

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2026)17-0013-08
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2026.17.003



广西医疗机构静脉用药调配中心建设与运行现状调查和分析*

唐微艳, 韦胤伊, 伍云, 谢旭华, 何佐隆, 张宏亮[△]

(广西医科大学第一附属医院, 广西 南宁 530021)

摘要:目的 推动静脉用药调配中心(PIVAS)的规范化建设及可持续发展。方法 根据《静脉用药调配中心评估规范》《静脉用药调配中心建设与管理指南(试行)》和广西壮族自治区(以下简称广西)医疗机构 PIVAS 的运行情况设计调查问卷,并通过德尔菲法论证,预调研后完善,于2024年8月1日至9月1日通过问卷星平台发放并回收调查问卷,了解广西医疗机构的PIVAS建设及运行现状。结果 广西建成并运行PIVAS共22家,其中18家(81.82%)属三级甲等医院,平均建设面积525.30(452.50,887.50)m²,日均调配量825.00(566.50,1887.50)袋/组,人均日调配量62.50(35.39,83.53)袋/组,服务病区覆盖率为59.16%;与2018年至2023年全国各省市医疗机构已运行PIVAS相比,广西医疗机构的PIVAS数量相对较少,建设面积适中,但日均调配量偏低,人均日调配量低;4家(18.18%)为试运行阶段,18家(81.82%)正式运行;与正式运行1~2年的PIVAS相比,试运行的服务病区覆盖率显著更低($P < 0.05$),正式运行3~9年的日均调配量、人均日调配量、服务病区覆盖率均显著更高($P < 0.05$);18家正式运行的PIVAS中,调配量不足的PIVAS日均调配量、服务病区覆盖率均显著低于调配量与实际建设面积相符和调配量满负荷的PIVAS($P < 0.05$),实际建设面积合理的PIVAS人均日调配量、服务病区覆盖率均较实际建设面积不足的显著更高($P < 0.05$);人员结构组成为全药师和药护协作模式(药护比为1.89:1),学历以大学本科为主(63.05%),职称以中级(36.45%)和初级(49.01%)为主;工作关键环节中,医嘱审核率达100.00%(其中86.36%采用计算机辅助审核医嘱模式),81.82%采用集中统排为主、特殊药品一药一筐摆药模式,45.45%采用单人调配、专人仓外复核模式;与试运行PIVAS比较,正式运行PIVAS在住院医嘱中普通+抗菌药物(长期)、危害药品、肠外营养药品调配种类均显著更多($P < 0.05$);仅1家(4.55%)医疗机构PIVAS结余药品是按流程捐赠;智能软件设备配备排名前3的为管理环节(100.00%)、审方环节(86.36%)、复核环节(50.00%),智能软件设备排名前3的为PIVAS专用管理软件(72.73%)、前置审方系统(50.00%)、PIVAS仓内/仓外核对系统(50.00%)。结论 广西医疗机构PIVAS的建设虽取得了一定成效,但存在数量少、服务效能低、调配医嘱/药品范围窄等问题,PIVAS应充分发挥人员、设备、场地优势,提高工作效率,扩大调配范围,增加调配量,降低运营成本,以推动广西医疗机构PIVAS的可持续发展。

关键词: 广西壮族自治区;静脉用药调配中心;建设;运行;现状调查

*基金项目:国家卫生健康委员会医院管理研究所医疗质量(循证)管理研究项目[YLZLXZ23K004]。

第一作者:唐微艳,女,硕士,副主任药师,研究方向为医院药学,(电子信箱)gxtangwy@163.com。

[△]通信作者:张宏亮,男,博士,主任药师,研究方向为临床药学、循证药学及临床药物治疗与评价,(电子信箱)277749097@qq.com。

- [2] 曾明杰,李晓玲,母双,等. 方案违背的伦理审查与管理[J]. 中国医学伦理学,2020,33(2):165-168.
- [3] 国家卫生健康委员会,教育部,科技部,等. 涉及人的生命科学和医学研究伦理审查办法:国卫科教发[2023]4号[A/OL]. 2023-02-18. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-02/28/content_5743658.htm.
- [4] 国家食品药品监督管理局. 药物临床试验伦理审查工作指导原则(国食药监注[2010]436号)[A/OL]. 2010-11-02. <http://gcpunion.org/portal/article/index.html?id=2414>.
- [5] 陈妹妹,莫楠,余波. 对药物临床试验项目不依从方案报告管理的分析[J]. 福建医药杂志,2023,45(5):128-130.
- [6] 洪雪,雷雅钦,王筱宏,等. 不依从/违背或偏离方案报告方法改进的总结与探讨[J]. 中国医学伦理学,2020,33(10):1199-1202.
- [7] Chesney M A. Factors affecting adherence to antiretroviral therapy[J]. Clin Infect Dis,2000,30(Suppl 2):S171-S176.
- [8] 肖爽,程金莲,朱雪琦,等. 关于临床试验不依从方案问题的探讨[J]. 中药新药与临床药理,2018,29(6):832-835.
- [9] 杨璐,蔡名敏,张如梦,等. 药物临床试验激励机制的实施与探讨[J]. 中国新药与临床杂志,2021,40(1):30-33.
- [10] 李树,赵胤,成程,等. 临床试验中违背方案问题的分析与建议[J]. 中国医学伦理学,2021,34(2):211-215.
- [11] 张雷,郝纯毅,李洁. 伦理审查视角下抗肿瘤药物临床试验方案违背的回顾性分析[J]. 中国新药杂志,2023,32(23):2411-2416.
- [12] 阮姝楠,吴旭东. 医院生物等效性试验过程中方案偏离的分析与改进[J]. 安徽医药,2019,23(11):2316-2319.
- [13] 吴翠云,曹国英,伍蓉,等. 临床试验伦理委员会对临床研究中不依从/违背或偏离方案报告的管理[J]. 中国医学伦理学,2018,31(3):328-331.
- [14] 李亚男,吴大维,孟丽君,等. 新备案临床试验机构方案偏离的问题研究[J]. 中国医疗管理科学,2025,15(1):24-29.
- [15] 廖红舞,郝纯毅,张雷,等. 临床研究中方案违背的伦理审查策略[J]. 中国医学伦理学,2019,32(6):712-715.
- [16] 李骄,闫飞雪. 医疗机构伦理委员会发展现状与问题思考[J]. 中医药管理杂志,2021,29(3):201-204.

