

# 新疆55家医院乙类大型医用设备配置分析

韩斯宇<sup>①</sup>, 付国宏<sup>①</sup>, 苏晓川<sup>②</sup>, 李 玮<sup>①</sup>, 张岩军<sup>①</sup>

**摘要** 目的: 了解新疆公立医院乙类大型医用设备配置现状, 为科学规划乙类大型医用设备配置提供建议。方法: 对新疆地区55家公立医院乙类设备配置现状进行调查, 填写调查问卷, 并进行统计描述。结果: 在2021年被调查的新疆地区55家公立医疗机构中配备64排及以上X线计算机断层扫描仪(CT) 48台, 1.5 T及以上磁共振成像系统(MR) 29台, 直线加速器(含X刀和H型螺旋断层放射治疗系统, 简称LA) 13台, X线正电子发射断层扫描仪(PET/CT) 1台, 设备配置较为齐全。在设备利用率方面, CT、MR、LA和PET/CT的能力利用率分别为50.10%、73.76%、87.09%、63.43%, 能力利用率较低, 各类设备均未发挥出最大使用潜力, 仍有提升空间。结论: 新疆地区乙类大型医用设备配置较齐全, 但分布不均衡, 基层医疗机构设备使用率较低, 乙类大型医疗设备的相关基础数据管理松散, 应进一步加强管理。

**关键词** 乙类大型医用设备; 配置数量; 使用率; 新疆

**中图分类号** R1-9; F207 **文献标志码** A **文章编号** 1003-0743(2023)10-0038-03

**Configuration Analysis on Class B Medical Equipment of 55 Public Hospitals in Xinjiang/Han Siyu, Fu Guohong, Su Xiaochuan, et al./Chinese Health Economics, 2023,42(10):38-40**

**Abstract Objective:** To understand the status quo of class B equipment in public hospitals in Xinjiang area, and provide data support for the formulation of class B medical equipment configuration planning. **Methods:** The current status of the class B medical equipment in 55 public hospitals of Xinjiang area were investigated to fill the questionnaire and statistically described. **Results:** In the 55 public medical institutions in Xinjiang in 2021, there were 48 CTs, 29 MRs, 13 linear accelerators, and 1 PET/CT. In terms of equipment utilization, the capacity utilization ratio of CT, MR, linear accelerator, and PET/CT were 50.1%, 73.76%, 87.09%, and 63.43% respectively. The utilization efficiency was low, and all types of equipment were been fully utilized to their maximum potential, indicating that there was still room for improvement. **Conclusion:** The configuration of Class B large-scale medical equipment in Xinjiang region was relatively complete, but the distribution was uneven. The utilization rate of equipment in primary medical institutions was low, and the management of basic data related to large medical equipment was loose, which should be further strengthened.

**Keywords** Medical equipment type II; number of configurations; utilization rate; Xinjiang Region

**First-author's address** Xinjiang Uygur Municipal People's Hospita, Uygur, 830001, China

**Corresponding author** Fu Guohong, E-mail: 963117596@qq.com

大型医用设备是卫生资源的重要构成要素, 也是医疗机构竞争力的重要体现。随着科技水平的不断进步, 医疗技术水平也在不断提升, 人民群众对医疗技术提出了新的要求<sup>[1]</sup>。同时, 医疗卫生资源的合理使用和社会福利的最大化也是人民群众的希望。本研究对新疆55家公立医院乙类大型医用设备配置进行调研分析, 为乙类大型医用设备配置提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 调查对象

本研究共调查新疆地区55家公立医院, 主要以地市级和区县级医院为主, 其中区属级医院2家, 占比3.64%, 地市级医院18家, 占比32.73%, 区县级33家, 占比60.00%, 乡镇级2家, 占比3.64%。

### 1.2 乙类大型医用设备的界定

《国家卫生健康委关于发布大型医用设备配置许可

管理目录(2023年)的通知》(国卫财务发[2023]7号)文件中指出, 乙类大型医用设备为64排及以上X线计算机断层扫描仪(CT)、1.5 T及以上磁共振成像系统(MR)、直线加速器(含X刀和H型螺旋断层放射治疗系统, 简称LA)、内窥镜手术器械控制系统(手术机器人)、X线正电子发射断层扫描仪(PET/CT)。

