

引用本文:程金宝,王超,刘筠.移动方舱 CT 用于新型冠状病毒肺炎检查的工作流程与实践[J/OL].国际医学放射学杂志,2020.DOI: 10.19300/j.2020.Z18095.

·新型冠状病毒肺炎·

临床探究与评析

移动方舱 CT 用于新型冠状病毒肺炎检查的工作流程与实践

程金宝 王超 刘筠

【摘要】 建立方舱医院可有效缓解新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情期间医院的压力,利于及时收治轻型和普通型病人。CT 检查在 COVID-19 病人的发现、病情监测及出院评估上起到重要作用,而移动方舱 CT 有其特殊的优越性,其投入使用在避免院内交叉感染、快速解决相关病人大流量影像检查方面发挥了巨大作用。就疫情期间工作中方舱 CT 的检查流程及防控策略做一简单介绍,以资参考。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎;方舱医院;移动方舱 CT

中图分类号:R445.3;R563.1 文献标志码:A

Workflow and practices of mobile cabin CT examination in COVID-19 inspection CHENG Jinbao, WANG Chao, LIU Jun. Department of Radiology, Tianjin Union Medical Center, Tianjin 300121, China

【Abstract】 Establishment of the mobile cabin hospital effectively alleviates the pressure in hospital during the outbreak of COVID-19, and also enables the timely admission of light and ordinary type patients. CT examination played an important role in the detection, condition monitoring and discharge evaluation of COVID-19 patients, while the mobile cabin CT had special superiority and played an important role in the prevention of nosocomial cross-infection and the rapid resolution of large-flow imaging examinations. This paper briefly introduces the inspection process and prevention and control strategy of the mobile cabin CT during the epidemic period.

【Keywords】 COVID-19; Mobile cabin hospital; Mobile cabin CT

2019 年底新型冠状病毒肺炎在湖北省武汉市迅速传播,当地现有的医疗机构不能承接突如其来的大批就医患者,而方舱医院的建成可以大量收治病人,减少交叉感染,有效缓解了当地医疗卫生系统的压力,其主要收治轻型及普通型病人。而 CT 检查对于新型冠状病毒肺炎的发现及发展起到重要的作用,在国家卫生健康委员会与国家中医药管理局公布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》中,将“肺部影像学显示炎症明显吸收”作为解除隔离和出院的标准之一^[1]。因此,为方舱医院配备合适的 CT 设备成为当务之急,而车载 CT 及方舱 CT 的使用有效解决了方舱医院大量病人的诊断及病情监测。本文就方舱医院 CT 检查流程和实践体会予以

介绍。

1 方舱 CT 的优点

与普通车载 CT 不同,方舱 CT 是预装好的 CT,能做到快速安装,到达安装场地之后插电即用,移动方便,可以放置于方舱医院病人出口处,减少病人转运过程中的感染风险。舱体离地间隙较车载 CT 小,便于行动不便或重症病人的搬运。舱体采用分体式厢体设计,可以保证医生与病人双通道进出,隔室操作,实现医患零接触,减少交叉感染。同时检查舱和操作舱均有较大的空间,便于通风、散热及散射线的消散。方舱 CT 配有空调、紫外线灯、空气消毒机、通风系统、网络系统等设施。舱房自带标准辐射屏蔽,辐射防护标准符合《GBZ/T 180-2006 医用 X 射线 CT 机房辐射屏蔽防护规范》^[2],同时外覆保温及防水材料,可以减少日照及阴雨对舱房的腐蚀。

以武汉经济开发区沌口方舱医院为例,其配备

作者单位:天津市人民医院影像中心,天津 300121
通信作者:刘筠, E-mail: cjr.liujun@vip.163.com
DOI:10.19300/j.2020.Z18095

的是东软雷神方舱 CT(图 1,2),机型为 16 层 CT,管球热容量达 4 MHU,准直器选用 16×1.25 mm,旋转时间 0.78 s/r,螺距 1.0,屏气时间 6~8 s。可选管电压为 80~140 kV,自动管电流技术可以有效降低辐射剂量,而迭代重建技术能在降低辐射剂量的同时提高信噪比。实际工作中,根据病人体质量制定特异性扫描计划,管电压设置分别为:中等体型(50~80 kg)为 100 kV,大体型(>80 kg)为 120 kV,小体型(<50 kg)为 80 kV。在保证影像质量的前提下尽量减少病人的辐射损伤。

雷神方舱 CT 具有 5G 实时数据远程传输图像功能,实现即扫即阅,新冠肺炎智能辅助筛查系统“火眼 AI”及智能影像云平台远程会诊方案可有效解决诊断负荷过重等问题。沌口方舱医院由于地处偏僻,5G 覆盖稍差,改用了铺设光纤进行传输。

2 方舱 CT 检查流程

以沌口方舱医院为例,该床位近千张,根据《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》要求^[1],病人出院前均需进行 CT 评估。为了减少病人等待滞留时间及交叉感染风险,设有专人负责与方舱内各个病区的医护接洽,登记并核实需要做检查的病人信息,实现合理安排每日病人的检查数量,在病人完成 CT 检查后由 2 名舱内技师评价影像质量,并确保影像向病区内诊断工作站传输成功^[2]。

受检病人经专用通道进出检查舱,并全程佩戴口罩。操作舱内技师在病人进入扫描舱后通过对讲系统再次核实病人信息、告知注意事项,并对病人进行呼吸训练。通过设备的智能定位等功能指导病人摆位,同时嘱病人于下腹部加盖铅围裙。检查舱内技师于扫描完成确定图像满意后传输图像。由于隔室交流,且技术人员与当地病人之间存在方言差异,