(收稿日期:2025-05-14;修回日期:2026-07-30)

Survey and Analysis on the Construction and Operation Status of the PIVAS in Guangxi Medical Institutions

Tang Weiyang, Wei Yinyi, Wu Yun, Xie Xuhua, He Zuolong, Zhang Hongliang[△]

(The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China)

Abstract: Objective To promote the standardized construction and sustainable development of Pharmacy Intravenous Admixture Services (PIVAS). **Methods** Based on the *Evaluation Standards for Pharmacy Intravenous Admixture Services*, the *Guidelines for the Construction and Management of Pharmacy Intravenous Admixture Services (Trial Version)*, and the operational status of PIVAS in medical institutions in the Guangxi Zhuang Autonomous Region (hereinafter referred to as Guangxi), the survey questionnaire was designed and then validated by the Delphi method. After refinement based on the preliminary research, the questionnaire was distributed and collected via the Wenjuanxing platform from August 1 to September 1, 2024, to assess the construction and operation status of PIVAS in Guangxi medical institutions. **Results** A total of 22 Guangxi medical institutions have constructed and operated PIVAS, of which 18 (81.82%) were classified as Grade III Class A hospitals, the average floor area was 525.30 (452.50, 887.50) m², with an average daily dispensing volume of 825.00 (566.50, 1887.50) bags / set, an average daily per - capita dispensing volume of 62.50 (35.39, 83.53) bags / set, and a ward coverage rate of 59.16%. Compared with the PIVAS already operated by medical institutions in various provinces and cities in China from 2018 to 2023, the number of PIVAS in Guangxi medical institutions was relatively small, the construction area was moderate, but the daily deployment volume was low, and the per - capita daily deployment volume was low. Among the 22 PIVAS, 4 PIVAS (18.18%) were in the trial operation stage, and 18 PIVAS (81.82%) were in full operation. Compared with those in full operation for 1 - 2 years, PIVAS in the trial operation phase had significantly lower coverage rates of service wards ($P < 0.05$), and PIVAS in full operation for 3 - 9 years had significantly higher average daily dispensing volume, per - capita daily dispensing volume, and coverage rates of served wards ($P < 0.05$). Among the 18 PIVAS in full operation, PIVAS with insufficient dispensing volumes had significantly lower average daily dispensing volumes and ward coverage rates than those with dispensing volumes matching their floor area or operating at full capacity ($P < 0.05$); PIVAS with reasonable actual floor areas had significantly higher per - capita daily dispensing volumes and ward coverage rates ($P < 0.05$). The staffing structure consisted of a team of pharmacists and a pharmacist - nurse collaboration model (pharmacist - to - nurse ratio of 1.89:1), with a bachelor's degree (63.05%) as the main educational level, and intermediate (36.45%) and junior (49.01%) as the main professional titles. In the key work links, the prescription review rate was 100.00%, with 86.36% of the computer - assisted review model, 81.82% of the medication dispensing link adopted the model of centralized batch dispensing and the "one drug per basket" rule for special drugs, and 45.45% of compounding and verification link adopted the workflow of single - person compounding with dedicated off - chamber verification. Compared with the PIVAS in the trial operation stage, those in full operation had significantly more types of general + antibacterial drugs (long - term), hazardous drugs, and parenteral nutrition drugs in hospital orders ($P < 0.05$). Only one PIVAS (4.55%) in a medical institution donated surplus drugs in accordance with established procedures. The top three intelligent software devices equipped in the PIVAS were in the management stage (100.00%), prescription audit stage (86.36%), and prescription review stage (50.00%), and the top three intelligent software devices were dedicated PIVAS management software (72.73%), pre - audit system (50.00%), and the PIVAS in - and out - of - warehouse verification system (50.00%). **Conclusion** Although the construction of PIVAS in medical institutions in Guangxi has achieved certain results, there are still characteristics such as small number of PIVAS, low service efficiency, and a narrow scope of dispensing orders / drugs. PIVAS should fully leverage their advantages in personnel, equipment, and facilities to improve work efficiency, expand the dispensing scope, increase dispensing volume, and reduce operating costs, thereby promoting the sustainable development of PIVAS in Guangxi medical institutions.

