

新乡市县区放射工作人员安全文化素养水平分析

王聪伟, 刘彤桢, 张冰洁, 贾天合, 王建伟, 丁卫民

中图分类号: TL71 文献标识码: C 文章编号: 1004-714X(2005)02-0111-02

【摘要】 目的 全面了解县区医用诊断 X 射线工作人员安全文化素养水平现状。方法 运用健康教育学理论, 采用问卷与现场实地监督相结合的方法。用 SPSS for windows10.0 统计软件对数据进行处理。结果 (1) 县区医用诊断 X 射线工作人员安全文化素养达到期望值的 51.80%; (2) 个体诊所放射工作人员与县、乡两级的放射工作人员无明显差异($P>0.01$); 但在县、乡两级放射工作人员之间比较差异有显著性($P<0.05$)。结论 尽快提高基层放射工作人员的安全文化素养, 进而达到降低局部地区公众受照集体剂量之目的。

【关键词】 医用 X 射线; 放射防护; 安全文化素养

安全文化素养(safety culture)是指存在于单位和人员中的种种特性和态度的总和, 它确立安全第一的观念是防护与安全问题, 由于其重要性而保证得到应有的重视^[1]。新乡市地处中原, 辖 4 区 8 县(市)。县区共有 203 个医用诊断 X 射线工作单位, 460 名放射工作人员, 占市区所有医用诊断 X 射线工作人员的 57.4%, 每年由他们接诊的受检者达到 40 余万人次^[2], 占全市接诊量的 51%, 由此可见, 县区医用诊断 X 射线工作人员安全文化素养水平的高低直接影响着整个地区及周边居民的集体受照剂量。

1 调查方法

根据放射卫生学经常性监督管理的要求, 运用健康教育学理论^[3], 我市组织了医用诊断 X 射线工作人员防护意识调查, 采用问卷与现场实地监督相结合的方法进行, 从了解辐射防护相关知识的多少、对待辐射防护的态度及在辐射防护上采取的行为三个方面入手收集资料, 用 SPSS for windows10.0 统计软件对数据进行处理, 并进一步将知识题细分为: 射线的物理特性、辐射的生物效应和常用的防护知识三部分, 态度、行为分别细分为主动与被动两部分以备分析; 本次调查收回县区有效问卷 253 份, 占县区放射人员总数的 55%, 现将县区的情况分析如下。

2 结果与分析

2.1 县区医用诊断 X 射线工作人员 安全文化素养达到期望值的 51.80%(见表 1)。由统计结果可知, 放射工作人员对待辐射防护问题的态度较好, 得分率达 75.43%, 理论知识的掌握和防护行为的实施均略差, 分别为 44.16%和 43.32%。这说明经过多年的法规教育与防护知识培训, 放射工作人员对待辐射防护有了足够的认知, 主观上愿意接受防护与安全事宜, 明白自己的责任, 仅因为个人的知识水平、性格、旧的处事习惯以及单位的经济状况、领导的重视程度等因素暂时影响了被调查人群的安全文化素养水平的发挥, 才形成目前这种良好的意识不能完全付诸行动的现状。

表 1 各级单位放射工作人员安全文化素养水平分析(得分率%)

| 组别 | 问卷 | 知识 | 态度 | 行为 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 县级单位 | 53.27 | 45.89 | 76.79 | 44.68 |
| 乡级单位 | 49.18 | 38.26 | 73.43 | 41.14 |
| 个体诊所 | 50.80 | 44.32 | 73.29 | 42.05 |
| 县区整体 | 51.80 | 44.16 | 75.43 | 43.32 |

2.2 个体诊所的放射工作人员 在知识、态度、行为及整体安全文化素养水平上与县、乡两级的放射工作人员差异不明显($P>0.01$); 但在县、乡两级放射工作人员之间比较, 态度上有

显著性差异($P<0.05$), 在知识、行为及整体安全文化素养水平上差异均有非常显著性($P<0.01$)(见表 2)。

由统计结果可见, 在安全文化素养上, 县级放射工作人员优于个体诊所, 个体诊所优于乡级卫生院。县级医院近年来发展较快, 医用加速器、CT 机、遥控 X 射线诊断机的使用数量逐年增加, 放射工作人员业务素质、工作热情较高, 乐于将已具备的防护知识运用于实际工作中去, 对自身防护很重视, 有时也能兼顾到受检者的防护; 个体诊所的放射人员素质参差不齐, 相当一部分是医院退休大夫或经正规卫校培训过的, 从人员的知识结构到仪器设备及经济状况均有所改善, 主观上乐意接受防护行为的实施; 乡级卫生院由于工作量小, 经济状况较差, 仪器设备陈旧, 放射工作人员知识老化, 对本职工作毫无热情, 防护意识淡漠, 已具备的防护知识也不主动应用到工作中, 因此乡级卫生院是今后监督工作的重点。

