

• 共识与建议 · 抗疫特约稿 •

# 四川省抗癌协会关于 COVID-19 疫情期间放射治疗场所疫情防控的专家共识(第一版)

四川省抗癌协会 放射肿瘤学专业委员会

[摘要] 针对新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)期间放射治疗场所的防控手段和措施等方面进行专家共识推荐,放射治疗场所是医疗机构里面人群较为聚集的场所之一,有 2/3 的恶性肿瘤患者需要接受放射治疗,2018 年有 124 万人接受了放射治疗。为了最大限度减小需要接受放射治疗的患者受疫情的影响,专家组在疫情期间制定了防控手册、进行了区域划分、人员培训、应急预案制定、放疗流程优化等工作,有序地保证了在疫情期间放射治疗场所的工作。

[关键词] 新型冠状病毒肺炎;疫情防控;放射治疗;放疗中心

[中图分类号] R730.55;R511 [文献标志码] A doi:10.3969/j.issn.1674-0904.2020.02.001

引文格式:Radiation Oncology Committee, Sichuan Anti-Cancer Association. Consensus amongst experts from Sichuan Anti-Cancer Association on the prevention and control of COVID-19 in radiation therapy areas during the outbreak of the epidemic (First Edition) [J]. J Cancer Control Treat, 2020, 33(2):87-92. [四川省抗癌协会 放射肿瘤学专业委员会. 四川省抗癌协会关于 COVID-19 疫情期间放射治疗场所疫情防控的专家共识(第一版)[J]. 肿瘤预防与治疗,2020,33(2):87-92.]

## Consensus amongst Experts from Sichuan Anti-Cancer Association on the Prevention and Control of COVID-19 in Radiation Therapy Areas during the Outbreak of the Epidemic (First Edition)

Radiation Oncology Committee, Sichuan Anti-Cancer Association

Corresponding author: Lang Jinyi, E-mail: langjy610@126.com

This study was supported by National Key R&D Program of China (NO. 2017YFC0113100).

[Abstract] The development of methods and measures for the prevention and control of corona virus disease-19 (COVID-19) in those places where the radiation treatments take place during the outbreak is recommended. Within a medical institution, the environments dedicated to radiotherapy are many and all relatively crowded. Two thirds of patients with malignant cancer need radiation therapy, a total of 1.24 million people received radiotherapy in 2018. In order to minimize the impact of COVID-19 on patients requiring radiotherapy, the expert group developed a prevention and control manual, divided the medical regions into zones, trained staff, formulated an emergency plan and optimized the radiotherapy process, ensuring an orderly conduct of the radiotherapy routine during the outbreak of the epidemic.

[Key words] COVID-19; Epidemic prevention and control; Radiation therapy; Radiotherapy center

### 1 疫情概况

新型冠状病毒(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2)导致的疾病世界卫生组织将其命名为 Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)<sup>[1-2]</sup>,是以急性呼吸道系统症状为主要表现的具有极强传染性的疾病。新型冠状病毒属于 $\beta$ 属的新型冠状病毒,有脂质包膜,颗粒呈圆形或椭圆形,

常为多形性,直径 60~140nm<sup>[3]</sup>。

SARS-CoV-2 病毒导致的 COVID-19 具有潜伏期长、传染性强,起病隐匿,人群普遍易感等特点,且还有部分无发热、无流行病学史感染者存在。截至 2020 年 2 月 16 日 0 时,全国确诊病例 56 873 例(其中重症病例 11 053 例),累计治愈出院 8 096 例,累计死亡 1 523 例。四川省累计报告新型冠状病毒肺炎确诊病例 481 例,481 名确诊患者中,正在住院隔离治疗 351 人(其中危重 15 人)。

[收稿日期] 2020-02-20

[基金项目] \* 国家重点研发计划项目(编号:2017YFC0113100)