Key words: Guangxi Zhuang Autonomous Region; Pharmacy Intravenous Admixture Services; construction; operation; status survey

静脉用药调配中心(PIVAS)是医疗机构为患者提供静脉用药集中调配专业技术服务的部门^[1]。截至2021年,全国建成并运行PIVAS 2 000余家,服务床位300万~400万张,每日调配输液量840万~1 600万袋(瓶)^[2]。近年来,PIVAS在提高患者用药安全^[3],促进合理用药^[4],推动医院药学高质量发展中发挥了重要作用^[2]。为了解广西壮族自治区(以下简称广西)医疗机构PIVAS的建设与运行现状,本研究中对广西22家建设了PIVAS的医疗机构进行了问卷调查,为广西PIVAS

的规范化管理和可持续发展提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

根据《静脉用药调配中心评估规范》^[5](以下简称《规范》)、《静脉用药调配中心建设与管理指南(试行)》^[1](以下简称《指南》),结合广西医疗机构PIVAS的运行现状设计调查问卷,形成《广西医疗机构PIVAS运行现状调查表》。采用德尔菲法,经过26位药学或PIVAS专家的2轮充分论证,预调研后予以完善。调查问卷包括52道选择题及填空题,内容包括医疗机构基本情况、

PIVAS基本情况、PIVAS人员情况、PIVAS工作模式、PIVAS自动化、信息化配置六部分。2024年8月1日至9月1日,调研小组依托广西首个PIVAS专题培训班“PIVAS信息化自动化建设与应用”建立的“广西PIVAS组长交流”微信群,通过问卷星平台发放并回收调查问卷,调查问卷由各医疗机构PIVAS负责人填写并提交。共发放和回收问卷22份,有效问卷22份,有效回收率为100.00%。从问卷星后台下载问卷,双人核对问卷调查结果,采用Excel 2010软件录入数据。对于存在数据异常的问卷,联系填表人核查、确认,以保证数据的真实性、准确性。问卷信效度检验结果显示,问卷Cronbach's α 系数为0.85(>0.8 为问卷内部一致性良好),KMO值为0.77(>0.7 为数据可信),信度和效度均符合要求,适合进一步分析。计量资料若呈正态分布,则以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两两比较采用SNK- q 检验;若呈非正态分布,则以中位数与四分位数间距 $[M(P_{25}, P_{75})$ 或 $M(IQR)]$ 表示,采用Kruskal-Wallis H 检验;多组两两比较采用Bonferroni校正;计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PIVAS 所属医院级别与地域分布

截至2024年9月1日,广西建成并运行的22家PIVAS所属医疗机构中,三级甲等医院18家(81.82%),占广西现有三级甲等医院的21.69%;三级无等级医院3家(13.64%);二级甲等医院1家(4.55%)。22家PIVAS分布在南宁市(7家,31.82%),桂林市(5家,22.73%),柳州市(3家,13.64%),百色市、梧州市(各2家,9.09%),北海市、河池市、贵港市平南县(各1家,4.55%),还有6个地级市(42.86%)的医疗机构尚未建成PIVAS。详见表1。

2.2 PIVAS 建设与运行现状

广西及全国其他部分省市PIVAS建设与调配量现状:广西22家医疗机构PIVAS的平均建设面积为525.30 m²,日均调配量为825.00袋/组,人均日调配量为62.50袋/组,医疗机构总病区数为(37.27 $\pm$ 15.15)个,PIVAS服务覆盖病区数为(22.05 $\pm$ 16.40)个,服务病区覆盖率为59.16%。与2018年至2023年文献^[6-10]报道的全国各省市医疗机构已运行PIVAS相比,广西PIVAS数量相对较少,建设面积适中,但日均调配量偏低,人均日调配量低。详见表2。

PIVAS不同运行时长下的建设与运行现状:目前,广西22家PIVAS中,4家(18.18%)还未申请验收,为试运行阶段;18家(81.82%)验收合格,正式运行,运行时长1~2年的有5家(22.73%),3~9年的有13家(59.09%)。不同运行时长PIVAS所属医院编制床位数、PIVAS建设面积均无显著差异($P > 0.05$);与正式运行

表1 广西建成并运行PIVAS的数量、地域分布及所属医院级别
Tab. 1 Number, geographical distribution and hospital level of PIVAS that have been constructed and operated in Guangxi

地级市	PIVAS所属医院等级[家(%), $n=22$]			三级甲等医院数量(家)	三级甲等医院PIVAS配备率(%)
	三级甲等	三级无等级	二级甲等		
南宁	6(27.27)	1(4.55)	0(0)	22	27.27
桂林	5(22.73)	0(0)	0(0)	9	55.56
柳州	2(9.09)	1(4.55)	0(0)	9	22.22
百色	2(9.09)	0(0)	0(0)	3	66.67
梧州	1(4.55)	1(4.55)	0(0)	6	16.67
北海	1(4.55)	0(0)	0(0)	2	50.00
河池	1(4.55)	0(0)	0(0)	3	33.33
贵港	0(0)	0(0)	1(4.55)	6	0
防城港	0(0)	0(0)	0(0)	2	0
崇左	0(0)	0(0)	0(0)	1	0
来宾	0(0)	0(0)	0(0)	3	0
贺州	0(0)	0(0)	0(0)	3	0
钦州	0(0)	0(0)	0(0)	5	0
玉林	0(0)	0(0)	0(0)	9	0
合计	18(81.82)	3(13.64)	1(4.55)	83	21.69

