

## 关于优化病区抢救车药品配备方案的探讨

李鑫, 李晓云, 严汝庆, 黄树庭 (广西壮族自治区贺州市人民医院, 贺州 542800)

**摘要** 目的: 探讨病区抢救车配备药品品种和数量的合理配置, 为医院开展迅速、及时的抢救提供重要保障。方法: 通过医院信息系统的大数据分析我院抢救用药信息, 参照《急(抢)救药品直接挂网采购示范药品目录》, 结合我院实际情况制定优化配备方案, 并采取一系列措施保障优化方案的实施到位。结果: 全院抢救车上药品配置品种由优化前的9种, 调整为优化后的19种, 抢救车外用药占比由优化前的65.94% (1301/1973) 下降至20.98% (167/796)。全院各病区通过大数据个性化分析, 制定各院区的优化配置方案。实现科学配置后, 完全满足抢救需要占比由原来的34.06% (672/1973) 大幅提升至79.02% (629/796)。结论: 本研究制定的个性化抢救车药品优化配置方案, 更科学、合理地满足抢救需要, 提升了救护工作的效果。

**关键词:** 抢救车; 配备药品; 品种和数量; 优化方案

中图分类号: R95 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2020)04-0490-07

doi:10.16153/j.1002-7777.2020.04.019

### On Optimizing the Drug Allocation Scheme of the Rescue Vehicles in the Ward

Li Xin, Li Xiaoyun, Yan Ruqing, Huang Shuting (Hezhou People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Hezhou 542800, China)

**Abstract Objective:** To explore the reasonable allocation of the variety and quantity of the drugs for the rescue vehicles equipped in the ward in order to provide an important guarantee for the rapid and timely rescue in the hospital. **Methods:** The rescue medication information of our hospital was analyzed based on the big data of the hospital information system and the catalogue of "Emergency (Rescue) Drugs Directly Connected to the Network to Purchase Demonstration Drugs". An optimal deployment plan was formulated connected with the actual situations of our hospital, and a series of measures were taken to ensure the implementation of the optimized scheme. **Results:** The allocation number of drugs on the rescue vehicles of the hospital has increased from 9 (before optimization) to 19. and the proportion of drugs for external use on the rescue vehicles has decreased from 65.94% (1301/1973) to 20.98% (167/796). Through the personalized analysis of big data, each ward of the whole hospital has formulated an optimized allocation scheme. After scientific configuration, the proportion of fully meeting the rescue needs has increased significantly from the original 34.06% (672/1973) to 79.02% (629/796). **Conclusion:** The optimized drug allocation plan particularly for the rescue vehicles formulated in this study could meet the rescue needs more scientifically and reasonably, and it would improve the effectiveness of the rescue work.

**Keywords:** rescue vehicles; drug allocation; variety and quantity; the optimized scheme

抢救药品是医护人员开展救护工作的必备“硬件”，其配备品种和数量是否合理关乎抢救的成功率，关乎患者的生命安危<sup>[1]</sup>。目前，我国医疗急救体系还不够完善，相关部门尚未发布有关抢救车药品配置指南，缺乏相关的细化指导建议，仅在2015年发布了《急（抢）救药品直接挂网采购示范药品目录》<sup>[2]</sup>，而大部分的医院只是依据医生的用药习惯配备抢救车上的药品。这种配备依赖主观经验没有科学合理的数据支撑，往往造成抢救车“半路没油”的情况，抢救车上配备的药品品种和数量关乎抢救工作的效率和效果，关乎患者的生命安全<sup>[3-5]</sup>。本研究通过对我院病区抢救车用药情况进行大数据分析，探讨抢救车药品品种及数量的优化配备方案，提高处理突发事件的能力。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2017年1月至2018年4月贺州市人民医院处理的2769次大、中型抢救，合计用药数据19968条。本次统计的数据只采纳大、中型抢救，而用药较少甚至无需用药的小型抢救不计算在内。将统计的数据分为：1) 优化配备前：2017年1月至12月，合计1973次共12983条抢救用药数据；2) 优化配备后：2018年1月至4月，合计796次共6987条抢救用药数据。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 数据收集

本次研究数据全部从我院的医院信息系统（HIS）调出。登录HIS系统，搜索关键词“大抢救”“中抢救”，搜索用药信息时间范围“抢救前后30分钟”，从而调出本次研究需收集的数据。

