

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20252575

· 论著 ·

四川凉山地区门诊血液透析事件监测分析

蒋衣果¹, 兰安群¹, 邓忠琴¹, 罗小兰³, 肖 洒³, 陈 艳⁴, 刘小琳⁵, 罗兴琼⁶, 张 慧²

(1. 凉山彝族自治州第一人民医院医院感染管理办公室, 四川 西昌 615000; 2. 四川大学华西临床医学院教务部, 四川 成都 610041; 3. 凉山彝族自治州第一人民医院血液透析中心, 四川 西昌 615000; 4. 冕宁县人民医院 血液透析中心, 四川 冕宁 615600; 5. 甘洛县人民医院血液透析中心, 四川 甘洛 616800; 6. 盐源县人民医院血液透析中心, 四川 盐源 615700)

[摘要] 目的 了解四川省凉山彝族自治州门诊维持性血液透析患者相关事件发生情况, 为该地区感染防控策略制定提供依据。方法 采用前瞻性监测方法, 参照疾病控制与预防中心—医疗保健安全网络(CDC-NHSN)及WS/T 312—2023 标准, 选取凉山彝族自治州 3 县 1 市 4 所公立医院(二级、三级医院各 2 所)。监测 2024 年 3 月—2025 年 3 月每个月前两个工作日接受血液透析治疗的患者, 共纳入 826 例患者(8 675 例次)。由透析中心感染控制小组采用标准化表格收集数据并进行统计分析。结果 监测期间, 血液透析事件发生率为 5.15%(447/8 675)。其中, 非隧道式导管患者的事件发生率(16.67%, 36/216)和病死率(10.00%, 4/40)均为各通路类型中最高; 带隧道导管患者的住院率(42.86%)最高。全身抗菌药物使用占 82.33%(368/447), 以上呼吸道感染为主(38.32%); 血管通路穿刺部位感染占 16.78%(75/447); 血培养阳性 4 例(0.89%, 4/447)。结论 四川省凉山彝族自治州门诊维持性血液透析患者中, 全身抗菌药物使用和血管通路穿刺部位感染是最常见的事件类型; 非隧道式导管患者的血液透析事件发生率最高。

[关键词] 血液透析; 监测; 血液透析事件; 血管通路类型**[中图分类号]** R197.323 R692

Surveillance of hemodialysis events in outpatient settings in Liangshan District, Sichuan Province

JIANG Yiguo¹, LAN Anqun¹, DENG Zhongqin¹, LUO Xiaolan³, XIAO Sa³, CHEN Yan⁴, LIU Xiaolin⁵, LUO Xingqiong⁶, ZHANG Hui²(1. Office of Healthcare-associated Infection Management, The First People's Hospital of Liangshan Yi Autonomous Prefecture, Xichang 615000, China; 2. Department of Academic Affairs, Western China School of Medicine, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 3. Hemodialysis Center, The First People's Hospital of Liangshan Yi Autonomous Prefecture, Xichang 615000, China; 4. Hemodialysis Center, People's Hospital of Mianning, Mianning 615600, China; 5. Hemodialysis Center, People's Hospital of Ganluo, Ganluo 616800, China; 6. Hemodialysis Center, People's Hospital of Yanyuan, Yanyuan 615700, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the occurrence of hemodialysis events in patients who received maintenance hemodialysis in outpatient setting in Liangshan Yi Autonomous Prefecture of Sichuan Province, and provide basis for the formulation of infection prevention and control strategies in this area. **Methods** Based on the standards from Center for Disease Control and Prevention-National Healthcare Safety Network (CDC-NHSN) as well as the WS/T

[收稿日期] 2025-05-30**[基金项目]** 美国中华医学基金会项目(23-523)**[作者简介]** 蒋衣果(1978-), 女(彝族), 四川省凉山彝族自治州人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理与防控相关研究。兰安群为共同第一作者。**[通信作者]** 张慧 E-mail: chuchuhuier@qq.com

