



· 论 著 ·

医用电子直线加速器维修维护及质量控制措施

贾海兵 (河池市人民医院肿瘤放疗科 广西河池 547000)

摘要: 随着社会经济的不断发展与进步,人们的生活质量得到了很大的改善,在日常饮食以及生活习惯方面都没有得到很好的保护,因此,各种疾病也随之而来。而肿瘤的发病率随着社会的发展在近几年中急剧增加,医用电子直线加速器作为治疗肿瘤的重要设备,需要在技术上以及维修上进行更好的保护与管理,并且医用电子直线加速器在经历了很多次的更新换代后,旨在为患者提供更好更全面的诊疗。

关键词: 直线加速器 维修维护 质量控制 措施

中图分类号: R318.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5187 (2018) 13-078-02

Medical electronic linear accelerator maintenance and quality control measures

Jia Haibing Hechi people's hospital tumor radiotherapy department The hechi of guangxi is 547000

Abstract: With the continuous development and progress of the social economy, people's quality of life has been greatly improved, and their daily diet and living habits have not been well protected. Therefore, various diseases have followed. The incidence of tumors has increased sharply with the development of society in recent years. As an important device for treating tumors, medical electron linear accelerators need better protection and management in terms of technology and maintenance, and medical electron linear accelerators are After many updates, it aims to provide patients with better and more comprehensive treatment.

Key words: linear accelerator maintenance and repair quality control measures

医用电子直线加速器属于一种大型的治疗仪器设备,这种设备的结构非常复杂,而且设备中的系统繁多,且价格昂贵,医院需要对该设备进行重点的维修维护以及质量控制保养工作,使加速器能够良好的运行,同时,由于医用电子直线加速器涉及的范围广,需要对其组成结构、日常保养以及故障检测、质量控制等都需要进行重点研究。

1 医用电子直线加速器在放射治疗中的重要位置

随着科技的不断进步与发展,放射治疗技术也得到了成熟的发展与进步,而先进的治疗技术需要依靠先进的治疗设备才能为患者提供更好的治疗服务。医用电子直线加速器是在时代发展下的新兴产物,并且根据临床的发展需要,医用电子直线加速器从最初的X射线治疗发展为先进的数字化治疗,并且在不断增加新的功能以使用放射治疗技术的发展,能够满足大部分肿瘤患者的需求,成为放射治疗中的主要设备。医用电子直线加速分为行波电子直线以及驻波电子直线两种,其特点是多光子、高能量,人为可以控制射线,不存在几何半影的问题,对环境也没有任何的危害,根据病变的位置选择射线的能量,在治疗方面更加的广泛,射野设计也更加的灵活,适合很多的肿瘤形状,治疗效果更是安全可靠。但是医用电子直线加速器也存在一定的缺陷,由于设备昂贵,维修维护的过程复杂,因此对医护人员的专业水平要求教高。

2 医用电子直线加速器维修维护办法

2.1 多叶准直器常见故障以及维修方法

2.1.1 光路通道出现问题:投射光路指机头内卤素灯泡所提供的光源,电压为13.8VDC,发射光线通过透镜到达第一面镜子,然后再被反射到第二面镜子,当光路中的通道器件发生故障问题后,需要迅速找到故障的存在点,如果出现反光点鼓掌呢,或者是灰尘挡住了光线,则系统将接收不到信号的传递,不能够准确的识别多叶准直器的故障点位置,系统会停止工作。在MLC反光点上出现红点。解决的方法有对软件进行调整、更换卤素灯泡以及清洗光路通道等。

2.1.2 摄像系统出现问题:当机头内摄像头的性能出现问题时,会影响信号传输的速度,使得系统无法识别多叶准直器的位置导致工作停止,如果摄像系统故障处理的不及时,两个叶片的反光点也会报错,导致摄像系统出现问题,比如MLC不显示、红屏等。解决的方法有先排查光路通道,观察镜头是否存在灰尘,然后检查视频线的设置是否正确,如果不通,则表示传输线出现接触不良。