#### 1.2.2 计算抢救车配备药品是否满足需求的占比

##### 1) 不能满足需求占比

①不能满足需求，指抢救车上配备的药品品种或者数量不能满足急救所需，而需要从抢救车外用药。例如某次抢救任务需要去乙酰毛花苷注射液，但抢救车上没有配备该品种；又如某次抢救任务需要使用7支尼可刹米注射液，而抢救车上只配备了5支；这些都属于从抢救车外用药的情况；

②公式：不能满足抢救需求的次数（使用抢救车外用药次数）/抢救总次数×100%；

##### 2) 完全满足需求占比

①完全满足需求，指抢救车上配备的药品品种和数量都满足急救所需；

②公式：完全满足抢救需求的次数/抢救总次数×100%。

#### 1.2.3 抢救车药品配备依据

参照《急（抢）救药品直接挂网采购示范药品目录（化学药品和生物制品部分）》，结合我院HIS系统调出的信息，确定我院新的抢救车配备药品品种。

将各种抢救药品全部统计数据调出，依照抢救药物的使用量升序排列，采取四分位法绘图，全距设定为100%，取3/4（75%）位置上的数值确定为抢救药品的配备数量。

#### 1.2.4 抢救车药品配备方法及验证

①各种药品使用频率排序计算：将优化前全院统一的9种抢救车药品使用频次，按照不同病区进行降序排列，计算出各种药品的使用频次占比和使用频率前N种药品累计占比。计算公式：使用频次占比=使用频次/所有药品的使用频次之和×100%；累计占比=第1种药品使用频次占比+第2种药品使用频次占比+……+第n种药品使用频次占比。

②确定优化配备药品品种：使用95%分位法，取累计占比为95%以上的药品品种确定为各重点病区抢救车配备药品的优化方案。

调出实施优化方案前后各病区抢救车使用药物的数据和抢救车外用药数据，计算出抢救车配备药品是否满足急救需求的占比，从而验证该方案的效果。

## 2 优化方案的制定与实施

### 2.1 全院抢救药品品种优化方案

在优化配备前，共配置9种药品。通过分析提取数据可知，在1973次急救中，完全满足抢救需求672次，占比34.06%（672/1973）；而不能完全满足抢救车需求、需要使用抢救车外用药1301次，占比高达65.94%（1301/1973）。

根据大数据分析结果，制定了我院全病区新的抢救车药品优化配置方案，除了原有的9种药品外，增加了肾上腺素等药品，使新优化配置的抢救药物达9类19种注射液，详见表1。

表1 新优化配置抢救药品品种分类汇总

| 类型    | 药品(注射液)               |
|-------|-----------------------|
| 升压剂   | 多巴胺、间羟胺               |
| 血管收缩剂 | 肾上腺素、去甲肾上腺素           |
| 呼吸兴奋剂 | 尼可刹米、二甲弗林、洛贝林         |
| 心三联剂  | 利多卡因、阿托品              |
| 抗过敏剂  | 地塞米松、异丙嗪              |
| 利尿剂   | 呋塞米                   |
| 强心剂   | 去乙酰毛花苷                |
| 平喘剂   | 氨茶碱、异丙肾上腺素            |
| 其他药物  | 碳酸氢钠、葡萄糖酸钙、50%葡萄糖、硫酸镁 |

## 2.2 抢救药品数量的优化方案

对全院确定的19种抢救车配备药品进行大数据分析,确定了优化配备数量。以多巴胺注射液为例:1)数据调出:在优化配备前发生的1973次急救中,使用多巴胺注射液有401次;2)确定数量:将使用多巴胺注射液的单次使用量进行升序排列,

取第301次( $401 \times 75\% = 300.75$ )抢救使用的数量定为优化方案,见图1:每一个点代表一次急救,横轴为累计抢救次数占比,纵轴为每次抢救所用药物数量,横轴75%对应的10支定为优化配备数量。依据上述方法计算得出其余18种抢救药品的配备优化数量,详见表2。