312—2023 standards, four public hospitals (two secondary and two tertiary hospitals) in three counties and one city of Liangshan Yi Autonomous Prefecture were selected, and prospective surveillance method was adopted. A total of 826 patients ($n=8\,675$ cases) who received maintenance hemodialysis on the first two working day of each month from March 2024 to March 2025 were surveilled. Data were collected with standardized form by infection control teams in dialysis centers. Statistical analysis was conducted. **Results** During the surveillance period, the incidence of hemodialysis events was 5.15% (447/8 675). The incidence (16.67%, 36/216) and mortality (10.00%, 4/40) of hemodialysis events in patients with non-tunneled catheters were the highest among patients with all types of access. Patients with tunneled-catheters had the highest hospitalization rate (42.86%). Systemic use of antimicrobial agents accounted for 82.33% (368/447). Upper respiratory tract infection was the main infection (38.32%). Infection at the puncture site of vascular access accounted for 16.78% (75/447). Four cases (0.89%, 4/447) had positive blood culture. **Conclusion** Systemic antimicrobial use and infection at vascular access puncture site is the most frequent events in patients who receive maintenance hemodialysis in outpatient setting in Liangshan Yi Autonomous Prefecture of Sichuan Province. Patients with non-tunneled catheters have the highest rate of hemodialysis events.

[Key words] hemodialysis; surveillance; hemodialysis event; vascular access type

慢性肾脏病终末期治疗主要包括血液透析、腹膜透析和肾移植三种方法。全国血液净化病例信息登记系统数据显示,在上述肾脏替代治疗方法中,血液透析是我国终末期肾脏病患者最常用的治疗方式^[1]。维持性血液透析患者常合并多种基础疾病,存在营养不良和免疫功能低下状态,且因需要长期留置导管或反复血管穿刺操作,属于感染高危人群^[2]。研究^[3]表明,感染是维持性血液透析患者死亡的第二大原因。凉山彝族自治州位于四川省西南部,是我国最大的彝族聚居区。受地理条件、经济文化水平及语言(凉山州辖 15 县 2 市,各地彝族方言差异较大)等因素影响,部分患者因语言沟通障碍,难以充分理解感染防控宣教内容,导致医疗依从性较低,感染风险高于其他地区^[4]。

截至 2024 年底,凉山州各级医疗机构收治的维持性血液透析患者约 2 500 例。为评估该地区医疗机构门诊维持性血液透析患者血液透析事件发生率及不良结局,规范彝族聚居地区门诊血液透析事件监测工作,并为感染防控策略制定提供依据,本研究纳入凉山州内 3 县 1 市 4 所医疗机构收治的门诊维持性血液透析患者进行监测分析,现将监测结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 凉山州内 4 所公立医院(其中二级、三级医院各两所)2024 年 3 月—2025 年 3 月每个月前两个工作日门诊进行血液透析治疗的患者。

1.2 相关定义 血液透析事件包括全身性使用抗

菌药物,血培养阳性,血管通路部位出现脓、红或肿胀加剧。全身性使用抗菌药物是指在门诊血液透析期间所使用的抗细菌或真菌药物(不包括抗病毒药物),无论治疗时间和用药目的如何(即无论使用抗菌药物是否与血液透析有关),给药途径为口服、静脉滴注或肌内注射,均属于全身性使用抗菌药物事件;血培养阳性包括门诊期间及住院后 1 d 内(即住院当天和第 2 天)任何血培养阳性(包括怀疑为污染)的报告;血管通路部位出现脓、红、肿胀加剧:指血管通路部位出现脓、发红或肿胀加剧,排除血管通路相关血流感染。本监测方案中等同于血管穿刺部位感染。血透感染事件遵循 21 d 原则,即两次相同类型的事件发生时间间隔需 ≥ 21 d(按自然日计算),才能被认定为两个独立的透析事件并分别报告。若间隔 < 21 d,则后续事件视为同一事件的延续,不单独计数。血液透析事件发生率:分别计算不同类型血管通路的血液透析患者血液透析事件发生率和各具体血液透析事件发生率。本监测方案中血液透析事件发生率按百分比计算^[5]。

1.3 监测方法 采用前瞻性研究,收集凉山州内 4 所公立医疗机构 2024 年 3 月—2025 年 3 月门诊维持性血液透析治疗患者监测数据。本方案参照《医院感染监测标准 WS/T 312—2023》^[6]“附录 G. 门诊血液透析感染事件监测”监测表格,借鉴疾病控制与预防中心—医疗保健安全网络(CDC-NHSN)血液透析事件监测方案执行,由血液透析净化中心感染监控小组成员负责监测患者基本情况,观察、追踪患者是否发生感染事件,并填写《门诊血液透析患者月报表》和《门诊血液透析感染事件监测表》,感染

