

合肥市医用诊断 X 射线机质量控制检测与评价

李晓静 徐 影 孙 卫 杨小兰
(安徽省合肥市卫生防疫站,合肥 230061)

目前 X 射线诊断检查的类型有 50 种以上。据联合国原子辐射效应科学委员会(UNSCEAR)报告书称,1987 年全世界仅 X 射线诊断检查约有 17.2 亿人次,X 射线诊断的医疗照射成为最大的人工辐射来源^[1]。因而提高 X 射线影像质量,X 射线诊断水平,减少受检者及放射工作者的受照剂量,开展放射诊断的质量保证是现代医学放射学发展的必然趋势。1993 年 10 月卫生部颁布了《医用 X 射线诊断放射卫生防护及影像质量保证管理规定》,依据该法规,1996 年~1997 年我们对合肥市各级医院进行了医用诊断 X 射线机影像质量控制检测与调查,本次调查省级医院 14 家,市级医院 7 家,县

级医院 12 家,单位职工医院 41 家,乡级医院 3 家,检测 X 射线机 101 台,基本代表了合肥市医用诊断 X 射线机的应用情况。
1. 检测仪器 RMP 型医用 X 射线诊断影像质量控制检测箱及 FJ307G₁ 直读式 X、γ 照射量仪。
2. 检测内容及结果 表 1 和表 2 列出了 101 台医用诊断 X 射线机影像质量控制检测的项目和结果(其中摄片球管 83 个,透视球管 78 个)。检测方法按 RMP 型医用 X 射线诊断影像质量控制检测设备使用手册中方法进行。检测项目评价,因我国目前尚未有正式标准颁布,评价参照美国 NCRP99 号出版物有关内容^[2,3]。

表 1 X 射线机摄片质量控制检测结果 (单位:台)

检测项目		输出量 重复性	各毫安档 输出量	输出量 线 性	射 束 半值层	管电压 偏 差	照射时间 偏 差	焦点等 效尺寸	片 屏 接 触	光野与 射野偏差	射 束 垂直度
省级 医院	测试数	21	21	20	21	17	17	23	4	16	15
	合格数	21	13	17	20	16	14	16	4	13	11
	合格率	100	61.9	85.0	95.2	94.1	82.4	69.6	100	81.3	73.3
市级 医院	测试数	8	8	7	8	8	8	4	4	4	2
	合格数	7	5	3	6	7	2	1	4	3	1
	合格率	87.5	62.5	42.9	75.0	87.5	25.0	25.0	100	75.0	50.0
县区级 医院	测试数	10	10	9	8	8	9	9	2	6	7
	合格数	9	4	4	8	4	6	4	2	4	5
	合格率	90.0	40.0	44.4	100	50.0	66.7	44.4	100	66.7	71.4
单位职 工医院	测试数	41	40	38	39	38	36	48	27	32	28
	合格数	35	18	25	38	28	24	32	19	20	16
	合格率	85.4	45.0	65.8	97.4	73.7	66.7	66.7	70.4	62.5	57.1
乡级 医院	测试数	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2
	合格数	3	2	0	3	2	0	2	2	0	2
	合格率	100	66.7	0	100	66.7	0	66.7	100	0	100
合计	测试数	83	82	77	79	74	73	87	39	59	54
	合格数	75	42	49	75	57	46	55	31	40	35
	合格率	90.4	51.2	63.6	94.9	77.0	63.0	63.2	79.5	67.8	64.8

3. 讨论:

3.1 本次检测包括 70 年代到 90 年代生产的 X 射线机,其中进口机 20 台,国产机 81 台,在所检测的 X 射线机中,各项检测指标都合格的仅 13 台,合格率为 12.9%。其它机器均有一项或几项指标不合格。这次调查结果与其它省市报道相近^[2,3]。从结果可看出 X 射线机存在的主要缺陷是,X 射线机各毫安

档的输出量、输出量线性、照射时间、焦点等效尺寸、光野与照射野一致性、射束垂直度、影像增强器入射面空气比释动能率等指标,合格率低于 70%。说明我市医用诊断 X 射线机存在问题不容忽视。
3.2 不同级别的医院 X 射线机运行状况有所不同,省级医院稍好,检测指标合格率较高。在本次调查的省级医院 X 射线机中,61% 为 90 年代生产的新