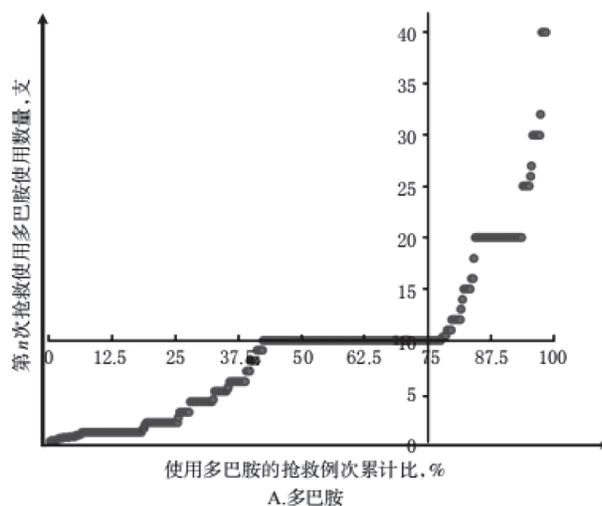


图1 多巴胺注射剂优化配备数量图

表2 19种抢救药品配备数量优化方案

| 药品名称(注射液) | 75%分位值 | 药品名称   | 75%分位值 |
|-----------|--------|--------|--------|
| 间羟胺       | 11     | 利多卡因   | 2      |
| 多巴胺       | 10     | 呋塞米    | 2      |
| 肾上腺素      | 7      | 葡萄糖酸钙  | 2      |
| 尼可刹米      | 6      | 去乙酰毛花苷 | 1      |
| 去甲肾上腺素    | 5      | 50%葡萄糖 | 1      |
| 二甲弗林      | 4      | 碳酸氢钠   | 1      |
| 洛贝林       | 4      | 异丙嗪    | 1      |
| 阿托品       | 3      | 异丙肾上腺素 | 1      |
| 硫酸镁       | 3      | 氨茶碱    | 1      |
| 地塞米松      | 3      |        |        |

### 2.3 抢救车配备药品优化方案实例

对全院各病区抢救车配备的药品品种进行数据统计分析,结合每个科室的需求和特点,确定个性化的优化配备品种。以肿瘤科为例:1)数据调出:调出数据库里对应研究期内肿瘤科抢救药品使用频次数据,该科室共计使用尼可刹米注射液等16种药品合计658频次;2)药品使用频次排序:将尼可刹米注射液等16种药品按照使用频次进行降序排序后,计算出尼可刹米注射液使用频次占比18.39% ( $121/658 \times 100\%$ )、累计占比18.39%,二甲弗林注射液使用频次占

比16.57% ( $109/658 \times 100\%$ )、累计占比34.95% ( $18.39\%+16.57\%$ ),依次计算出其余14种药品的使用频次占比和前N种药品使用频次累计占比;3)确定抢救药品种:根据计算的累计占比结果,覆盖95%使用频次合计11种药品作为肿瘤科抢救车配备药品品种,包括:尼可刹米、二甲弗林、洛贝林、肾上腺素、利多卡因、阿托品、多巴胺、地塞米松、间羟胺、去乙酰毛花苷、呋塞米等注射液。具体见表3。依据上述方法得出其余各病区抢救车配备药品品种的优化方案。

表3 肿瘤科优化配备前抢救药品的使用情况

| 药品名称(注射液) | 使用频次 | 使用频次占比/% | 前N种药品使用频次累计占比/% |
|-----------|------|----------|-----------------|
| 尼可刹米      | 121  | 18.39    | 18.39           |
| 二甲弗林      | 109  | 16.57    | 34.95           |
| 洛贝林       | 90   | 13.68    | 48.63           |
| 肾上腺素      | 89   | 13.53    | 62.16           |
| 利多卡因      | 75   | 11.40    | 73.56           |
| 阿托品       | 49   | 7.45     | 81.00           |
| 多巴胺       | 45   | 6.84     | 87.84           |
| 地塞米松      | 19   | 2.89     | 90.73           |
| 间羟胺       | 15   | 2.28     | 93.01           |

续表3

| 药品名称(注射液) | 使用频次 | 使用频次占比/% | 前N种药品使用频次<br>累计占比/% |
|-----------|------|----------|---------------------|
| 去乙酰毛花苷    | 13   | 1.98     | 94.98               |
| 呋塞米       | 12   | 1.82     | 96.81               |
| 去甲肾上腺素    | 7    | 1.06     | 97.87               |
| 异丙嗪       | 6    | 0.91     | 98.78               |
| 50%葡萄糖    | 5    | 0.76     | 99.54               |
| 碳酸氢钠      | 2    | 0.30     | 99.85               |
| 葡萄糖酸钙     | 1    | 0.15     | 100.00              |
| 合计        | 658  | 100      | —                   |

#### 2.4 优化前后的抢救车药品使用情况对比

优化配备前, 全院各重点病区取用抢救车外的药品品种占比高达35.71%~55.00%, 平均46.99%; 在1973次急救中, 使用抢救车外用药品占比65.94% (1301/1973), 完全满足抢救需求的仅有34.06% (672/1973)。