监控专职人员每月定时收集、整理监测资料，并对监测资料进行统计。

1.4 分析单位定义 本研究明确两个核心分析单位：一为患者(patient)，是指接受血液透析治疗的独立个体，即监测人数；二为监测人次(patient-month)，是指监测期间每个月前两个工作日内所有至少接受过一次血液透析治疗的独立患者人数的累计总和。本研究共监测 826 例患者，共计 8 675 人次。本文中患者结局指标(如死亡、住院)采用患者数作为分母，血液透析事件发生率(如感染事件、抗菌药物使用)采用人次作为分母。

1.5 统计学方法 应用 Excel 2016 进行数据录入，SPSS 26.0 进行统计学分析。计数资料采用例数或百分比表示，组间率的比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 血液透析患者基本情况

2.1.1 不同等级医疗机构血液透析患者构成情况 4 所医院共监测门诊血液透析患者 8 675 人次，其中三级综合医院占 63.99%，二级综合医院占 36.01%。见表 1。

2.1.2 不同类型血管通路血液透析患者构成情况 8 675 人次血液透析患者中，内瘘患者占比最高(77.49%)，其次是隧道式中心静脉导管患者(18.75%)。见表 2。

2.2 血液透析事件现状

2.2.1 血液透析事件总体构成 2024 年 3 月—2025 年 3 月 4 所医院共监测门诊血液透析事件

表 1 不同等级医院血液透析患者构成情况

Table 1 Composition of hemodialysis patients in hospitals of different grades

医院	医院等级	透析床位数	监测人次数	构成比(%)
医院 1	三级综合医院	55	3 772	43.48
医院 2	三级综合医院	36	1 779	20.51
医院 3	二级综合医院	30	1 781	20.53
医院 4	二级综合医院	19	1 343	15.48
	合计	140	8 675	100

表 2 不同类型血管通路血液透析患者构成情况

Table 2 Composition of hemodialysis patients with different types of vascular access

血管通路类型	监测人次数	构成比(%)
内瘘	6 722	77.49
人工血管	110	1.27
隧道式中心静脉导管	1 627	18.75
非隧道式中心静脉导管	216	2.49
合计	8 675	100

447 例，总发生率为 5.15%(447/8 675)，其中全身性使用抗菌药物 368 例(4.24%)，血管穿刺部位感染 75 例(0.86%)，血培养阳性事件 4 例(0.05%)。

2.2.2 抗菌药物使用情况 血液透析事件主要为全身使用抗菌药物(368 例，占 82.33%)，其中口服 203 例，静脉滴注 163 例，肌内注射 2 例。内瘘、隧道式中心静脉导管、非隧道式中心静脉导管、人工血管通路抗菌药物使用率依次为 2.92%、8.48%、15.28%、0.91%。见表 3。368 例使用抗菌药物的患者中，上呼吸道感染占 38.32%(141 例)，感染类型见表 4。

表 3 不同血管通路类型患者不同给药途径抗菌药物使用情况

Table 3 Use of antimicrobial agents through different administration routes in patients with different types of vascular access

血管通路类型	监测人次数	口服		静脉滴注		肌内注射		合计	
		例数	使用率(%)	例数	使用率(%)	例数	使用率(%)	例数	使用率(%)
内瘘	6 722	99	1.47	95	1.41	2	0.03	196	2.92
人工血管	110	1	0.91	0	0	0	0	1	0.91
隧道式中心静脉导管	1 627	80	4.92	58	3.56	0	0	138	8.48
非隧道式中心静脉导管	216	23	10.65	10	4.63	0	0	33	15.28
合计	8 675	203	2.34	163	1.88	2	0.02	368	4.24

表 4 368 例全身使用抗菌药物的感染类型

Table 4 Infection types of 368 cases who received systemic antimicrobial agents

感染类型	例数	构成比(%)
上呼吸道感染	141	38.32
下呼吸道感染	70	19.02
血管通路感染	64	17.39
胃肠道感染	23	6.25
尿路感染	17	4.62
其他感染	53	14.40
合计	368	100

2.2.3 血培养阳性情况 4 所医院血培养阳性事件各 1 例,其中 3 例病原学培养结果为金黄色葡萄球菌,1 例为肺炎克雷伯菌。4 例患者血培养阳性来源均为血管通路。