2.2 束流系统常见故障以及维修方法

2.2.1 软故障:剂量率下降或为零,束流分布不均匀,并且系统会根据不同的机型进行报错,虽然故障出现的位置不同,但是维修原

理都是一样的,解决的办法有方剂量率下降或者为零时,通过手动的方式进行调整,按下束束健,观察剂量率的变化,将AFC调整到稳定的状态下。

2.2.2 硬故障:主要的故障是不出束,或者是出束不正常。束流系统的故障类型非常多,备件都非常昂贵,很多高压部件无法进行现场检测,维修的过程中具有一定危险性,使得维修的难度加大。在维修时最好两个人,认真观察机器故障。解决的办法有如果是电离室本身的故障,检查电离室的信号传输线路是否正常工作,在检查的过程中比较麻烦,因此需要细心观察。

2.3 运控系统常见故障以及维修方法

2.3.1 电源故障:出现电源故障大多数是因为在进行系统操作完成后,线路一切正常,且信号传输也正常,但是运动的部分停止了工作。解决的办法有需要先观察继电器是否正常工作,如果继电器处于正常的状态,那么就可以断定是电源的问题或者是电压电机出现了故障,需要对电源以及电压进行测试,检查电压是否稳定,然后再检查供电电压以及电源的部分是否一切正常。

2.3.2 控制线路故障:控制线路故障在运控系统中经常遇到,一般情况下是在操作指令完成后,没有正常运作,或者是在没有进行操作的情况下自动运行。解决的方法有先对线路中的继电器进行检查,如果继电器没有工作,检查线路信号是否正常工作,如果存在异常,将故障点的位置进行确定,然后对系统中的部件进行调整。如果是继电器的问题,及时更换继电器,保证系统的正常运行。

2.4 医用电子直线加速器维修维护方法改进

2.4.1 对设备进行维修维护时需要有一定的针对性,根据功能的不同对设备的工作原理以及结构进行深入的了解。对加速器的工作原理以及各个模块之间的工作原理进行了解,掌握各个模块之间的联系,便于对机器进行维修与保养。

2.4.2 维修人员跟机安装是一个难得的学习机会,很多部件安装好之后就不能在拆卸,很多功能需要在以后的实际应用中才能够被应用,因此会耽误维修工作的完善。在对机器进行调试的过程中最好采用摄像的方式对维修的过程进行保存,作为后期的资料参考。记录设备的参数以及特征,注意观察保护正常与非正常状态下机器的区别。分析机械设备的结构以及工作原理,这些信息对维修时候都有非常重要的参考价值。制定完整的加速器维修维护保养计划,并严格执行。维修的过程中要做好维修记录工作,并利用信息技术不断高自身的技术。

3 医用电子直线加速器质量控制措施



随着社会的发展与进步,在进行放射治疗的过程中需要对治疗设备进行有效的质量控制与质量保证。肿瘤放射治疗事业的发展,质量保证与质量控制日益受到肿瘤放射治疗专家的重视,对医用电子直线加速器进行质量控制需要经过周密的计划,并采取一系列的必要的措施,保证加速器在整个服务的过程中都能够按照国际的质量标准进行执行。质量保证需要有一定的质量评定,按照一定的标准对治疗的整个过程进行有效的记录并保存,对维修的进度以及质量效果进行评价。质量控制就是需要对整个过程起到一个监督的作用。并在治疗的过程中不断地修改治疗环节,达到质量保证的新高度。对加速器进行设备维护以及质量控制,必须要尽量的减少故障的维修时间、提高服务质量以及机器的维修质量,并能够最大程度的满足患者的要求,确保患者在治疗过程中的安全性。

在对设备进行维护的过程中需要对经常发生故障的元件进行及时地维修,同时维修公司也需要给予技术上的支持,没有技术支持则无法对设备进行正确维护以及质量的控制。很多医院在采购加速器时都购买保修合同的方式对加速器进行保修,每一次进行维护保养以及大修后,都需要根据相关的质量控制标准对设备进行检查,并做好相关的记录工作,方便以后出现故障后进行及时地查找。质量控制措施主要包括机械和电气的连锁、辐射防护等工作,对防碰装置、应急措施、设备接地措施以及监控措施进行监控。因此,医用电子直线加速器在维修维护需要有一套完整的质量控制措施,并制定相应的检查程序,

(上接第75页)

[4] 周斌峰,郑玉芳,谢文英.尿沉渣分析仪、尿沉渣镜检和干化学法对检测尿液红细胞、白细胞的临床应用价值分析[J].临床合理用药杂志,2016,9(36):103-104.