通过优化配备后, 取用抢救车外的药品品

种占比为14.29%~50.00%, 平均26.03%, 除儿科病区占比仍然较高(50.00%), 其余病区均有明显下降。例如神经内科由原来的57.14%下降至23.81%, 神经外科由原来的52.63%下降至26.32%。在796次抢救中, 抢救车外用药品占比只有20.98% (167/796), 完全满足抢救需求的高达79.02% (629/796)。具体见表4。

表4 优化前后抢救车外用药品占比

| 病区   | 优化前    |        |               | 优化后    |        |               |
|------|--------|--------|---------------|--------|--------|---------------|
|      | 车内药品品种 | 车外药品品种 | 抢救车外用药品品种占比/% | 车内药品品种 | 车外药品品种 | 抢救车外用药品品种占比/% |
| 肿瘤科  | 9      | 11     | 55.00         | 11     | 6      | 35.29         |
| 神经内科 | 9      | 12     | 57.14         | 16     | 5      | 23.81         |
| 神经外科 | 9      | 10     | 52.63         | 14     | 5      | 26.32         |
| 心胸外科 | 9      | 6      | 40.00         | 12     | 3      | 20.00         |
| 儿科   | 9      | 5      | 35.71         | 6      | 6      | 50.00         |
| 妇产科  | 9      | 5      | 35.71         | 8      | 3      | 27.27         |
| 骨科   | 9      | 5      | 35.71         | 12     | 2      | 14.29         |
| 心内科  | 9      | 10     | 52.63         | 15     | 3      | 16.67         |
| 肾病内科 | 9      | 10     | 52.63         | 16     | 5      | 23.81         |
| 呼吸科  | 9      | 10     | 52.63         | 12     | 5      | 29.41         |
| 普通外科 | 9      | 8      | 47.06         | 11     | 5      | 31.25         |
| 消化内科 | 9      | 8      | 47.06         | 12     | 2      | 14.29         |

### 3 讨论

#### 3.1 合理配备抢救药品的重要性

抢救车是医院病区必备的急救设备,在抢救过程中,抢救车上的药品如果能满足抢救所需,就能大大提高抢救效率,在抢救过程中发挥着关键作用,保障患者生命安全<sup>[6-9]</sup>。但如果抢救车的药品配备不合理,就会降低抢救的成功率,主要有以下情况:一是药品配备种类不足,临床上各病区患者病情特点存在差异,抢救的重点也不尽相同,因此所需要的药品会存在差异,如果抢救车的药品配置没有按照病区特点配置,则有可能出现抢救过程中因为某种药品的缺失错过了最佳抢救机会;二是药品配备基数不合理,按照统一分配的基数药品,一些使用频繁的药品可能会出现数量不能满足急救需要,影响抢救工作的顺利开展<sup>[10-13]</sup>。因此,合理配置抢救车药品是非常重要的。

#### 3.2 制定配置方案的必要性

目前,我国大部分医院对抢救车药品配置多是在《急(抢)救药品直接挂网采购示范药品目录》的指导下,按照各院医生用药习惯和主观过往经验进行配备,并没有按照每个院区的特点制定相应的配置方案,也缺乏客观数据和循证证据的支撑,导致很多医院在抢救车上配置的药品品种和数量无法满足临床需要,影响救护效果<sup>[14-16]</sup>。本研究针对我院的实际情况以及每个重点院区的特点需求,运用数学统计的方法对医院信息系统的大数据进行分析,制定出我院新的抢救车药品配置方案。

#### 3.3 方案实施的保障措施

为更好地执行方案,我院制定了急抢救药品管理制度,将我院急抢救药品基本品种目录下发至各临床科室,根据各临床科室的不同需要定期更新。定期检查急抢救药品,及时发现问题及时处理。对各临床科室的急抢救药品柜进行专人管理,定期清点药品数量及时补充。另外,加强科室的科学管理,提升药房管理水平,严格执行医院药品管理制度,并完善药事管理制度,做到“严进、严检、严出”。通过加强人员能力培训,积极创造学习进修机会,提升药剂人员专业素养。