[通讯作者] <sup>△</sup>郎锦义, E-mail: langjy610@126.com

## 2 放疗中心防控的必要性

截至 2018 年,我国恶性肿瘤发病率为 201/10 万, 当年度有 124 万人接受了放射治疗。肿瘤患者相比于其他人群,在新型冠状病毒导致的疾病疫情当中具有更高的感染和感染后严重事件风险<sup>[4]</sup>,在疫情期间保证患者有序、安全地接受放射治疗对肿瘤患者具有重要的意义。放射治疗场所人群分类相对复杂,有肿瘤患者、家属、医生、护士、治疗师、物理师、维修工程师、后勤保障人员等。在患者接受放射治疗的同时,会有不同程度的暴露,在不同环节存在交叉感染的可能性。而肿瘤患者相比于其他群体,免疫系统更加脆弱,新型冠状病毒感染后严重事件风险的比例更高<sup>[4]</sup>,交叉感染的防控更加有必要。

本文起草参考于国家卫生健康委员会《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第五版)》、《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)》、《医疗机构消毒技术规范》、《医疗机构环境表面清洁与消毒管理规范》《经空气传播疾病医院感染预防与控制规范》《新型冠状病毒感染的肺炎防控中常见医用防护用品使用范围指引(试行)》<sup>[5-6]</sup>。

## 3 环节防控

### 3.1 应急管理

迅速成立由放射治疗场所负责人牵头的工作组,各亚区域负责人为组员,由区域领导担任组长,各亚区域负责人分别承担区域防控职能。工作组针对疫情防控迅速制定策略:首先限流返院,将筛查关口前移,区域划分,制定应急预案,物资保障安排。

### 3.2 流程控制

各治疗单元根据患者预约情况,精确到具体时间段(小时)预约入院。主管医生在患者预约住院前,首先与患者联系了解体温、咳嗽、呼吸困难等呼吸道症状、乏力及流行病学史(第六版标准,武汉及周边市区等),对于高度疑似患者(比如周边有新冠肺炎确诊患者,参照第六版指南)嘱前往定点医院进一步检查并报告居委会、属地疾病控制中心。预约入院患者由病区指定专人协助办理入院手续,合理安排入院计划,避免患者的拥挤和交叉感染并签署入院承诺书。办理入院过程中患者及家属要求全程佩戴口罩并按照医院预检分诊流程进行分诊,如发现发热和/或呼吸道症状和/或流行病学史者由专人陪同前往发热门诊进一步筛查,如确定为疑似病

例需配合医院院感及疾控人员完成流行病学调查。

门诊放疗工作应视当地防疫情况及卫生行政部门意见逐步恢复,门诊仍参照住院患者程序采用预约方式。门诊放疗计划须经病区主任审核,将每次来院时间精确到具体小时。放疗机房应为每位患者设置来院情况登记表,每次来院登记患者体温、临床症状(咳嗽、咯痰、呼吸困难、乏力、腹泻、腹痛)、来院方式(公共交通、私家车、其他)及主要社会关系有无发热和/或临床症状等情况。

对住院及门诊患者原则上不留陪护,如确因高龄、身体条件差、行动不便、危重患者等情况生活无法自理者,可留陪护人员 1 人,陪护人员须全程佩戴口罩并进行实名制登记并签署承诺书,并每日由病区、放疗中心监测、登记体温,如有异常则按照发热门诊流程处理。

原则上,杜绝有陪患者的探视;无陪患者每天固定时间探视,且每日探视家属不能超过 1 人;探视人员进入病区前要先进行体温、接触史、症状筛查,有可疑情况进入发热门诊。

### 3.3 环境分区与消毒

放射治疗场所应当根据布局情况,调整出入口,将患者通道和医务人员通道分列,同时尽可能形成内部区域单循环(图 1)。

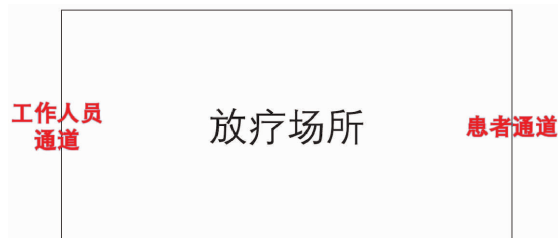


图 1 放射治疗场所通道划分示意图

中心根据患者人流情况划分了 4 级区域,所有人均可能出现的区域为 1 级区域,例如主要通道/中心大厅等位置,默认该区域为高风险区域。患者、医务工作者交叉出现的区域为 2 级区域,可能出现交叉感染的情况的区域,例如加速器机房。接触患者的医务人员交叉出现的区域为 3 级区域,例如加速器的操作间。无患者接触区域为 4 级区域,默认为清洁区域,例如物理室、行政区域。