表 2 安全文化素养水平在单位性质间的比较(P 值)

| 组别 | 总分 | 知识 | 态度 | 行为 |
|---------|------|------|------|------|
| 县级、乡级单位 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 |
| 县级、个体诊所 | 0.20 | 0.64 | 0.10 | 0.29 |
| 乡级、个体诊所 | 0.31 | 0.22 | 0.85 | 0.47 |

2.3 县区医用诊断 X 射线工作人员 对辐射防护理论知识掌握的不足, 进一步分析原因可知, 常用的防护知识掌握得还可以, 正确率为 55.86%, 但对辐射的物理特性、生物效应方面的知识了解得甚少, 正确率分别为 34.50%和 40.00%(见表 3), 这两方面的知识在医学院校的课本上内容较少, 讲解不透, 日常工作中又不经常使用, 对工龄长、学历低的老大夫们来讲更难理解, 但这两个知识点对辐射技术的正确使用、提高放射工作人员的安全文化素养是十分必要的, 一旦欠缺, 不是忽视安全与防护, 滥用医疗照射技术, 就是产生惧怕心理, 防护过当, 不能很好应用新的辐射技术; 因此, 在今后的培训工作中, 一要加大这两方面的内容, 利用现代视听技术, 提高可视化程度, 便于放射工作人员理解和接受; 二要增加医学院校影像班学生这方面的教学内容, 使其在从业前就已具备了较高的防护知识和防护意识, 为提高整体安全文化素养奠定基础。

表 3 各级单位对辐射防护理论知识的掌握情况(得分率%)

| 组别 | 射线的物理特性 | 辐射的生物效应 | 常用的防护知识 |
|------|---------|---------|---------|
| 县级单位 | 36.00 | 41.33 | 58.29 |
| 乡级单位 | 29.00 | 37.66 | 53.29 |
| 个体单位 | 42.33 | 39.67 | 50.00 |
| 县区整体 | 34.50 | 40.00 | 55.86 |

2.4 防护意识欠缺 进一步剖析防护行为的实施, 可见一些被动防护行为, 如监督管理部门严格要求的定期体检、培训、监测等执行率较高, 达到 68.25%, 而一些要靠放射工作人员主观

作者单位: 新乡市职业病防治研究所, 河南 新乡 453003
作者简介: 王聪伟(1960~), 男, 河南孟州人, 主管医师, 从事职业卫生工作。

意识来支配的防护行为实施率偏低, 仅为 37.78% (见表 4), 如为受检者配备并使用防护用品、进行射线操作时随手关好防护门、非必须情况下不得让陪护进入机房等; 由此可见, 要改善放射卫生工作人员防护行为, 在不断补充知识能量的同时, 加大监督力度, 使放射工作人员由以往的被动守法行为变为主动地、发自内心的、自然而然的日常工作习惯, 另外, 加大宣传力度、增大宣传范围, 使受检者与公众明白合理应用医疗辐射技术的意义, 进一步配合与督促放射工作人员安全与防护行为的实施。

提高放射工作人员的安全文化素养, 使其具备相当的知识水平, 培养出较强的防护意识, 并主动运用到行动中是我们以后放射卫生管理工作的重点; 通过本次调查分析, 可以更清楚地认识到工作的薄弱环节, 改善工作方法, 提高工作效率, 尽快提高基层放射工作人员的安全文化素养, 降低局部地区公众受照集体剂量。

| 表 4 各级单位对辐射防护行为的实施情况(%) | | |
|-------------------------|-------|-------|
| 组 别 | 主动防护 | 被动防护 |
| 县级单位 | 38.67 | 72.00 |
| 乡级单位 | 35.50 | 66.50 |
| 个体诊所 | 39.67 | 53.00 |
| 县区整体 | 37.78 | 68.25 |

参考文献:

[1] GB18871—2002, 电离辐射防护与辐射源安全基本标准[S] .

[2] 刘彤桢. 新乡市 X 射线诊断的医疗照射频度调查. 中华放射医学与防护杂志. 2000, 10(5): 355.

[3] 黄敬亨, 方之斌, 程茂金. 等. 健康教育学[M] . 北京: 人民卫生出版社. 1993, 9: 172—185.