### 1.3 研究方法

1.3.1 问卷调查法。对新疆地区55家公立医院的乙类大型医用设备配置进行现状调查, 填写调查问卷, 包括2021年度的日最高工作量、人均占机时间、年检查人次、年治疗人次等相关数据, 采用Excel进行数据导入与分析。

1.3.2 工作量指标对比法。依据专家推算的乙类大型医用设备合理年检查人次与合理日检查人次(单机工作量), 与实际指标进行比较, 并根据相关文献, 判定各乙类大型医用设备单机工作量的负荷状态, 20%~150%为设备正常负荷状态, 大于150%为超负荷状态, 小于20%为低负荷状态。

1.3.3 利用效率指标值。利用调查问卷收集到的数据, 计算设备利用效率指标, 分析2021年度乙类大型医用

① 新疆维吾尔自治区人民医院 乌鲁木齐 830001

② 新疆维吾尔自治区卫生健康委员会 乌鲁木齐 830001

作者简介: 韩斯宇(1981—)女, 硕士学位; 研究方向: 医院管理, 医学装备管理; E-mail: 61185580@qq.com。

通信作者: 付国宏, E-mail: 963117596@qq.com。

设备的使用情况,并提出建议。本研究相关效率计算公式如下<sup>[2-8]</sup>:

$$\text{设备年能力利用率} = \frac{\text{年检查人次}}{\text{日最高检查人次} \times \text{年实际开机时间}} \quad \text{式(1)}$$

$$\text{设备年开机利用率} = \frac{\text{年检查人次} \times \text{次均占机时间}}{\text{日均开机小时} \times \text{年实际开机天数}} \quad \text{式(2)}$$

$$\text{设备年时间利用率} = \frac{\text{年检查人次} \times \text{次均占机时间}}{\text{额定工作时数}} \quad \text{式(3)}$$

## 2 结果

### 2.1 乙类大型医用设备分布情况

新疆地区 55 家医疗机构乙类大型医用设备合计 91 台,其中 CT 48 台,占总数的 52.70%; MR 29 台,占总数的 31.18%; 直线加速器 13 台,占总数的 14.29%; 手术机器人 0 台; PET/CT 1 台占总数的 1.10%, CT 在所有乙类大型医用设备中占比最大。乙类大型医用设备在不同级别医院分布也不同,区属级医院占比 9.89%,地市级医院占比 32.97%,区县级医院占比 57.14%,乡镇级医院占比 0。区县级医院 CT 占比最大,为 32 台占总数的 35.16%,MR 17 台,占总数的 18.68%,表明新疆地区县级医疗机构加大了对 CT 和 MR 的配置。综合医院中的乙类大型医用设备配置较齐全,设备合计 72 台,占总数的 79.12%;其次是中医医院,设备合计 10 台,占总数的 10.99%;中西医结合医院,设备合计 6 台,占总数的 6.59%;民族医院,设备合计 3 台,占总数的 3.30%。CT 和 MR 的数量占比也最多,表明 CT 和 MR 两种设备在综合医院、中医医院、中西医结合医院、民族医院中均普遍配置,使用范围较广(表 1,表 2)。

表 1 乙类大型医用设备在不同级别医院的分布

设备名称	区属医院 构成比 (%)	地市级医院 构成比 (%)	区县级医院 构成比 (%)
CT	3.29	14.29	35.16
MR	3.29	9.89	18.68
LA	2.19	8.79	3.29
手术机器人	0.00	0.00	0.00
PET/CT	1.09	0.00	0.00

### 2.2 按医疗机构不同级别年平均工作量比较

5 种乙类大型医用设备在 55 家医疗机构中按照不同的级别,设备的年平均工作量有着较大的差异。地市级医疗机构 CT 年平均工作量约为县级医疗机构的 2

表 3 按不同医疗等级的医疗机构的乙类大型医用设备的数量和平均工作量

医疗等级	CT		MR		LA		手术机器人		PET/CT	
	数量 (台)	年平均工作量 (人次)								
区属级	3	8 987	3	6 635	2	500	0	0	1	9 868
地市级	13	24 867	9	9 833	8	2 923	0	0	0	0
区县级	32	10 139	17	7 136	3	3 732	0	0	0	0