1 级为隔离等待区(含预检处)、2 级患者检查接触区域、3 级主入口、大厅等待等区域、4 级行政办公区域(表 1)。

病区按医院院感要求进行病区日常消毒:1) 出院、转院及死亡患者立即撤下床单元后进行终末处理;2) 每日使用 500mg/L 的含氯试剂擦拭床头柜、

床单位,地面进行湿拖;3)每日定期开窗通风 $\geq 30$ 分钟,或采用空气消毒机进行空气消毒;4)医疗废

物的管理: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。

表 1 不同区域等级划分及消毒措施(以四川省肿瘤医院为例)

区域	防护等级划分	消毒级别
隔离等待区(预检处)	1 级区域	环境消毒/通风
加速器机房	2 级区域	环境消毒/通风/空气消毒
加速器操作间	3 级区域	环境消毒/通风
CT 模拟定位机房	2 级区域	环境消毒/通风/空气消毒
CT 模拟定位操作间	3 级区域	环境消毒/通风
模拟定位机房	2 级区域	环境消毒/通风/空气消毒
模拟定位操作间	3 级区域	环境消毒/通风
模室	2 级区域	环境消毒/通风/空气消毒
主入口	3 级区域	环境消毒/通风/空气消毒
大厅等待区域	3 级区域	环境消毒/通风/空气消毒
卫生间	2 级区域	环境消毒/通风/空气消毒
问询/收费处	3 级区域	环境消毒/通风
物理计划室	4 级区域	环境消毒/通风
行政办公室	4 级区域	环境消毒/通风

放射治疗场所清洁消毒:1)设施设备消毒:1 级区域首选 1 000mg/L 的含氯消毒液擦拭消毒,不耐腐蚀的使用 75% 的乙醇擦拭消毒(每位患者做完检查后执行消毒)。2 级、3 级区域可用 500mg/L 的含氯消毒液擦拭消毒(作用时间 $\geq 30$ 分钟,作用完成后清水擦拭),或者使用含醇的一次性消毒湿巾(清洁消毒一步完成)每天频次 $\geq 2$ 次。遇污染随时消毒,有肉眼可见污染物时应先使用一次性吸水材料清除污染物,然后常规消毒;2)环境地面的消毒:1 级区域地面使用 1 000mg/L 的含氯消毒液消毒。2、3 级区域区域地面可用 500mg/L 的含氯消毒液消毒,有肉眼可见污染物时应先使用一次性吸水材料完全清除污染物后再消毒,每天频次 $\geq 2$ 次,遇污染随时消毒;3)空气消毒:大厅等候区域做好通风换气,每天 2 次,每次 30 分钟,机房操作中可采用人机共存空气消毒机定期消毒,无人状态下可使用紫外线照射消毒,每次 60 分钟,每日 2 次;4)医疗废物的管理:隔离等待区患者所有的废弃物应视为感染性医疗废物,其他严格依照《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;5)放射治疗场所的消毒工作由专人监督完成。

### 3.4 宣传与科普工作

宣传与科普工作能够稳定患者的情绪,能够积极的引导患者,减小心理层面因素的影响,而且在疫情防控期间也有诸多工作流程和措施进行了调整,同时这场疫情也需要医患共同努力来打赢这场没有