表2 广西及全国其他部分省市PIVAS建设与运行现状
Tab. 2 Comparison of construction and operation of PIVAS in Guangxi with some provinces and cities in China

省/市/自治区	PIVAS数量(家)	建设面积(m ²)	日均调配量(袋/组)	人均日调配量(袋/组)
广西	22	525.30(452.50, 887.50)	825.00(566.50, 1 887.50)	62.50(35.39, 83.53)
河南 ^[6]	82	628.47 $\pm$ 276.81	1 950.00($IQR=2\ 225.00$)	98.79 $\pm$ 48.67
湖北其他地区 ^[7]	36	566.45 $\pm$ 286.01	1 493.91 $\pm$ 961.39	66.63
湖北武汉 ^[7]	19	540.37 $\pm$ 333.40	1 952.59 $\pm$ 2 128.32	82.25
上海 ^[8]	39	489.40 $\pm$ 441.50	2 124.00 $\pm$ 1 777.00	100.00 $\sim$ 300.00
陕西 ^[9]	24	422.00	1 608.00	-
甘肃 ^[10]	22	652.94 $\pm$ 376.06	1 814.10 $\pm$ 1 609.47	30.00 $\sim$ 91.12

注: - 为未统计。表9同。

Note: - refers to those not included in the statistics (for Tab. 2 and Tab. 9).

1~2年的PIVAS相比,试运行的服务病区覆盖率显著更低($P < 0.05$),正式运行3~9年的日均调配量、人均日调配量、服务病区覆盖率均显著更高($P < 0.05$)。详见表3。

PIVAS不同建设面积下的建设与运行现状:广西PIVAS实际建设面积为300~500 m²的最多(11家,50.00%),其次为801~1 000 m²(7家,31.82%)。详见表4。依据《指南》^[1]推荐的PIVAS建设面积与日均调配量间的关系,计算出参考调配量。与实际调配量对比可见,4家试运行PIVAS日均调配量严重不足;18家正式运行PIVAS中,14家日均调配量不足,2家日均调配量满负荷,2家日均调配量与建设面积相符;调配量不足的PIVAS日均调配量、服务病区覆盖率均显著低于调配量与实际建设

表3 广西PIVAS不同运行时长下的建设与运行现状

Tab. 3 Construction and operation status of PIVAS in Guangxi under different operating durations							
PIVAS运行 时长	PIVAS数量 (家, n = 22)	运行时长 ($\bar{X} \pm s$, 年)	床位数 ($\bar{X} \pm s$, 张)	建设面积 [$M(P_{25}, P_{75})$, m ²]	日均调配量 [$M(P_{25}, P_{75})$, 袋/组]	人均日调配量 [$M(P_{25}, P_{75})$, 袋/组]	服务病区 覆盖率(%)
试运行	4		1 525.00 ± 340.34	495.00(434.00, 600.00)	240.00(77.50, 800.00)	22.50(10.28, 58.33)	21.90
运行1~2年	5	1.40 ± 0.55	1 509.00 ± 950.66	800.00(500.60, 900.00)	616.00(550.00, 700.00)	55.00(53.33, 58.33)	59.00*
运行3~9年	13	6.00 ± 2.24	1 484.15 ± 625.98	875.00(762.50, 900.00)	1 000.00(800.00, 2 200.00)*#	75.00(53.85, 84.10)*#	66.30*#

注:与试运行比较,* $P < 0.05$;与运行1~2年比较,* $P < 0.05$ 。
Note: Compared with those in the trial operation stage,* $P < 0.05$; Compared with those in 1 - 2 years of full operation,* $P < 0.05$.

表4 广西PIVAS不同建设面积下的建设与运行现状

Tab. 4 Construction and operation status of PIVAS in Guangxi under different floor areas					
建设面积	PIVAS正式运 行数量(家)	PIVAS试运 行数量(家)	合计 [家(%), n = 22]	日均调配量(袋/组)	
				参考调配量	实际调配量
300~500 m ²	10	1	11(50.00)	1 000~2 000	80~2 200
501~650 m ²	3	0	3(13.64)	2 000~3 000	300~4 000
651~800 m ²	1	0	1(4.55)	3 000~4 500	480
801~1 000 m ²	4	3	7(31.82)	4 500~6 500	70~2 700

表5 18家正式运行PIVAS调配量与实际建设面积匹配情况
Tab. 5 Matching of dispensing volume and actual floor area of 18 PIVAS in full operation

调配量和实际建 设面积匹配情况	PIVAS 数量(家)	日均调配量 [$M(P_{25}, P_{75})$, 袋/组]	人均日调配量 [$M(P_{25}, P_{75})$, 袋/组]	服务病区 覆盖率(%)
相符	2	1 275.00(1 137.50, 1 412.50)	84.05(80.49, 87.61)	86.40*
调配量不足	14	750.00(637.00, 350.00)*	56.67(42.50, 80.11)	52.90*
调配量满负荷	2	3 100.00(2 650.00, 3 550.00)*	92.98(81.58, 104.39)	100.00*

注:与调配量和实际建设面积相符的PIVAS比较,* $P < 0.05$;
与调配量满负荷的PIVAS比较,* $P < 0.05$ 。
Note: Compared with PIVAS with dispensing volumes matching their actual floor area,* $P < 0.05$; Compared with PIVAS operating at full capacity,* $P < 0.05$.

