及 MSCTA 图像,包括轴位及后处理图像,结合患者病史,归纳异常征象,结合临床、检验、其它检查进行综合分析,必要时组织会诊,30 min 以内完成报告,上传报告,并将危急值结果报告临床医师。

2 结果

385 例多发伤患者中 350 例一次性完成检查,13 例检查时因躁动不配合遵医嘱使用镇静剂后顺利完成检查,3 例因血压不稳定予适当补充血容量待血压相对稳定后完成检查,17 例有呼吸道危险者给予吸痰、高流量吸氧后完成检查,2 例高龄患者刚送入 CT 室时因伤势严重导致呼吸、心跳停止,抢救无效死亡。

通过对 350 例多发伤患者的 MSCT 检查质量控制“一体化”模式的研究与应用,建立了严重多发伤 CT 检查绿色通道,实现了严重多发伤 CT 检查零等待;建立了多发伤 MSCT 检查的合理流程,使多发伤患者在 3~8 min 内完成平扫检查,8~15 min 完成增强检查,明显缩短检查时间;严重多发伤患者进行大范围一次性增强扫描及血管成像的合理应用,提高了多发伤 CT 检查诊断率,降低了重复检查率,确保伤者检查的安全性。

3 讨论

3.1 多发伤 MSCT 检查的现状 尽管 MSCT 本应是目前用于多发伤检查最有效的检查工具,但是,绝大多数医院由于缺乏专用救治通道和规范化的 CT 检查方案和流程,多发伤 CT 检查的效率却一直较为低下或不完善,很难完全满足临床救治的需要。如检查时间问题:由于缺乏标准和规范的救治方案和专用检查通道,多发伤的 CT 检查常常需要花费较长的时间,而大量的时间却浪费在对患者的转运、准备、扫描体位设计、参数设置、数据获取和传输、后处理等环节,其中转运、挂号、缴费、其他检查、准备和安置监护仪浪费的时间更长。误诊漏诊问题:临床调查显示,创伤的误诊率在 2%~40%,统计表明,其中 50% 的延误则是发生在第三次复检或重新评估期间。主要原因:(1)临床医师对患者的评估不够充分,缺乏整体观念,申请检查部位和检查方式(平扫、增强、灌注)不准确,检查范围未能涵盖病变区域,导致患者无计划反复多次检查而延误诊断,同时增加了患者送检途中的风险;(2)放射科缺乏多发伤 CT 检查的管理规范、制度和流程,医生、技师、护士经验不足,导致检查质量因人而异,随意性大;(3)放射科护士缺乏专门的培训,在多发伤 MSCT 检查的护理配合技术方面显得较被动,如:多发伤的评估、观察、救治、监护、搬运、是否行增强检查等方面较薄弱;(4)对于多发伤合并昏迷患者,往往由于病史采集困难、查体不合作、需要多种检查、检查过程中转送环节多等原因,对一些直接危及生命的重要脏器损伤无法作出及时诊断,从而延误了治疗。

3.2 “一体化”模式在多发伤中的应用 “一体化”是指 CT 室护理准备、技术扫描、影像诊断的默契配合,规范化完成多发伤患者的全程检查,做到急、快、稳、准。速度是多发伤救治的灵魂^[10],多发伤 MSCT“绿色通道”建立后,避免了患者在影像科之间(平片与 CT)、影像科与住院部(急诊科)之间多次转移患者的现象,实现了 CT 检查零等待,加快了患者接受检查的时间。多发伤 MSCT 检查流程的制定使整个检查过程流程清

晰,分工合作,忙而有序,提高了 CT 室医、护、技的配合能力、协调能力和抢救能力,缩短中间准备环节,使多发伤患者在 3~8 min 内完成平扫检查,8~15 min 完成增强检查,明显缩短检查时间。同时也加强了与临床科室的沟通,在第一时间将检查的危急值结果通知临床医师,使患者得到早诊断、早治疗,赢得了抢救的黄金时间,CT 检查的时效性体现在“快速”与“安全”的对立统一,在 CT 滞留的时间不应超过 15 min。明确多发伤 MSCT 检查范围和适应证,严重多发伤患者进行大范围一次性增强扫描及血管成像的合理应用,提高了诊断合格率,避免了以往因医生经验不足、评估不充分导致患者在短时间重复检查的现象,减少了辐射剂量;同时增强检查提供了更多的影像信息,及时发现其他隐匿性损伤,在获得详尽信息的同时保证了伤者的安全;当然,增强检查利与弊的权衡,需放射科医师、技师、临床医师、急诊医师共同来确定是否进行增强检查,不可盲目进行。质量指标的建立通过反复的临床实践和持续性改进,证明了质量指标的可行性和科学性,使放射科医护人员按照多发伤 CT 检查的质量标准去衡量自己的工作,实现了检查过程的规范化和统一性。总之,多发伤 MSCT 检查质量控制“一体化”模式的建立对提高多发伤 MSCT 检查速度,缩短检查时间,提高诊断水平,提高早期救治成功率具有重要的临床意义。

参考文献:

- [1] 张卫国,王毅,张连阳.多排螺旋与双源 CT 在多发伤诊断中的价值[J].中华临床医师杂志,2008,2(12):7-9.
- [2] Wanek S,Mayberry JC.Blunt thoracic trauma:flail chest,pulmonary contusion,and blast injury[J].Crit Care Clin,2004,20(1):71-81.
- [3] Traub M,Stevenson M,McEvoy S,et al.The use of chest computed tomography versus chest X-ray in patients with major blunt trauma[J].Injury,2007,38(1):43-47.
- [4] 张连阳,姚元章,王韬,等.多发伤早期救治中 64 层螺旋 CT 的应用[J].第三军医大学学报,2008,30(14):1374-1377.
- [5] 张连阳.加强严重多发伤院内早期救治的质量控制[J].中华临床医师杂志,2008,2(12):1321-1325.
- [6] 王正国.多发伤的救治[J].中华创伤杂志,2004,20(1):1-3.
- [7] 张连阳,姚元章.严重创伤的早期救治[J].中国实用外科杂志,2008,28(7):582-584.
- [8] 李雪,陈金华,王毅.64 排容积 CT 在多发伤检查中的护理配合[J].现代医药卫生,2007,23(12):1850-1851.
- [9] 李雪,张卫国,陈金华.多发伤螺旋 CT 增强检查中对比剂应用及安全管理[J].创伤外科杂志,2010,12(5):440-442.
- [10] 张连阳.努力提高多发伤救治速度[J].中华创伤杂志,2007,23(4):241-243.