硝烟的战争,所以宣传和科普工作非常重要。而在宣传与科普工作的同时尽可能要避免集中式、面对面的工作,要以解决问题为工作导向。

## 4 人员防控管理与措施

疫情期间,放疗中心所有人必须通过各单位发布的新型冠状病毒肺炎院感考试后才可上岗,在上岗前要对全科所有工作人员进行分培训,培训内容包括患者的流行病学史筛查、七步洗手法、《新型冠状病毒肺炎诊疗指南(试行第五版)》、口罩的正确佩戴、不同区域的防护措施、不同区域的改善工作流程。培训采用分批次小范围或者网络会议的方式进行,基础防护措施为工作服、一次性外科口罩(表 2)。

表 2 放射治疗各工作区防护级别与用品配置(以四川省肿瘤医院为例)

防护级别	防护用品
1 级	医用外科口罩(必要时使用防护口罩)、工作服、工作帽、隔离衣、防护面罩、乳胶手套、PE 手套、酒精快速消毒液
2 级	医用外科口罩、工作服、工作帽、乳胶手套、PE 手套(必要时使用隔离衣、防护面罩)
3 级	工作服、医用外科口罩、乳胶手套
4 级	工作服、医用外科口罩

### 4.1 放射治疗师

放射治疗师是放疗中心人员最多的医务人员,也是在一线接触患者的一线人员,按照区域划分,治

疗师的主要活动区域为加速器机房与操作间,模拟定位、CT 定位、模室参照加速器防护等级执行。推荐该类别治疗师配置医用外科口罩、工作服、工作服外面穿一次性隔离衣、工作帽、防护面罩、乳胶手套、PE 手套,执行手卫生规定。

#### 4.2 主通道体温筛查人员

主通道体温筛查人员主要职责是进行体温筛查和协助做好患者限流工作,推荐该类别工作人员配置医用外科口罩、工作服、工作帽、隔离衣、乳胶手套,执行手卫生规定。

#### 4.3 收费问讯处人员

问询功能尽量采用电话或其他远程方式,收费处人员推荐配置医用外科口罩、工作服、工作帽、乳胶手套,执行手卫生规定。

#### 4.4 患者

患者进入放射治疗场所需要进行手卫生消毒,同时正确佩戴口罩,依托于放疗预约系统,将放疗患者的治疗时间精确控制在 30 分钟以内,每台加速器等待患者不超过 2 人,对于非必须的陪伴人员不得进入放射治疗场所。在病区 and 放射治疗场所进行双重体温监测,病区对患者进行症状管理,有疑似情况及时通报,符合条件者进入疑似患者处置流程。

#### 4.5 行政人员

其他人员例如物理师、管理人员尽量减少在放射治疗区域内活动,办公室内推荐配置一次性外科口罩和工作服,执行手卫生规定。

#### 4.6 其他人员

维修工程师和后勤保障人员需要进入患者交叉区域的,推荐配置医用外科口罩、工作服、工作帽、乳胶手套,执行手卫生规定。

### 5 不同放疗流程的实施防护(正常情况)

#### 5.1 模室

患者进入放疗的第一个环节,在该环节患者需要完成热塑膜的制作过程。在当天工作开始之前应该对环境进行消毒处理,用空气消毒机消毒空气,每天 3 次,每次两小时,同时对地面按照 1 级区域消毒处理。在制作过程中要求患者佩戴口罩(非头颈部),头颈部肿瘤患者制作过程当中需要去除口罩,在面罩制作区域保持独立的空间,禁止非医疗工作人员进出。制作前患者和医务人员进行手卫生,医务人员按照要求着防护用品,制作过程当中应尽可能地减少直接接触和语言交流,尽可能使用信息化系统进行程序流转,制作床使用一次性床单,每人更

换。制作热塑膜的放疗固定装置应当在使用前和使用后均使用 75% 的酒精消毒处理。制作完毕后的热塑膜应该用 75% 的酒精擦拭消毒后存放,完成制作后患者与医务人员进行手卫生。