面积相符和调配量满负荷的PIVAS($P < 0.05$)。详见表5。

PIVAS所属医疗机构规模、PIVAS建设面积与运行现状:广西22家PIVAS所属医院的编制床位总数为32 939张(600~2 830张),按3袋/床输血量测算^[11],22家PIVAS日均调配量应为1 800~8 490袋。依据《指南》^[1]推荐的PIVAS日均调配量与建设面积间的关系,计算出理论规划面积(见表6)。与实际建设面积对比可见,广西22家PIVAS的建设多不合理,13家(59.09%)PIVAS实际面积不足,4家(18.18%)实际建设面积过大,仅5家(22.73%)实际建设面积与医院床位数相符。18家正式运行的PIVAS中,实际建设面积不足和实际建设面积过大的PIVAS人均日调配量,以及实际建设面积不足的PIVAS服务病区覆盖率均显著低于实际建设面积合理的PIVAS($P < 0.05$)。详见表7。

2.3 PIVAS人员结构与学历、职称分布

广西22家PIVAS均属药学部,其中12家(54.55%)

表6 广西PIVAS所属医疗机构规模、PIVAS规划面积与运行现状

Tab. 6 Scale of PIVAS affiliated medical institutions, PIVAS planned area, and current operational status in Guangxi				
医疗机构 床位数	PIVAS 数量(家)	PIVAS理论规划 面积(m ²)	PIVAS实际建设 面积(m ²)	实际与理论面积相符的 PIVAS数量(家)
500~1 000张	6	300~650	399~800	4
1 001~1 500张	9	651~800	357~943	1
1 501~2 000张	3	801~1 000	374~900	0
> 2 000张	4	> 1 000	650~980	0

表7 广西18家正式运行PIVAS实际建设面积与运行现状
Tab. 7 Actual floor area and operational status of 18 PIVAS in full operation in Guangxi

PIVAS实际 建设面积	PIVAS数 量(家)	日均调配量 [$M(P_{25}, P_{75})$, 袋/组]	人均日调配量 [$M(P_{25}, P_{75})$, 袋/组]	服务病区 覆盖率(%)
合理	4	1 100.00(662.50, 1 675.00)	82.74(57.50, 109.30)*	95.40*
不足	12	875.00(700.00, 1 712.50)	68.42(37.72, 78.15)	56.60
过大	2	1 459.50(969.75, 1 949.25)	68.72(61.03, 76.41)	93.70

注:与实际建设面积不足的PIVAS比较,* $P < 0.05$;与实际
建设面积过大的PIVAS比较,* $P < 0.05$ 。
Note: Compared with PIVAS with insufficient actual floor area,* $P < 0.05$; Compared with PIVAS with an actual floor area that is too large,* $P < 0.05$.

为全药师模式,药学人员平均(16.67 ± 10.08)人;10家(45.45%)为药护协作模式,药学人员平均(10.4 ± 6.67)人,护理人员平均(5.5 ± 3.91)人,药护比为1.89:1。22家PIVAS的406名专业技术人员中,研究生73人(17.98%),大学本科256人(63.05%),大学专科及以下77人(18.97%);高级职称42人(10.34%),中级职称148人(36.45%),初级职称199人[49.01%,其中药师159人(39.16%),药士40人(9.85%)],无职称17人(4.19%)。

2.4 PIVAS工作关键环节与管理模式分布

广西22家PIVAS工作关键环节包括医嘱审核环节,摆药环节,调配、复核环节。医嘱审核达100.00%,主要为计算机辅助审核医嘱(86.36%);摆药环节,81.82%采用集中统排为主、特殊药品一药一筐模式;复核环节,45.45%采用单人调配、专人仓外复核模式。详见表8。

表8 广西PIVAS工作关键环节与管理模式分布[家(%),n=22]

Tab.8 Distribution of work management models in the key work links in Guangxi PIVAS [n (%),n = 22]		
关键环节	管理模式	PIVAS数量
医嘱审核	计算机辅助审核医嘱	19(86.36)
	全人工审核医嘱	3(13.64)
摆药	一药一筐	4(18.18)
	集中统排为主、特殊药品一药一筐	18(81.82)
调配、复核	一配一辅助	5(22.73)
	单人调配、专人仓外复核	10(45.45)
	单人调配、专人仓内复核	3(13.64)
	单人调配、专人仓外复核+危害药一配一辅助	3(13.64)
	单人调配、专人仓内(普药)+仓外(抗菌药物及其他药品)复核	1(4.55)

2.5 PIVAS 调配药品种类分布

与试运行PIVAS比较,正式运行PIVAS在住院医嘱中普通+抗菌药物(长期)、危害药品、肠外营养药品调配种类均显著更多($P < 0.05$)。详见表9。

2.6 PIVAS 结余药品管理情况

广西22家PIVAS中,目前仅有1家(4.55%)医疗机构PIVAS结余药品是按流程捐赠;11家(50.00%)医疗机构对PIVAS结余药品虽实施了管理,每个月定期盘点、统计数量,上报医院,但无具体的后续处理流程,结余药品资金仍在医院账户上,很少使用;还有10家(45.45%)医疗机构PIVAS对于非整支药品抽液后,剩余的直接丢弃,未作结余。