表 2 乙类大型医用设备在不同类型医院的分布 %

设备名称	综合医院	中医医院	中西医结合	民族医院
	构成比 (%)	构成比 (%)	医院构成比 (%)	构成比 (%)
CT	79.17	8.33	8.33	4.17
MR	75.86	13.79	6.90	3.44
LA	84.62	15.38	0.00	0.00
手术机器人	0.00	0.00	0.00	0.00
PET/CT	100.00	0.00	0.00	0.00

倍,表明县级医疗机构的设备存在“吃不饱”的情况,设备尚未充分利用(表 3)。

### 2.3 乙类设备单机平均工作量负荷比对比

比较实际单机工作量与推算的合理年检查人次数和日检查人次。(1) CT 机。2021 年 55 家被调查医疗机构的年平均工作量为 15 727 人次,超过专家推算的合理工作量 9 200 人次的 171.00%,并大于建议值的 150.00%,表明此种设备属于超负荷运行状态,且调查问卷中显示,该种设备年开机天数较高,接近全年开机,日均检查人次约为 44 人次,超出日均合理参考工作量的 110.00%。(2) MR。2021 年度 MR 设备的年均检查人次为 6 984 人次,超过合理值的 134.00%,但小于建议值 150.00%,属于正常工作量范畴之内;MR 日平均工作量为 19.10 人次,未达到专家推算的工作量 23 人次的水平,约为 83.04%,该数值介于 20.00%~150.00%之间,仍属于正常工作量范畴之内。(3) LA。2021 年被调查的 55 家医疗机构的 LA 年平均检查人次为 4 123 人次,为专家推算工作量的 60.00%左右,日均工作量为 16 人次,为推算工作量的 53.33%,属于正常工作量范畴。(4) 手术机器人。该种类设备为更改目录后的乙类大型医用设备,目前新疆地区配置此设备的医疗机构数量很少,已知配备该种设备的医疗机构不超过 4 家,且均配置在区级三级甲等医院内。本次问卷调查中的 55 家医疗机构均未配置此种设备,故无法对其数据进行相关比较。(5) PET/CT。该设备在被调查的 55 家医疗机构中只配置了 1 台,设备的年检查人次为 3 003 人次,超过合理值的 130.00%,属于正常工作量范畴,PET/CT 的日均工作量为 12 人次,为参考工作量 10 人次的 120.00%,该数值介于 20.00%~150.00%之间,属于正常工作量范畴之内(表 4)。

表 4 样本医疗机构乙类大型医用设备运行情况

设备名称	数量 (台)	单台平均工 作量 (人次)	单台合理工 作量 (人次)	平均工作量/合 理工作量 (%)	工作负荷 描述	单台平均工 作量 (人次)	单台合理工 作量 (人次)	平均工作量/合 理工作量 (%)	工作负荷 描述
CT	48	15 727	9 200	171.00	超负荷	44	40	110.00	正常
MR	29	6 984	5 198	134.00	正常	19	23	83.04	正常
LA	13	4 123	6 870	60.00	正常	16	30	53.33	正常
手术机器人	0	0	0	0.00	0	0	0	0.00	0
PET/CT	1	3 003	2 310	130.00	正常	12	10	120.00	正常

#### 2.4 55 家医疗机构乙类大型医用设备效率利用指标

55 家被调查医疗机构 5 种乙类大型医用设备 2021 年利用率指标分析主要通过通过对设备的开机利用率、时间利用率和能力利用率进行相关比较分析, CT、直线加速器和 PET/CT 的开机利用率分别为 52.76%、43.55% 和 21.57%, 均未超过 60.00%, 说明 3 种机器设备的空转率较高, 开机利用率一般。MR 的开机利用率较高, 为 70.81%, 开机利用较好, 还有一定提升空间。时间利用率方面, 5 种乙类大型医用设备的时间利用率分布在 20%~60% 时间利用率的区间内, 说明设备使用时间较低, 远未达到满载的状态, 需要进一步提高时间利用率。在能力利用率方面, 5 种设备的能力利用率分布在 50%~90% 的区间内, 表明设备在能力和产出上存在较大的上升空间, 需要进一步提高能力利用率(表 5)。