#### 5.2 CT 模拟定位

该环节通常会进行增强模拟定位,即会进行有创操作,会为患者置入高压留置针,在此环节中除按留置针穿刺要求以外,要求除患者以外其他人员保持离穿刺窗口 2 米以上距离,在机房当中高压注射器的造影剂针筒应该为一次性针筒,建议在当天开始增强定位 CT 之前备好造影剂针筒,在当天工作开始之前应该对环境进行消毒处理,同时对地面按照 1 级区域消毒处理,如有条件,操作中可使用循环空气消毒机持续消毒。定位时 CT 床面使用一次性床单,每人更换,放疗固定装置在患者使用前和需要用 75% 酒精消毒。工作人员建议在橡胶手套外使用一次性 PE 手套,每位患者结束后更换 PE 手套并进行手卫生。CT 定位会使用到铅珠(定位点),建议每位患者当天单次使用,使用完毕后集中用 75% 酒精的消毒处理,供第二天的患者使用。有条件的单位可以保持一名工作人员定点在控制台操作,不进入机房。

#### 5.3 靶区勾画与计划制作

该环节无患者参与,主要是由主管医师、三级医师、物理师等工作人员参与,流程也主要以信息化流程为主,可以参考一般公众办公室防护措施即可,工作区域按照 4 级区域进行消毒处理。

#### 5.4 复位

该环节会有患者、主管医师、物理师、放射治疗师共同参与,无论采用模拟定位还是 CT 模拟定位,在复位过程当中物理师和医师避免与患者进行直接接触,流程防控参考以上第 2 点,CT 模拟定位执行。

#### 5.5 加速器环节

加速器治疗时采用预约制,建议使用放疗信息系统对放疗患者进行全流程管理,通过信息系统精确患者放疗预约时间,通过预约限制,使患者在加速器等待的人数不超过 2 人。在等待区域要求患者按照公众防护进行防护,同时间隔 2 米以上。机房环境消毒同 CT 模拟定位。在进入机房时患者进行手卫生,治疗师同模拟 CT 定位环节一致,橡胶手套外佩戴 PE 手套,患者治疗结束后更换 PE 手套并进行手卫生。加速器床面使用一次性床单,热塑膜、放疗固定装置使用前均需要使用 75% 酒精进行消毒。

#### 5.6 特殊放疗技术的防控

主要是针对有创或者特殊固定装置的放疗技

术,例如 FRAXION 固定架、ABC 呼吸门控等,该类技术需要放疗装置接触粘膜(口腔粘膜),对于该类器具要求使用一次性或者专人专用,通用固定装置在使用前后需要彻底消毒清洗,在该类技术实施时,操作房间除患者和医务人员外不得有其他人员驻留或走动。全麻下放射治疗有部分机构开展,在该技术下需要严格实施操作间(加速器机房或者 CT 模拟定位机房)的环境消毒,消毒级别上升为 1 级,即使用 1 000mg/L 的含氯消毒液消毒,其他内容参考 CT 模拟定位实施。

### 5.7 分次间的防控措施

放射治疗还有个特殊性在于治疗是持续比较长时间完成的,通常的常规分割放射治疗为 25 次左右,分 25 天完成,在此过程当中患者会反复出入放射治疗场所,原则上推荐患者采用住院的方式进行,在住院期间减少到院内其他区域走动,减少探视,严格执行病房管理标准。对于门诊放疗患者,严格按照国家建议居家隔离,外出时做好个人防护,尽可能不乘坐公共交通工具前往放射治疗场所。放射治疗过程中严密监测体温或者呼吸道症状,勤进行手卫生,有任何异常迅速通知放射治疗主管医师。

### 5.8 近距离治疗

近距离治疗通常包含宫颈癌的铱源和钴源治疗,部分机构开展粒子植入治疗。近距离治疗场所应当进行内部区域划分,患者操作场所(冲洗和施源器置入操作)按照 1 级场所进行环境消毒,侵入性器具由消毒供应中心进行中心高压消毒处理,按照手术室的操作规程管理,在当天工作开始之前应该对环境进行消毒处理,用空气消毒机消毒空气,每天 3 次,每次两小时,同时每位患者操作过后对地面按照 1 级区域消毒处理。近距离治疗机房的环境消毒同 CT 模拟定位机房。在近距离治疗当中严格执行预约制,避免患者接触,患者到达后由专人引导进入治疗区域,进行更衣、手卫生及酒精擦拭消毒,需要膀胱管理的患者应在操作前后再次进行手卫生。采用内外融合治疗的机构加速器机房中参考加速器机房的防控规则,治疗结束后,释放患者区域应当提前进行环境消毒处理,在该场所进行释放。**患者离开后应立即对房间进行环境及空气消毒。**