2.2.4 血管穿刺部位感染情况 内瘘、隧道式中心静脉导管、非隧道式中心静脉导管、人工血管通路类型穿刺部位感染发病率依次为 0.18%、3.38%、3.70% 和 0。见表 5。

表 5 不同血管通路类型患者血管穿刺部位感染发生情况

Table 5 Occurrence of infection at the puncture site in patients with different types of vascular access

血管通路类型	监测人次数	感染例数	感染发病率(%)
内瘘	6 722	12	0.18
人工血管	110	0	0
隧道式中心静脉导管	1 627	55	3.38
非隧道式中心静脉导管	216	8	3.70
合计	8 675	75	0.86

注:血管穿刺部位感染 75 例,其中有 11 例患者仅局部使用“百多邦”治疗,未纳入全身性使用抗菌药物患者例数计算。

2.2.5 血液透析事件的不良结局 监测期间,4 所医院发生血液透析事件的患者共 150 例转入住院,死亡 18 例,重新置管 2 例。其中,在不同血管通路类型中,隧道式中心静脉导管患者的住院率最高(42.86%),非隧道式血管通路类型患者的病死率最高(10.00%),人工血管通路类型患者住院率最低(7.14%)。其中 2 例非隧道式患者发生血液透析事件后予以拔除导管。见表 6。

表 6 不同血管通路类型患者血液透析事件结局

Table 6 Outcome of hemodialysis events in patients with different types of vascular access

血管通路类型	监测人数	住院[例(%)]	死亡[例(%)]	拔除导管[例(%)]
内瘘	611	67(10.97)	7(1.15)	0(0)
人工血管	14	1(7.14)	0(0)	0(0)
隧道式中心静脉导管	161	69(42.86)	7(4.35)	0(0)
非隧道式中心静脉导管	40	13(32.50)	4(10.00)	2(5.00)
合计	826	150(18.16)	18(2.18)	2(0.24)

2.3 血液透析事件发生率比较

2.3.1 不同类型血管通路患者血液透析事件发生情况 隧道式中心静脉导管和非隧道式中心静脉导管血液透析事件发生率最高,分别为 8.30%、16.67%,人工血管通路的事件发生率最低(1.82%)。不同血管通路类型血液透析事件的发生率比较,差异具有统计学差异($\chi^2 = 109.959, P < 0.001$)。见表 7。

表 7 不同血管通路类型血液透析事件发生率

Table 7 Incidences of hemodialysis events of different types of vascular access

血管通路类型	监测人次数	事件发生例数	发生率(%)
内瘘	6 722	274	4.08
人工血管	110	2	1.82
隧道式中心静脉导管	1 627	135	8.30
非隧道式中心静脉导管	216	36	16.67

2.3.2 不同医院血液透析事件发生情况 血液透析事件发生率:二级医院(8.26%)高于三级医院(3.40%),透析床位数<30 台医院(8.94%)高于≥30 台的医院(4.46%),差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。见表 8。

2.3.3 不同等级医院各血管通路类型血液透析事件发生情况 二级医院内瘘和隧道式中心静脉导管的血液透析事件发生率均高于三级医院,均差异具有统计学意义(均 $P < 0.001$)。见表 9。

2.3.4 不同月份血液透析事件发生率 4 所医院血液透析事件在冬春季节发生率相对较高,11、12 月及次年 1 月发生率相对较高,7、8、9 月发生率相对较低,不同月份血液透析事件发生率见表 10。

表 8 不同等级和透析规模医院血液透析事件发生情况比较

Table 8 Comparison of hemodialysis events in hospitals of different grades and different dialysis scales

类型	类别	监测人次数	事件发生例数	发生率(%)	χ^2	P
医院等级	三级医院	5 551	189	3.40	96.366	<0.001
	二级医院	3 124	258	8.26		
透析床位数(台)	≥30	7 332	327	4.46	46.517	<0.001
	<30	1 343	120	8.94		

表 9 不同等级医院各血管通路类型事件发生率比较

Table 9 Comparison of incidence of events of each type of vascular access in different grades of hospitals