因此在工作中准备了一些常用语提示卡片(图 2),工作效率明显提高,并做到了医患零接触,极大地降低了感染风险。

3 人员及设备环境的防控策略

3.1 医务人员的防控 医务工作人员防控参考《医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)》^[3]的要求,进入方舱 CT 的医务人员按二级及以上防护级别进行防护。沌口方舱医院出于安全考虑,要求 CT 技师按三级防护级别防护,联络员按二级防护级别防护。要求至少穿戴工作服、一次性工作帽、双层手套、防护服、KN95/N95 及以上颗粒物防护口罩或医用防护口罩或动力送风过滤式呼吸器、防护面屏或护目镜、工作鞋或胶靴、防水靴套。必要时,加穿防水围裙或防水隔离衣。每次佩戴 N95 口罩时应做佩戴气密性检查。在移动方舱 CT 工作的队员在隔离衣外穿铅衣、戴铅围脖^[4]。实际操作中建议选择比自身大一码的防护服穿戴,有利于在舱内工作时身体大幅度活动及后期脱卸。配戴 KN95/N95 口罩前,可以于鼻根部粘贴创可贴或医用凝胶粘贴以增加口罩与皮肤之间的气密性。同时,防护眼镜内侧镜面可涂刷 1:1 稀释后的洗碗液或洗发水,防止工作中镜片内侧起雾影响视线。脱卸防护装备时尽量不接触污染面,摘护目镜过程中尽量俯身、低头、闭上眼睛防止气溶胶对黏膜和皮肤表面的污染,做到每一步都进行手消毒,所有防护装备去除后再次洗手、手消毒。穿戴多个防护用品时,务必确保医用防护口罩最后摘除。

3.2 设备及环境的防控 由于每日检查任务繁重,故很难做到一人一消毒,因此于早开机前、午休时段及晚关机后采取分时段消毒。

3.2.1 设备消毒 操作间内设备表面及工作台面采

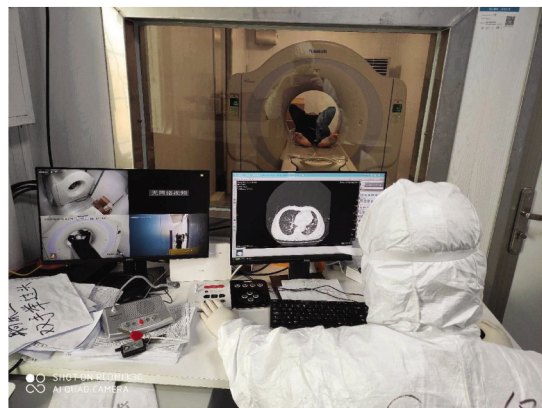


图 1 东软雷神方舱 CT。方舱 CT 外观为分体式箱体设计(A 图),内部为隔室操作,并配有监控系统及影像检查工作站(B 图)。



图2 CT工作人员自制提示卡片,可以有效与病人沟通,提高工作效率。

用75%乙醇进行擦拭消毒。机房内CT机架及设备床面采用有效氯1 000 mg/L的含氯消毒液或500 mg/L的二氧化氯消毒剂进行擦拭消毒,而舱内射线防护门表面及设备间内墙体则采取同浓度消毒液进行喷洒消毒,30 min后清水擦拭干净^[5]。

3.2.2 空气消毒 设备暂停使用阶段,使用医用紫外线灯照射30 min以上进行空气及舱体表面消毒,照射范围内确保无人员活动^[5-6]。出现污染时,如病人出现喷嚏、咳嗽、呕吐等,则随时消毒,并且移动方舱CT内配有等离子空气消毒机持续消毒。

3.2.3 地面消毒 地面用有效氯1 000 mg/L的含氯消毒液擦拭消毒,有肉眼可见污染物时,应先完全清除污染物再常规消毒^[7]。

3.2.4 医疗废物的管理 方舱CT内所有的废弃物应当视为感染性医疗废物,严格依照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》管理,对检查过疑似病人或者确诊病人的工作人员防护用品应直接丢弃于医疗废物桶内,使用双层黄色医疗废

物收集袋,双侧封扎,标识清楚,密闭转运^[5]。

4 小结

实践证明,方舱CT具有机动性、灵活性、有效性、网络化等优势。在新冠疫情阶段,方舱CT的使用能够避免院内交叉感染、有利于危重病人检查,在快速解决大流量相关病人(管球热容量高、机房面积大利于散热)影像检查方面发挥了巨大作用。相较于车载移动CT,方舱CT机房辐射屏蔽防护及操作人员辐射防护方面也具有明显的优势。因此,方舱CT在重大疫情及突发重大自然灾害救援、国防医疗设备保障等方面值得推广应用。

参考文献:

- [1] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药管理局办公室.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)[EB/OL].(2020-03-03).<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>.
- [2] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T180-2006 医用X射线CT机房辐射屏蔽防护规范[S].人民卫生出版社,2007.
- [3] 刘园,郑传胜,雷子乔,等.方舱医院新型冠状病毒肺炎CT检查的防控体会[J/OL].中华放射学杂志,2020. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2020.0011.
- [4] 中华人民共和国卫生健康委员会. 医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)[EB/OL].(2020-1-22).<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎防控方案(第六版)[EB/OL].(2020-3-7).<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202003/4856d5b0458141fa9f376853224d41d7.shtml>.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 医疗机构消毒技术规范[EB/OL].(2012-04-05).<http://www.nhc.gov.cn/wjw/s9496/201204/54510.shtml>.
- [7] 医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范 WS/T512-2016[J].中国感染控制杂志,2017,16:388-392.

(收稿 2020-03-26)