[5] 韩德勇.联合应用尿液干化学法与尿沉渣镜检法进行白细胞检验的临床研究[J].中国医药指南,2016,14(13):182-182.

[6] 徐林萍,张爱爱,徐敏.尿干化学法与尿沉渣镜检法对红细胞、白细胞检测结果对比分析[J].山西职工医学院学报,2015(3):12-14.

(上接第76页)

的焦虑抑郁情况,改变患者的错误认知,使患者以积极的心态更好地融入生活,治疗效果显著,可以广泛应用到临床护理中。

参考文献

[1] 雍那,杜莲,胡华,黄庆玲,杨祥英,蒙华庆.抑郁症患者攻击行为与应对方式、焦虑、抑郁的关系[J].第三军医大学学报,2014,36(11):1133-1137.

[2] 周晓芬,杨宝琴.抑郁症住院患者实施认知行为干预效果观

(上接第77页)

察[J].中国乡村医药,2012,19(14):76-77.

根据临床疗效评价标准计算,治疗2周后,对照组中有13例显效,25例有效,12例无效,总有效率为76.0%;治疗组中有34例显效,13例有效,3例无效,总有效率为94.0%。 χ^2 检验结果显示,差异具有统计学意义($\chi^2=6.571$, $P<0.05$),详见表2。

3 讨论

骨性关节炎属于中医“痹症”范畴,中医理论认为筋骨失养、肝脾亏虚是膝骨性关节炎的发病根本,其病机主要是气血不足、肝肾亏虚导致风寒湿邪浸淫留滞、瘀血阻滞^[4],因此治疗时应遵循祛风除湿、补肝益肾、活血化瘀的原则。本院制剂室生产的新伤丸的中药组方为:土鳖虫、茜草、川芎、麻黄、赤芍、红花、生地黄、黄柏、香附、当归、三棱、桂枝、泽兰、地龙、桃仁、三七等十六种药味^[5-6],其中桂枝、赤芍、生地黄、香附、当归、红花、麻黄等合用为桂枝汤加减,具有祛风通络、活血止痛等功效;而土鳖虫、地龙、桃红、三七、川芎、泽兰、茜草、三棱则具有通经通络、活血祛瘀等功效;黄柏具有清热燥湿,泻火除蒸,解毒疗疮的功效;现代药理学研究表明,活血化瘀类药物具有改善微循环、扩张膝关节周围血管的功效,可促进病变软组织的修复;祛风湿药具有镇痛、抗炎的作用。因此,新伤丸治

疗风寒湿痹型膝骨性关节炎具有药理学基础;而本临床研究证实了新伤丸可有效改善风寒湿痹型膝骨性关节炎患者的临床症状,其对疼痛VAS评分的改善程度由于常规西药治疗。

参考文献

[1] 孙丕磊.中药湿热敷联合玻璃酸钠腔内注射治疗膝骨性关节炎(风寒湿痹型)的临床疗效观察[J].中医临床研究,2017,32(9):81-83

[2] 中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:339-34

[3] 国家中医药管理局批准发布.中医病证诊断疗效标准[M].北京:中国医药科技出版社,2012

[4] 鲁俊山,王铠,马勇.中药湿热敷联合玻璃酸钠腔内注射治疗膝骨性关节炎的临床观察[J].中国中医骨伤科杂志,2016,32(6):37-40

[5] 尹新生,廖国平,尹书东,等.新伤丸对胫腓骨骨折术后肢体肿胀及疼痛的影响[J].航空军医,2018,46(11):18-19

[6] 阳世贤,廖国平,尹新生,等.新伤丸对胫腓骨远端骨折术后肢体肿胀及疼痛的影响[J].航空军医,2018,46(11):8-9