血管通路类型	三级医院(%)	二级医院(%)	χ^2	P
内瘘	2.65(114/4 299)	6.60(160/2 423)	61.886	<0.001
人工血管	1.82(2/110)	0(0/0)	-	-
隧道式中心静脉导管	4.48(43/960)	13.79(92/667)	44.869	<0.001
非隧道式中心静脉导管	16.48(30/182)	17.65(6/34)	0.028	0.867

注:二级医院无人工血管通路患者,故无法计算发生率; - 表示无数据。

表 10 不同月份血液透析事件发生情况

Table 10 Occurrence status of dialysis events in different months

监测月份	监测人次数	发生例数	发生率(%)
2024 年 3 月	630	35	5.56
2024 年 4 月	639	26	4.07
2024 年 5 月	656	27	4.12
2024 年 6 月	655	30	4.58
2024 年 7 月	658	26	3.95
2024 年 8 月	674	22	3.26
2024 年 9 月	672	24	3.57
2024 年 10 月	677	41	6.06
2024 年 11 月	687	42	6.11
2024 年 12 月	674	45	6.68
2025 年 1 月	676	46	6.80
2025 年 2 月	687	34	4.95
2025 年 3 月	690	49	7.10
合计	8 675	447	5.15

3 讨论

3.1 血液透析事件现状 血管通路的建立是终末期肾病患者血液透析治疗的前提。本研究中,患者血管通路类型以自体动静脉内瘘为主(77.49%),其次为带隧道带涤纶套导管(18.75%),与《中国血液透析用血管通路专家共识(第 2 版)》^[7]提出的临床目标(内瘘>80%、带隧道导管<10%)仍存在差距。

提示凉山地区需持续改进血管通路选择策略,遵循“首选自体动静脉内瘘,次选带隧道带涤纶套导管,非隧道式导管作为最后选择”的原则^[8]。

在不同类型血管通路中,非隧道式导管患者的血液透析事件发生率最高(16.67%),高于其他类型^[9]。同时,非隧道式导管患者的全身抗菌药物使用率(15.28%)和病死率(10.00%)也高于其他通路类型,与国内外研究^[10-13]结果一致。因此,需加强对非隧道式导管患者的感染防控干预,降低相关血液透析事件发生率^[14]。

本研究表明,血液透析事件发生率在不同级别医院和血管通路类型间存在差异,二级医院血液透析事件发生率(8.26%)高于三级医院(3.40%);床位数<30 台的医院发生率更高(8.94% VS 4.46%)。血管通路分析显示:非隧道式导管发生率最高(16.67%);带隧道导管在二级医院高于三级医院(13.79% VS 4.38%);自体动静脉内瘘发生率最低(4.08%)。不同级别医院间非隧道式导管的发生率无统计学差异(三级医院 16.48% VS 二级医院 17.65%),但二级医院带隧道导管和自体动静脉内瘘的发生率均高于三级医院。研究结果表明,医院资源配置和血管通路选择共同影响血液透析治疗的安全性。二级医院在技术操作规范性方面有待提升,非隧道式导管应严格作为最后选择。本研究为少数民族地区血液透析质量改进提供了循证依据,建议重点加强二级医院血液透析能力建设和血管通路规范化管理。

全身抗菌药物使用是最主要的血液透析事件(368/8 675,发生率 4.24%),占比 82.33%;其次为血管通路穿刺部位感染(75/8 675,发生率 0.86%),占比 16.78%;血培养阳性 4 例(4/8 675,发生率 0.05%),占比 0.89%。此结果与张菊等^[15]研究结果一致。4 例血培养阳性病例中,3 例检出金黄色葡萄球菌(分别来自不同医院,排除医院感染暴发),均确诊为血管通路相关血流感染。研究^[16-17]显示,20%~40% 的医院感染源于医务人员手部通过直接或间接接触污染环境表面导致的交叉感染,医院感染与环境物体表面清洁和手卫生密切相关。金黄色葡萄球菌为革兰阳性球菌,广泛分布于自然环境及人体皮肤、鼻腔等部位,既是正常菌群组成部分,也可在宿主免疫力低下时引起机会性感染^[18]。研究^[19]证实,加强环境表面和手部清洁消毒可有效减少金黄色葡萄球菌传播。提示在监测过程中应重点关注:无菌操作规范、手卫生执行、环境清洁消毒质量及患者皮肤清洁状况。