(收稿日期: 2004—12—08)

【工作报告】

体位固定器对吸收剂量影响的探讨

曾自力

中图分类号: TL87 文献标识码: D

由于高精度的放射治疗机、模拟定位机、治疗计划系统、CT、MRI 等先进影像设备的采用, 不仅可得到高精度的肿瘤定位、高精度的治疗计划设计, 而且还可以得到高精度的治疗。确保“三精”治疗的实施, 一个重要的方面就是治疗体位的选择和体位固定。这里谈一谈体位固定器对吸收剂量的影响。

1 材料与方法

- 1.1 被测机器 西门子 MEVATRON XII 医用电子直线加速器; 深圳威达医疗器械公司 WDXK—808 立体定向放疗系统; 头颈部高分子低温水解塑料固定器; 体部真空垫固定器。
- 1.2 环境条件 测量时, 环境温度 为 15~35℃, 大气压为 70~110 kPa, 相对湿度为 30%~75%。环境的辐射为本底, 外来电磁场和机械震动等均不应引起剂量计示值的显著偏差和不稳。
- 1.3 电离室剂量仪 为 PTW 型剂量仪, Pin—Point 型电离室, 其灵敏体积为 0.015 cm³, 具有较高的信号体积比、良好的空间分辨, 经剂量检定机构检定合格, 其性能符合有关规定要求。
- 1.4 模体 胡逸民专利申请号: 99201409.3 立体定向治疗 X 刀、 γ 刀的测量模体, 由可交换其位置的插件和框架组成, 其中有三块插件中分别预置了靶点、测量杆和测量电离室的插孔。
- 1.5 其他计量器具 温度计、气压计测量范围分别在 0~50℃, 50~110 kPa; 最小分度值分别在 0.2℃, 0.1 kPa。
- 1.6 放置头颈部固定器时剂量变化 将球模置于头颈部固定器有机玻璃底板枕头上, 然后将水解塑料投入 65℃温水中, 将透明软化后的面罩把球模罩住固定。在加速器下测量不同照射角度的吸收剂量, 并与相同条件下无头颈固定器的吸收剂量比较。
- 1.7 放置体部固定器时剂量变化 将体部真空垫固定器置于立体定向体架内, 把球形模体按要求置于真空袋上, 抽真空, 真空袋内塑料微球彼此挤压成形, 固定好球模。在 CT 下扫描, 将 CT 片数据输入三维适形计划系统, 设计制定出一个最佳的“治疗”方案, 并按计划系统设计好的适形野制作铅模。在加速器下, 根据治疗方案, 在各种条件下用相应的适形野铅模照射, 并与相同条件下无体部固定器的吸收剂量比较。

2 测量结果

无固定器的吸收剂量为 1 Gy 时, 在一定的入射角度范围

内, 有头颈固定器吸收剂量分别减少为 0.993、0.996、0.989、0.981 和 0.975 Gy, 误差在 0.7%~2.5% 之间; 有体部固定器吸收剂量分别减少为 0.986、0.975、0.969、0.961、0.957 和 0.954 Gy, 误差在 1.4%~4.6% 之间。

3 讨论

作为一种局部治疗手段, 放射治疗的目的在于通过提高靶区剂量和/或减少靶区周围正常组织放射损伤来不断提高肿瘤的局部控制率, 以进一步提高生存率和/或改善生存质量。准确地测定在放射治疗中授予患者多少剂量是放射治疗患者生存质量的基本保证, 所以必需考虑各种因素对患者受到的剂量的影响。

从定位、拍片、人体描廓、医师画野, 做铅模、蜡模, 做体位固定器直到每天摆位、治疗都必需在同一体位下进行。即使有先进的治疗机器设备, 完整的治疗计划和技术员严格细致的操作方法, 灯光野和照射野对的再准, 而体位不对也是徒劳的, 照不到肿瘤, 达不到治疗效果, 甚至前功尽弃。因此放射治疗中体位是非常重要的, 每个环节都要求很严格。合适的体位既要考虑到布野要求, 又要考虑到患者的一般健康条件和每次摆位的可重复性, 要根据治疗技术的要求, 借助体位固定器让患者得到一个较舒适的重复性好的体位。

制作体位固定器的技术目前有: 石膏绷带技术, 石膏阳模冲压真空成形技术, 高分子低温水解塑料热压成形技术, 真空垫成形技术, 液体混合发泡成形技术, 以及最新发展的由碳、氢、氧、氮组成的材料 A 成形技术。另一种常用的体位固定器的技术是, 将体位辅助装置和体位固定材料作成一体, 如头颈部体位固定用的口咬牙托头部固定装置, X 射线立体定向治疗用的头部面膜等, 进一步提高了体位固定精度, 改进了体位的重复性^[1]。

从结果来看, 条件和步骤完全模拟放射治疗的实际情况, 体位固定器对不同入射角度的吸收剂量的影响是不一样的, 在治疗计划设计及剂量修正时, 对于不同材料的固定器、不同的入射角度的吸收剂量要进行实测。

参考文献:

[1] 胡逸民. 肿瘤放射物理学[M] . 北京: 原子能出版社, 1999, 421—425.

(收稿日期: 2004—09—20)