2.7 广西PIVAS 信息化与自动化建设情况

广西22家PIVAS智能软件设备配备排名前3的依

表9 广西PIVAS调配药品种类分布[家(%)]

Tab.9 Distribution of dispensing drug types in Guangxi PIVAS [n (%)]			
医嘱类型	调配药品种类	正式运行(n=18)	试运行(n=4)
住院医嘱	普通+抗菌药物(长期)	18(100.00)*	3(75.00)
	普通+抗菌药物(临时)	5(27.78)	1(25.00)
	危害药品	18(100.00)*	2(50.00)
	肠外营养药品	16(88.89)*	1(25.00)
	临床试验中《药品临床试验管理规范》(GCP)药品	5(27.78)	0(0)
	自备药品	5(27.78)	0(0)
门诊医嘱	-	1(5.56)	0(0)
日间化学治疗	-	9(50.00)	0(0)
中心医嘱			

注:与试运行PIVAS比较,* $P < 0.05$ 。

Note: Compared with the PIVAS in the trial operation stage, * $P < 0.05$.

次为管理环节(100.00%)、审方环节(86.36%)、复核环节(50.00%);智能软件设备排名前3的依次为PIVAS专用管理软件(72.73%)、前置审方系统(50.00%)、PIVAS仓内/仓外核对系统(50.00%)。详见表10。

3 讨论

3.1 广西PIVAS建设起步晚、数量少、分布不均衡

目前,全国建成并运行PIVAS已有2000余家^[2],按全国31个省级行政区(不含香港、澳门、台湾)计算,平均每省约62.50家,PIVAS的全国建设地域分布排名前3的依次为安徽(88家)、浙江(70家)、山东(55家)^[12]。广西

表10 广西PIVAS信息化与自动化建设情况[家(%),n=22]

Tab.10 Information and automation construction of Guangxi PIVAS [n (%),n = 22]

智能软件设备	管理环节	审方环节	复核环节	分拣配送环节	调配环节	贴签环节	排药环节	合计
PIVAS专用管理软件	16(72.73)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	16(72.73)
前置审方系统	0(0)	11(50.00)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	11(50.00)
PIVAS舱内/仓外核对系统	0(0)	0(0)	11(50.00)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	11(50.00)
合理用药监测系统	0(0)	8(36.36)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	8(36.36)
自动分拣机	0(0)	0(0)	0(0)	7(31.82)	0(0)	0(0)	0(0)	7(31.82)
贴签机	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	7(31.82)	0(0)	7(31.82)
医院信息系统端开发PIVAS管理模块	6(27.27)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	6(27.27)
半自动配液机	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	5(22.73)	0(0)	0(0)	5(22.73)
物流运输轨道	0(0)	0(0)	0(0)	3(13.64)	0(0)	0(0)	0(0)	3(13.64)
抽吸泵	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(13.64)	0(0)	0(0)	3(13.64)
PIVAS针剂统排机	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(9.09)	2(9.09)
全自动化配液机器人	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(4.55)	0(0)	0(0)	1(4.55)
智能存取机	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(4.55)	1(4.55)
智能药柜	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(4.55)	1(4.55)
自动摆药机	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(4.55)	1(4.55)
合计	22(100.00)	19(86.36)	11(50.00)	10(45.45)	9(40.91)	7(31.82)	5(22.73)	

PIVAS建设起步较晚,2012年建成首家PIVAS,目前共建成并运行PIVAS 22家,数量相对较少,低于全国其他省市^[6-10]。除上海外,全国各省市PIVAS所属医院等级为三级医院的数量明显多于二级和一级医院^[2]。广西95.45%的PIVAS主要分布在三级医院,与全国的数据一致。但广西42.86%的地级市尚未建成PIVAS,未来仍有较大的发展潜力和增长空间。

3.2 广西PIVAS建设不规范、服务效能低

PIVAS建设面积应与计划开展日均调配量相匹配^[11],广西PIVAS建设前期缺乏专业组织的监督管理^[13],评估与论证不充分,PIVAS建设规划不合理。本研究结果显示,13家(59.09%)PIVAS建设面积规划不足,只能为部分病区提供静脉输液集中调配服务,服务病区覆盖率低;4家(18.18%)建设面积规划过大,存在场地、设备、人员闲置。18家正式运行的PIVAS中,14家(77.78%)日均调配量不足;人均日调配量低于《指南》推荐的70~90袋/组,将增加PIVAS运行成本,不利于PIVAS的建设与发展^[14]。2024年,广西医疗服务价格项目调整,取消了PIVAS普通、抗菌药物调配费“同一患者每日加收最多不超过12元”的限制^[15]。建议广西PIVAS应增加服务病区数量和医嘱服务范围,提高日均调配量;加强同行间的交流与学习,规范PIVAS的建设和运行,充分考虑人员数量的适配性,关注工作效率,提高人均日调配量,降低PIVAS的运行成本^[12]。