3.2 血液透析事件的不良结局分析

本研究共监测血液透析事件 447 例,发生率 5.15%,高于高洁等^[20]报道的 3.82% 及国外相关研究结果^[21]。死亡 18 例,病死率 2.18%,高于张菊等^[15]报道的 0.50%;住院 150 例,住院率 18.16%,高于张慧等^[22]报道的 0.9%;非隧道式导管患者病死率(10.00%)为各通路类型中最高,人工血管通路患者住院率最低(7.14%)。该差异可能与研究机构、地区的监测方法差异有关,同时也反映不同地区医疗条件、技术水平及患者人口学特征和健康素养的差异。非隧道式导管患者的感染发病率、住院率和病死率均高于其他血管通路类型^[23]。该结果提示,门诊维持性血液透析患者应谨慎选择非隧道式导管。为降低血液透析事件发生率,需加强非隧道式导管患者的健康教育、医疗干预和通路维护。

3.3 全身使用抗菌药物分析

本研究中,全身抗菌药物使用占门诊血液透析事件的 82.33%,为主要事件类型。上呼吸道感染是全身抗菌药物使用的主要原因(38.32%)。值得注意的是,成人呼吸道感染病原体以病毒为主^[24],细菌感染比例较低。抗病毒治疗对上呼吸道感染通常有效^[25-26],多数情况下无需使用抗菌药物。研究^[27]显示,约 30% 血液透析患者的抗菌药物使用存在不合理情况。凉山地区门诊血液透析患者可能同样存在抗菌药物使用不合理情况^[28]。由于经济文化水平较低、医疗资源匮乏及交通不便等因素,凉山地区多数血液透析患者难

以及时获得专业医疗指导,常无指征自行口服抗菌药物(口服用药占全身抗菌药物使用的 55.16%)。此外,部分医生可能存在抗菌药物使用不规范现象,加剧了不合理用药问题。血液透析患者多合并基础疾病,伴有营养不良和免疫功能低下,属于感染高危人群,不合理用药会显著增加感染风险。建议医疗机构:(1)加强医务人员抗菌药物合理使用培训与考核;(2)系统性提升临床决策能力;(3)强化感染防控意识;(4)规范用药行为。同时应加强患者教育,提高其对抗菌药物合理使用的认知及自我管理能力^[29]。

本研究首次调查凉山彝族自治州门诊维持性血液透析患者的感染控制现状,揭示二级医院感染风险较高、非隧道式导管不良事件发生率偏高及抗菌药物使用不合理等关键问题,为少数民族地区血液透析精准感染防控提供循证依据。本研究存在以下局限性:样本代表性有限、未控制基础疾病等混杂因素、缺乏长期随访数据、基层监测能力不足及语言文化障碍等。建议后续研究扩大样本量、建立信息化监测平台、开展双语培训、构建三级医院-基层机构帮扶体系,以建立适合彝族聚居区的标准化血液透析感染防控模式。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] 韩成义,宋清,韩洋,等.基于中医医院门诊血液透析患者的多中心监测研究[J].中国卫生标准管理,2025,16(2):175-178.
Han CY, Song Q, Han Y, et al. Multiple center surveillance study for outpatient hemodialysis patients based on hospitals of Chinese medicine[J]. China Health Standard Management, 2025, 16(2): 175 - 178.
- [2] 崔益兰.门诊血液透析患者血液透析事件的临床监测分析[J].中国医药指南,2018,16(12):187-188.
Cui YL. Clinical monitoring and analysis of hemodialysis events in outpatients undergoing hemodialysis[J]. Guide of China Medicine, 2018, 16(12): 187 - 188.
- [3] 洪大情,何强,蒲蕾,等.2011 年度四川省血液透析患者死亡情况分析[J].中国血液净化,2012,11(10):575-578.
Hong DQ, He Q, Pu L, et al. Study on mortality of hemodialysis patients of Sichuan province in 2011[J]. Chinese Journal of Blood Purification, 2012, 11(10): 575 - 578.
- [4] 杨此合,沙瑛,颜婵娟.2023 年布拖县新型冠状病毒感染及防控知识知晓情况[J].职业卫生与病伤,2023,38(5):270-275.
Yang CH, Sha Y, Yan CJ. Knowledge of novel coronavirus