#### 3.3 优化配备抢救车药品的成效

本研究通过数据统计分析后,制定出我院新的19种基础抢救车配备药品品种的优化方案,并按75%分位法计算出各品种的数量优化方案。方案实

施后,全院抢救车药品完全满足抢救需求的占比由原来的34.06%大幅提升至79.02%,使用抢救车外药品有明显的减少,大大提升抢救车救护效率。该优化方案确定的药品数量更接近单次使用量,可以避免极少数的极大值对结果的影响,减少药品配备的浪费<sup>[17-20]</sup>。由于各个重点院区有自己的专业特点和病种差异,如果实行全院统一的药品配备方案,实效性会有所降低,有些药品不能满足个别重点院区的需要。因此,笔者在全院优化配置方案的基础上对各重点院区抢救车个性化配备进行了初步的探讨。例如:通过对肿瘤科抢救药物使用数据分析后发现,急救目录中有3种药物用药频次为零,通过95%分位法确定11种药品作为该科抢救车配备药品品种,再通过同样方式获得其余各重点院区的个性化药品配置方案。这种个性化优化配置后,不但可以减少不必要的浪费,更重要的是保障关键时刻药品的及时获取,满足了临床抢救的需求。

综上所述,我院在优化配置抢救车药品后,救护效率有一定的提升,并通过相关制度的制定与执行,将急救车药品配置方案落到实处,保障了方案的有效执行,显著提高了药剂科的管理水平。

#### 参考文献:

- [1] 崔建新. 对住院病人抢救成功率未达标的情况分析[J]. 中华医院管理杂志, 2007, 23(1): 70-71.
- [2] 中华医学会, 中国医师协会. 关于公布妇儿专科非专利药品、急(抢)救药品直接挂网采购示范药品(化学药品和生物制品部分)遴选原则和示范药品的通告[S]. 2015.
- [3] 刘克新, 梁爱萍, 高艳华. 抢救成功率不达标的原因调查[J]. 中华医院管理杂志, 2001, 17(11): 683-685.
- [4] 庄一渝, 周艳, 周丽萍, 等. 快速反应系统对住院危重患者抢救成功率的影响[J]. 中华护理杂志, 2014, 49(5): 569-573.
- [5] 王美兰, 詹健, 潘晓云, 等. 医院病区急救药品的规范化管理[J]. 中医药管理杂志, 2010, 18(2): 156-157.
- [6] 曹静, 杨建中, 徐新新. 急救药品储备现状的调查分析[J]. 护理学杂志, 2010, 25(13): 19-21.
- [7] 李红, 秦均. 急救药品管理中存在的问题分析与对策[J]. 中医药管理杂志, 2016, 24(3): 55-56.
- [8] 梁月兰, 王平跟, 林慧, 等. 我院2012-2016年住院

- 患者急救药品使用趋势分析[J]. 中国药房, 2017, 28 (26): 3617-3619.
- [9] 国家卫生和计划生育委员会. 关于做好急(抢)救药品采购供应工作的通知[S]. 2015-01-09.
- [10] 李智红, 于海玲. 2010年北京市120院前急救成人患者流行病学研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2013, 21 (11): 43-44.
- [11] 吴明顺, 常黎明, 陈金祥, 等. 烟台市2010—2013年院前急救患者流行病学调查[J]. 中华灾害救援医学, 2016, 4 (7): 366-368.
- [12] 田丽. “5S”管理法用于病区急救车管理的效果分析[J]. 当代护士(下旬刊), 2018, 11 (10): 176-179.
- [13] 王传珂. 浅析医院药剂科急救危险品的管理模式[J]. 中国卫生产业, 2018, 16 (23): 22-23.
- [14] 马欢. 探讨急救药品与器材管理中存在的问题及对策[J]. 中国医疗器械信息, 2018, 24 (14): 157-158.
- [15] 冯丽荣, 马利军. 献血急救药品管理中存在的问题[J]. 实用医技杂志, 2016, 23 (5): 546-547.
- [16] 陈爱萍, 王邱玲. 急救车药品的管理改进[J]. 大家健康(学术版), 2016, 6 (1): 294-295.
- [17] 李赛梅, 韦柳青, 周育丽, 等. 急救物品检查方法的改进及效果评价[J]. 当代护士(上旬刊), 2019, 15 (5): 126-128.
- [18] 徐洋, 蓝岚. 急救药品储备管理现状调查与对策分析[J]. 中医药管理杂志, 2019, 26 (5): 31-32.
- [19] 高在忠. 研究急救药品管理中存在的问题及应对措施[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 6 (14): 196+198.
- [20] 程梅. 浅析医院药剂科急救危险品的管理模式[J]. 心理月刊, 2018, 1 (12): 11-13.

(收稿日期 2019年8月22日 编辑 郑丽娥)