## 6 特殊情况及应急预案示例

### 6.1 特殊情况处理

如遇发热患者或者有高危因素的(例如疫区接触史等)患者应当暂停目前放疗计划,按照发热门诊流程处理。

### 6.2 放疗过程中如遇疑似患者应急预案(示例)

在放疗流程中发现疑似患者应急预案:根据目前中心通道开放情况,将中心 1 楼分为 A 区和 B 区,A 区(绿色)为患者进中心即往东侧活动,B 区为患者进中心后往西侧活动(图 2)。

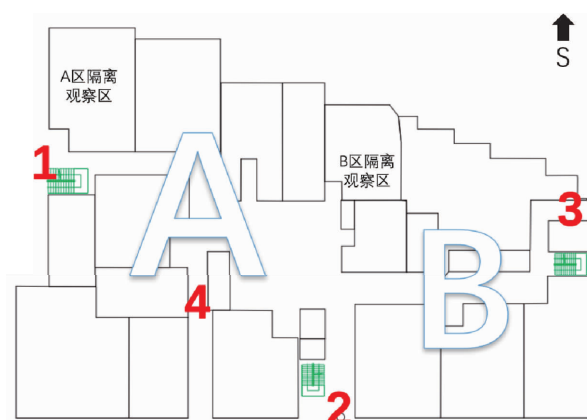


图 2 隔离区域示意图(以四川省肿瘤医院为例)

注:1,2,3,4 为出口编号。

当有疑似患者出现在 A 区或者 B 区时,该区域应当立即清场封闭消毒,疑似人员在 A 或者 B 区的隔离观察区进行暂时隔离等待,如果患者离开后发现疑似情况,则密切接触工作人员立即进入区域内的隔离等待区,所在机房应当进行彻底消毒,根据疑似患者情况判定是否走医院疑似患者流程,密切接触工作人员是否需要在疑似患者确诊前采取医学观察方式根据流程判定,如果患者确诊后,密切接触工作人员需进行 14 天的隔离观察。

若在病区出现疑似患者,根据流程配合属地疾控、社区开展流行病学调查,若为密切接触者按要求进行隔离。

## 7 小结

放射治疗场所是肿瘤专科医院乃至综合医院患者交互集中的场所,在 COVID-19 疫情防控期间,对于交叉场所的防控尤为重要,同时也尽可能地减小恶性肿瘤患者受到疫情的影响,目前疫情的防控形势仍然严峻,希望本共识能够为广大的放射治疗工作者有一定的指导和参考价值,也希望在疫情期间,所有放射治疗工作者能够安全、有序地为患者提供放射治疗服务。

[参考文献]

[1] Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: Implications for virus origins and receptor binding [J]. Lancet, 2020, doi : 10. 1016/S0140-6736



- (20) :30251-8.
- [2] Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern [J]. Lancet 2020, 395(10223) : 470-473.
- [3] Chen NS, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China : A descriptive study [J]. Lancet, 2020, 395 (10223) :507-513.
- [4] Liang WH, Guan WJ, Chen RC, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection : A nationwide analysis in China [J]. Lancet, 2020, doi :10.1016/S1470-2045(20) :30096-6.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 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)[Z]2020-01-22.
- [6] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药管理局. 中华人民共和国国家卫生和委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)[Z]. 2020-02-04.



## 编写组成员

组 长 郎锦义

## 编写专家

冯 梅 张德康 王卫东 李卫兵 李林涛 李 涛 王 培 江庆华 黎 杰