- infection and prevention and control in Butuo County in 2023 [J]. Occupational Health and Damage, 2023, 38(5): 270–275.
- [5] 尹维佳, 乔甫, 吴佳玉. 实用医院感染监测手册 [M]. 成都: 四川大学出版社, 2019: 74–84.
Yin WJ, Qiao F, Wu JY. Practical hospital infection surveillance manual [M]. Chengdu: Sichuan University Press, 2019: 74–84.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 医院感染监测标准 WS/T 312—2023[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(9): 1129–1142.
National Health Commission of the People's Republic of China. Standard for healthcare associated infection surveillance WS/T 312—2023[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2023, 22(9): 1129–1142.
- [7] 中国医院协会血液净化中心分会血管通路工作组, 中国医院协会血液净化中心分会. 中国血液透析用血管通路专家共识(第2版)[J]. 中国血液净化, 2019, 18(6): 365–381.
Vascular Access Working Group, Blood Purification Center Branch, Chinese Hospital Association. Consensus among experts on blood access used for hemodialysis in China (The 2nd edition)[J]. Chinese Journal of Blood Purification, 2019, 18(6): 365–381.
- [8] 徐磊, 齐金莲, 邱永升, 等. 非隧道式中心静脉导管患儿静脉血栓形成的列线图预测模型构建与验证[J]. 河南外科学杂志, 2024, 30(1): 4–10.
Xu L, Qi JL, Qiu YS, et al. Construction and validation of a nomogram prediction model for venous thrombosis in children with non-tunneled central venous catheters[J]. Henan Journal of Surgery, 2024, 30(1): 4–10.
- [9] 王颖, 胡蓉蓉, 刘利芬, 等. 血液透析患者首次透析血管通路应用情况及手术负担的调查[J]. 中国血液净化, 2025, 24(2): 162–165, 171.
Wang Y, Hu RR, Liu LF, et al. Survey of initial dialysis vascular access types and procedural burden in hemodialysis patients[J]. Chinese Journal of Blood Purification, 2025, 24(2): 162–165, 171.
- [10] 王文文, 郑方兰, 阎颖. 2022年郑州市21所医疗机构血液透析事件现况调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(21): 3349–3352.
Wang WW, Zheng FL, Yan Y. Prevalence survey of hemodialysis incidents in 21 medical institutions of Zhengzhou in 2022 [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2023, 33(21): 3349–3352.
- [11] 惠鑫, 卞雪芹, 丁昊, 等. 基层医院维持性血液透析患者血管通路使用现状调查[J]. 中国血液净化, 2024, 23(2): 138–142.
Hui X, Bian XQ, Ding H, et al. Investigation on the status of vascular access in maintenance hemodialysis patients in primary hospitals[J]. Chinese Journal of Blood Purification, 2024, 23(2): 138–142.
- [12] Ibarra-Sifuentes HR, Sánchez-Serna JF, Castillo-Torres SA, et al. Non-tunneled catheter tip depth position in urgent hemodialysis: a randomized controlled trial [J]. Minerva Urol Nephrol, 2023, 75(1): 116–123.
- [13] Nguyen DB, Shugart A, Lines C, et al. National healthcare safety network (NHSN) dialysis event surveillance report for 2014[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2017, 12(7): 1139–1146.
- [14] 范彬, 唐遥, 吴荣娣, 等. 隧道式置管方式在降低肿瘤病人PICC非计划性拔管率的效果研究[J]. 全科护理, 2024, 22(13): 2448–2450.
Fan B, Tang Y, Wu RD, et al. Study on the effect of tunnel catheterization in reducing the unplanned extubation rate of PICC in tumor patients[J]. Chinese General Practice Nursing, 2024, 22(13): 2448–2450.
- [15] 张菊, 李刚, 巫惠敏, 等. 某院血液透析事件监测结果分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(12): 1882–1885.
Zhang J, Li G, Wu HM, et al. Analysis of monitoring results of hemodialysis events in a hospital[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(12): 1882–1885.
- [16] 聂向荣, 李晓珠, 吕洋, 等. 耐碳青霉烯类肠杆菌感染危险因素与环境物体表面清洁消毒的研究进展[J]. 全科护理, 2025, 23(6): 1026–1028.
Nie XR, Li XZ, Lv Y, et al. Research progress on risk factors of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* infection and cleaning and disinfection of environmental object surfaces[J]. Chinese General Practice Nursing, 2025, 23(6): 1026–1028.
- [17] Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, et al. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter species*[J]. Am J Infect Control, 2010, 38(5 Suppl 1): S25–S33.
- [18] 唐非, 黄升海. 细菌学检验[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
Tang F, Huang SH. Bacteriological testing [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015.
- [19] 郭艳, 陈文森, 付路, 等. 一起由骨科医生携带金黄色葡萄球菌引发的手术部位感染聚集事件调查与处置[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(1): 85–92.
Guo Y, Chen WS, Fu L, et al. Investigation and disposal of an outbreak of surgical site infection caused by orthopedic doctors carrying *Staphylococcus aureus*[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2025, 24(1): 85–92.
- [20] 高洁, 石荃, 茅一萍, 等. 基于优化的信息化监测软件开展血液透析事件监测[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(9): 838–843.
Gao J, Shi Q, Mao YP, et al. Monitoring on hemodialysis events based on optimized information monitoring software [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(9): 838–843.
- [21] Hasanoglu I, Guner R, Sahin S, et al. Surveillance of hemodialysis related infections: a prospective multicenter study[J]. Sci Rep, 2022, 12(1): 22240.
- [22] 张慧, 尹维佳, 李超, 等. 医院门诊血液透析患者血液透析事