设备, 近一半为进口机器。而县区级和乡级医院 X 射线机 63% 为 70 年代、80 年代机器, 且全部为国产机器。部分机器生产先天不良加上机器老化, 年久失修是 X 射线机多项指标不合格的重要原因。

表 2 X 射线机透视质量控制检测结果 (单位: 台)

检测项目		高对比度 分辨率	低对比度 分辨率	体表空气比 释动能率	增强器入射面 空气比释动能率
省级 医院	测试数	18	17	15	13
	合格数	11	15	15	5
	合格率	61. 1	88. 2	100	38. 5
市级 医院	测试数	7	4	7	4
	合格数	5	4	6	1
	合格率	71. 4	100	85. 7	25. 0
县区级 医院	测试数	10	4	9	2
	合格数	6	2	9	1
	合格率	60. 0	50. 0	100	50. 0
单位职 工医院	测试数	40	10	35	7
	合格数	33	10	32	6
	合格率	82. 5	100	91. 4	85. 7
乡级 医院	测试数	3		3	
	合格数	3		2	
	合格率	100		66. 7	
合计	测试数	78	35	69	26
	合格数	58	31	64	13
	合格率	74. 4	88. 6	92. 8	50. 0

3.3 在各项检测指标中以影像增强器入射面空气比释动能率的合格率最低为 50%。这一指标反映影像增强器系统质量, 特别是增强器与摄像管的质量, 一些生产厂家由于增强器性能不佳, 为了满足影像分辨率的需要, 就加大 X 射线输出而掩盖电器缺陷。除机器质量问题外, 有些指标不合格是安装调试不好造成的。如毫安档的补偿电流未调好或初级电源内阻过大, 使输出量和输出量线性不合格, 致使有的大毫安机器只能工作在低毫安档, 不能发挥其正常功能。另一个普遍存在的问题是光野与照射野偏离和射束垂直度偏差, 此与焦点偏离球管窗口中心、多叶遮光器精度不良及安装调整不到位有关。前者致使不能准确定位, 无法限制 X 射线束投照面积; 后者引起影像歪斜失真。所以医院在安装新机器时, 必须进行影像质量的验收检测, 发现问题由安装人员及时调整, 达到各项指标要求。

3.4 建立一支能担当全市各类型 X 射线机检修和更换零部件任务的机器维修调试技术队伍是十分必要

的, 对检测中发现的问题尽快解决, 改善我市目前 X 射线机运行不良状况。大多数职工医院和乡级医院缺少 X 射线机维修专业人员, 各级医院目前都没有日常 X 射线机质控检测工具, 机器维修保养和管理不善。因而应尽快在放射科实施 X 射线影像质量保证计划, 提高管理水平和专业技术人员技能, 改善机器性能, 保证影像质量。

参考文献

1 郑钧正. 论放射诊断的质量保证. 中华放射学杂志, 1992, 26(1): 38.
2 尉可道, 程玉玺, 岳保荣. 对部分医用诊断 X 射线机的质控检测与评价. 中华放射医学与防护杂志, 1993, 13(4): 263.
3 侯金鹏, 邓大平, 朱建国, 等. 330 台医诊断 X 射线机质控测试与评价. 中华放射医学与防护杂志, 1997, 17(3): 200.

(1997 年 12 月 8 日收稿)

(1998 年 3 月 6 日修回)

°小资料°题名 题名是科技论文的必要组成部分。它要求用最简洁、恰当的词组反映文章的特定内容, 把论文的主题明白无误地告诉读者, 并且使之具有画龙点睛, 启迪读者兴趣的功能。一般情况下, 题名中应包括文章的主要关键词。题名直接关系到读者对文章的取舍态度, 务必字字斟酌。题名象一条标签, 切忌用冗长的主、谓、宾语结构的完整语句逐点描述论文的内容, 以保证达到“简洁”的要求; 而“恰当”的要求应反映在用词的中肯、醒目、好读好记上。题名应简短, 不应很长, 国际上不少著名期刊都对题名的用字有所限制。对于我国的科技期刊, 论文题名用字不宜超过 20 个汉字, 外文题名不超过 10 个实词。题名应尽量避免使用化学结构式、数学公式、不易为同行所熟悉的符号、简称、缩写以及商品名称等。题名应避免过分笼统或哗众取宠的所谓简洁, 缺乏可检索性, 以至于名实不符或无法反映出每篇文章应有的主题特色。再者, 更应注意的是, 文章的题名应与文章的主要内容相应, 避免题文不符的现象。