表 5 样本医疗机构乙类大型医用设备效率利用指标情况

设备名称	年开机利用率	年时间利用率	年能力利用率
CT	52.76	68.32	50.10
MR	70.81	66.07	73.76
LA	43.55	40.63	87.09
手术机器人	0.00	0.00	0.00
PET/CT	21.57	20.12	63.43

### 3 讨论

#### 3.1 新疆地区各级医疗机构乙类大型医用设备配置分布不均衡

基层医疗机构中 CT 和 MR 的数量占比分别为 35.16% 和 18.68%, 但是对于某些工作量要求高、使用条件复杂的乙类大型医用设备, 尚未进行配置, 如内窥镜手术操作系统均配置在区属级医疗机构中, 设备配置分布尚不均衡。

#### 3.2 基层医疗机构设备使用效率仍有较大的开发潜力

被调查的样本医疗机构乙类大型医用设备的开机利用率、时间利用率和能力利用率均为一般水平, 乙类大型医用设备在使用中尚存余量, 设备的最大使用潜力还未充分开发。区属级、地市级及区县级医疗机构在年平均工作量上存在较大差异, 主要是患者偏好

涌向大型医院就诊造成的。当前老龄化进程加速, 为解决“看病难看病贵”的症结, 可以对一般性疾病的患者进行适度引导, 就近治疗, 充分开发基层医疗资源<sup>[9]</sup>。同时, 在乙类大型医用设备配置上要根据地区实际使用情况量力而为、谨慎配置, 避免造成卫生资源浪费。

#### 3.3 基层医疗机构对大型医用设备管理松散, 缺乏大型医用设备使用数据的记录、保存、分析和管理的

缺失基层医疗机构基础数据会影响卫生健康主管部门编制本地区大型医用设备需求规划, 影响医疗服务质量和效率, 建议拨出一定的专项经费<sup>[10]</sup>, 对不同等级医院、不同类型的大型医用设备进行配置、维护和使用等基础数据的记录和管理, 为科学规划、配置和管理乙类大型医用设备创造有利条件。

#### 参 考 文 献

- [1] 张晨, 陈英耀. 大型医用设备配置研究进展[J]. 中国医院管理, 2021,41(9):17-19.
- [2] 那兰慧剑, 木哈达斯·吐尔逊依明, 买买提·亚森, 等. 乌鲁木齐市 26 家医院乙类大型医用设备的配置现状分析[J]. 新疆医科大学学报, 2013,36(4):533-534.
- [3] 孙健, 朱平华. 南宁市大型医疗设备配置与利用现状调查和分析[J]. 中国医疗设备, 2016,31(10):125-127.
- [4] 朱平华, 王前强. 大型医用设备配置与管理研究进展[J]. 中国卫生经济, 2010,29(4):33-36.
- [5] 张俊才, 郝杰. 大型医疗设备技术效率评估及对策[J]. 医疗卫生装备, 2010,31(12):104-108.
- [6] 刘佳琦, 梁斐, 何达, 等. 我国 CT 和 MRI 配置与利用现状的调查分析[J]. 中国卫生资源, 2012,15(5):381-383.
- [7] 杨珺文, 黄葭燕. 大型医用设备配置评价指标分析及建议[J]. 中国卫生质量管理, 2011,18(2):75-78.
- [8] 谭玲, 杨静, 杨练, 等. 四川省 CT 利用情况研究[J]. 中国卫生事业管理, 2010(5):318-319.
- [9] 孙健, 王前强. 运用 DEA 和 RSR 评价广西市级医院大型医用设备工作效率[J]. 中国卫生事业管理, 2017,33(3):201-204.
- [10] 苗瑞, 修燕, 王晓堂, 等. 医院乙类大型医用设备管理与利用现状分析[J]. 中国医学装备, 2014,11(2):30-33.

[收稿日期: 2023-08-09] (编辑: 毕然)