- 件的监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(21): 4925–4928.
- Zhang H, Yin WJ, Li C, et al. Surveillance of hemodialysis events of hemodialysis outpatients[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2015, 25(21): 4925–4928.
- [23] Mahapatra HS, B M, Krishnan C, et al. Comparative outcomes of tunneled and non-tunneled catheters as bridge to arteriovenous fistula creation in incident hemodialysis patients[J]. Semin Dial, 2025, 38(3): 187–193.
- [24] 毛宇明, 沈福杰, 王怡璐, 等. 2015—2017 年上海市黄浦区成人急性呼吸道感染病例病原学监测分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(12): 2243–2247.
- Mao YM, Shen FJ, Wang YJ, et al. Etiology of acute respiratory tract infections in adults in Shanghai Huangpu District from 2015–2017[J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(12): 2243–2247.
- [25] 田美丽. 上呼吸感染患者的急诊用药分析[J]. 中国药物经济学, 2013, 8(S2): 230–231.
- Tian ML. Analysis of emergency medication for patients with upper respiratory tract infection[J]. China Journal of Pharmaceutical Economics, 2013, 8(S2): 230–231.
- [26] 周国强, 李哲, 叶柱均, 等. 急诊治疗上呼吸道感染的用药分析[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(5): 118–119.
- Zhou GQ, Li Z, Ye ZJ, et al. Analysis of medication for emergency treatment of upper respiratory tract infection[J]. Chinese Journal of Modern Drug Application, 2018, 12(5): 118–119.
- [27] Wu YL, Zhang JJ, Li RJ, et al. Prevalence of infections and antimicrobial use among hemodialysis outpatients: a prospective multicenter study[J]. Semin Dial, 2020, 33(2): 156–162.
- [28] 陈旭, 王琳, 李享宸, 等. 2018—2020 年凉山彝族地区某医院细菌耐药性监测分析[J]. 实用预防医学, 2022, 29(12): 1443–1447.
- Chen X, Wang L, Li XC, et al. Monitoring of bacterial drug resistance in a hospital in the Liangshan Yi Area, 2018–2020 [J]. Practical Preventive Medicine, 2022, 29(12): 1443–1447.
- [29] 李静, 史存发, 刘俊保, 等. 鄂尔多斯地区儿童家长的抗菌药物用药风险 KAP 调查及影响因素分析[J]. 中国临床药学杂志, 2023, 32(8): 600–607.
- Li J, Shi CF, Liu JB, et al. KAP investigation and analysis of medication risks among parents of children using antibiotics in Ordos[J]. Chinese Journal of Clinical Pharmacy, 2023, 32(8): 600–607.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:蒋衣果,兰安群,邓忠琴,等.四川凉山地区门诊血液透析事件监测分析[J].中国感染控制杂志,2025,24(10):1416–1423. DOI:10.12138/j.issn.1671–9638.20252575.

Cite this article as: JIANG Yiguo, LAN Anqun, DENG Zhongqin, et al. Surveillance of hemodialysis events in outpatient settings in Liangshan District, Sichuan Province[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(10): 1416–1423. DOI: 10.12138/j.issn.1671–9638.20252575.