3.3 广西PIVAS人员结构较合理

科学、规范地实施静脉用药集中调配与供应工作模式的前提是需要有一支符合资质要求的药学专业技术队伍^[16]。目前,广西PIVAS只有全药师和药护协助2种模式,全药师模式的占比为54.55%,低于全国的62.00%^[17];10家药护协作模式中,药学人员数量更多,药护比为1.89:1,药学人员是PIVAS的主体工作人员^[18],可更好地保障PIVAS工作的安全运行,确保成品输液质量和患者静脉用药安全、有效^[19]。但药护协作模式中的工作协调困难,如药师和护师存在矛盾,护理人员职业发展受限等^[20]。在工作中需不断细化、平衡药师和护师的岗位职责,并持续探索护理人员的资格要求和培训标准,确保PIVAS的工作效率和工作质量。

3.4 广西PIVAS工作关键环节与管理模式多样化

科学、先进、顺畅的工作流程是保障PIVAS工作效率、工作质量和成品输液安全的关键^[2]。计算机辅助审核医嘱模式是借助审方软件预先对医嘱进行审核,提示不合理医嘱后再由药师进行复核判定。广西86.36%的PIVAS采用该模式,高于全国水平^[4]。该模式有效提升了用药医嘱审核的准确性和工作效率^[21],但也会因审方软件信息依据可信度不高、升级不及时造成信息滞后、错误医嘱漏审的情况^[22],应重视并做好审方规则

的更新、维护等工作。

摆药环节中常见的2种模式各具优缺点,一药一筐是将单张处方药品放在1个框中,操作简便,易掌握,差错率较低^[23],适合调配量小的PIVAS,广西有4家(18.18%)调配量小的PIVAS采用该模式;调配量大的可采用集中统排模式,即将同一批次的相同药品集中贴签、摆药、调配,可明显缩短拿药和调配的时间,减少调配耗材使用量,降低工作强度,提高调配效率^[24-25]。但一些特殊医嘱(如肠外营养药品、危害药品)的药品太杂乱或药品不集中,不建议采用该模式。广西有18家(81.82%)PIVAS采用集中统排为主、特殊药品一药一筐的联合摆药模式,既可提高工作效率,又可减少差错。

调配、复核环节,广西PIVAS结合自身实际情况多种模式并用。PIVAS管理模式的多样化是流程管理不断优化探索的结果,具体哪种更好目前尚无更高级别科学依据^[26],需扩大研究范围,进行多中心持续研究。

3.5 广西PIVAS信息化与自动化建设状况较好

《指南》中提到,PIVAS应建立信息系统,利用信息化手段实现PIVAS全流程闭环管理;应设置与医院信息系统(HIS)相衔接的用药医嘱审核干预信息系统,以实现用药医嘱的审核和干预^[27]。广西22家PIVAS在管理环节均实现了信息化覆盖,可更好地协助药师完成PIVAS各项工作,提高工作效率和运行的安全性;但仍有3家PIVAS全人工审核医嘱,信息化建设有待加强。广西PIVAS智能化设备配备率较高的主要有条码扫描仪、贴签机、自动分拣机、半自动配液机等,全国其他省市PIVAS使用率较高的还有自动物流轨道车^[28]、自动摆药机^[29-30]等。这些智能化设备在简化工作流程、降低工作强度和工作压力、改善空间环境、提高工作效率、减少工作差错等方面的成效显著^[31-32]。但也存在一些问题,如部分设备质量不稳定,价格昂贵,性价比低,维护保养困难^[33],药师缺乏设备维修保养和应急处置能力等^[27]。故医疗机构在采购前应做好前期调研工作,参照《指南》、规范,结合自身情况和需求合理配备。

3.6 广西PIVAS结余药品管理缺乏指导性文件与规范

目前,广西PIVAS结余药品管理缺乏相应的指导性文件。广西柳州市人民医院的经验是将经审批后的溢库/结余药品资金转入柳州市红十字会“柳州市人民医院困难救助基金”账户,用于指定贫困救助项目的支出^[34]。在全国范围内,新疆维吾尔自治区、山西省、湖北省等相继出台了结余药品管理文件,规定结余药品资金使用“限于医疗机构救助贫困患者、‘三无患者’、义诊活动、紧急医疗救援等公益性项目支出”等,但实际上目前各医疗机构救治的贫困患者、“三无患者”都非常少,一定程度上限制了结余药品资金的使用。新疆维吾尔自治区的《医疗机构结余药品管理办法(2024年

版)》^[35]中提到,医疗机构应根据药品说明书、临床诊疗指南及患者实际情况,尽可能地选择适宜剂型、规格或可拆零计费的药品,“应拆尽拆”,以约定计价单位为最小单位或实际使用剂量进行收费,可最大限度地减少或避免药品结余,让患者获益。如目前在广西有8家PIVAS对胰岛素、1家PIVAS对注射用曲妥珠单抗(赫赛汀)按实际用量计费,广东省广州市某医院对于紫杉醇白蛋白、环磷酰胺也实行了按剂量收费。探索按实际用量计费的药品品种,能让更多患者受益,也能在一定程度上解决药品结余问题。

3.7 小结

近年来,广西医疗机构PIVAS的建设虽取得了一定成效,但医疗机构PIVAS数量少,服务效能低,医嘱调配范围窄,应充分发挥人员、设备、场地优势,提高工作效率,扩大调配范围,增加调配量,降低运营成本,以推动PIVAS的可持续发展。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委员会办公厅. 关于印发静脉用药调配中心建设与管理指南(试行)的通知:国卫办医函[2021]598号[A/OL]. 2021-12-10. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/21/content_5663666.htm.
- [2] 吕红梅,吴永佩. 我国静脉用药集中调配模式的创建与现状[J]. 中国药房,2021,32(6):641-646.
- [3] 刘胜利,周晓燕,王靖,等. 全流程质量管理在医院静脉用药调配中心抗肿瘤药物调配中的应用[J]. 肿瘤基础与临床,2024,37(4):385-389.
- [4] 赵婧,孙路路,吕红梅,等. 我国医疗机构PIVAS医嘱审核情况调研分析[J]. 中国药房,2024,35(19):2340-2344.
- [5] T/CLPA 002—2023 静脉用药调配中心评估规范[S].
- [6] 高姗,沈燕,周晓燕,等. 河南省82家静脉用药调配中心感染防控管理现状[J]. 现代疾病预防控制,2024,35(7):498-503.
- [7] 刘秀兰,刘东,杜光,等. 湖北省医疗机构静脉用药集中调配中心工作情况调查[J]. 中国药师,2022,25(7):1231-1234.
- [8] 鲁国璋,张建中. 上海市39家医疗机构静脉用药调配中心建设及运行情况调研[J]. 上海医药,2023,44(15):50-55.
- [9] 董卫华,岳媛,马娟鹃,等. 陕西省医疗机构静脉用药调配中心运行情况调研[J]. 中国医院药学杂志,2019,39(20):2019-2024.
- [10] 吴迪,张明霞,韦薇,等. 基于甘肃省医疗机构PIVAS建设及运行现状调查的多中心横断面研究[J]. 中国医院药学杂志,2022,42(15):1594-1599.
- [11] 张峻,吴迪,吴永佩. 加强监督与技术指导,促进PIVAS规范化建设:《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读(一)[J]. 中国医院药学杂志,2022,42(19):1969-1973.
- [12] 李国春,邓谷霖,孙路路. 静配中心运营成本的影响因素分析:一项全国静配中心2021年调研数据分析[J]. 中国医院药学杂志,2025,45(8):944-950.
- [13] 吕红梅,府裕琦,陈熙,等. PIVAS运行对静脉用药集中调配管理专业组影响的调查分析[J]. 中国卫生质量管理,2024,31(4):21-25.
- [14] 徐萍,阮列敏,戴微微,等. 新形势下浙江省静脉药物调配中心运行管理研究[J]. 中国医院,2020,24(10):42-44.
- [15] 广西壮族自治区医疗保障局. 自治区医保局关于公布部分医疗服务价格项目修订有关问题的通知:桂医保发[2024]37号[A/OL]. 2024-10-23. http://ybj.gxzf.gov.cn/zfxgkzl/zcfg/zcfg_9912/bmwj/zcfggybf/t19253197.shtml.
- [16] 吕红梅,何小敏,何彩婷,等. 静脉用药调配中心质量管理的核心要素与实施:《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读(十五)[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(14):1535-1539.
- [17] 李柯,顾红燕,姜德春,等. 全国医疗机构PIVAS工作模式和人力资源设置的横断面研究[J]. 中国药房,2024,35(18):2199-2202.
- [18] 张建中,余波. 静脉用药调配中心工作由药学人员承担的必要性:《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读文章(十六)[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(14):1539-1542.
- [19] 夏宏,刘炜,吴永佩. 静配中心安全运行和风险管理体系的建立与实施:《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读(八)[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(3):239-242.
- [20] 康阿龙,查晶,汤迎爽. PIVAS药护协作模式保障能力建设的SWOT分析[J]. 中南药学,2020,18(8):1436-1439.
- [21] 吕红梅,吴永佩. 我国静脉用药集中调配模式的必要性及要点探讨:《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读(十四)[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(10):1061-1065.
- [22] 毛擎,吴淑华,李培芳,等. 静脉配置中心医嘱审核相关功能的持续改进与完善[J]. 实用医院临床杂志,2019,16(1):87-89.
- [23] 甘金芳,李楚玉,邱文涛,等. 深圳市三级医院静脉用药调配中心的现状与服务效能:基于13家医院的横断面调研[J]. 儿科药学杂志,2024,30(8):28-31.
- [24] 李明娥. PIVAS改良操作方法对静脉用药配置工作效果的影响[J]. 中国现代药物应用,2024,18(1):144-147.
- [25] 曹玉合,刘莉,向在永. 集中统排模式在静脉用药调配中心应用效果分析[J]. 社区医学杂志,2020,18(4):300-303.
- [26] 李秋月,李扎石,赵怀碧,等. 基于文献计量学的我国静脉用药调配中心研究进展可视化分析[J]. 中国药房,2022,33(15):1881-1886.
- [27] 张文军,张健,翟旻. PIVAS信息化、自动化建设的基本原则和应重视的问题:《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读文章(十一)[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(7):734-737.
- [28] 邓锐敏,府裕琦,杨威,等. 我国PIVAS自动化设备配备现状调查及发展建议[J]. 中国药房,2024,35(17):2068-2071.
- [29] 杨春松,杨亚亚,张伶俐,等. 我国静脉用药集中调配中心信息



药房定制专家

苏州英特吉医疗设备有限公司

电话:+86 512-88963095 网址:www.int-g.cn

荣誉协办