

我国血液透析护理人力资源配置与使用现状

崔冬梅¹, 周丽芳^{1,2}, 梁馨苓^{1,3}, 宋利¹, 钟咪¹, 赵立艳¹, 全梓林¹, 陈迎归^{1,2}, 孙春艳^{1,2}, 赵宜娜^{1,4}, 符霞^{1,2,4}

摘要:目的 了解我国血液透析护理人力资源配置及影响因素,为血液透析护理人力资源管理提供参考。方法 采用自行设计的调查问卷,对 31 省/直辖市/自治区 1 208 所医院共 4 712 名血液透析护士进行调查。结果 每 10 例患者配备护士人数 <1 的医院 347 所(28.7%),每名护士每班次负责机器台数 >5 的医院有 455 所(37.7%)。logistic 回归分析显示,地区、医院性质、月透析例次、医院等级、每名护士每班次负责机器台数是影响护士配置的主要因素(均 $P<0.01$);每 10 例患者配备护士人数、月透析例次是影响每班次护士配置的主要因素(均 $P<0.01$)。结论 我国血液透析护理人力资源配置不足且每班次护理患者数量超标。建议补足护理人力及保证每个治疗班次的护理人力,以减轻护士工作压力,确保患者的透析质量和安全。

关键词:血液透析; 护士; 人力资源; 资源配置; 护理人力; 工作压力; 影响因素

中图分类号:R47;R192.6 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.01.053

Allocation and use of nursing resources in hemodialysis units in China Cui Dongmei, Zhou Lifang, Liang Xinling, Song Li, Zhong Mi, Zhao Liyan, Quan Zilin, Chen Yinggui, Sun Chunyan, Zhao Yina, Fu Xia. Department of Nephrology, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China

Abstract: **Objective** To investigate the nurse staffing levels and the influencing factors in hemodialysis units in China, and to provide reference for nursing resource management. **Methods** A total of 4,712 hemodialysis nurses from 1,208 hospitals in 31 provinces/municipalities/autonomous regions in mainland China filled out the self-designed questionnaire. **Results** Three hundred and forty-seven hospitals (28.7%) had the number of nurses per 10 patients <1 , and 455 hospitals (37.7%) showed the number of machines per nurse per shift >5 . The results of logistic regression analysis indicated that hospital location, hospital nature, the number of dialysis treatments per month, hospital level, and the number of machines per nurse per shift were the influencing factors of nurse staffing level defined by the number of nurses per 10 patients <1 or not ($P<0.01$ for all). The number of nurses per 10 patients and the number of dialysis treatments per month were the main factors affecting nurse staffing level measured by the number of machines per nurse per shift >5 or not ($P<0.01$ for both). **Conclusion** Inadequate nurse staffing was seen in hemodialysis units in China, and nurses worked in excess of the standard patients. It is recommended to add more nurses and ensure nurse staffing on the shift, thus to reduce nurses' work stress and guarantee nursing quality and patient safety.

Key words: hemodialysis; nurse; human resource; resource allocation; nurse staffing; work stress; influencing factor

护理人员配置是医疗机构人力资源的重要组成部分,护士短缺及其配置不合理影响护理质量和患者安全^[1]。近年来,随着我国医保政策的普及和医疗诊断技术的不断提高,血液透析患者数量逐年递增,截至 2019 年,维持性血液透析患者已经超过 63 万例,全国共有 6 363 所血液透析室(中心)^[2],血液透析中心数量和规模不断扩大,对护士的需求量也随之增大,护理人力供给困难。此外,文献报道,护士离职率较高(2.15%~10%^[3-4]),进一步加重人力配置不足问题。因此,探讨当前血液透析室护理人力配置情况尤为重要。既往研究对血液透析室资源配置的现状 & 特点进行报道^[5-6],但没有关注患者与护士比例的配置以及每个治疗班次的护理人力使用情况。笔者对我国血液透析护理人力资源配置及使用情况进

调查分析,旨在完善相关管理政策提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 2019 年 7~8 月采用方便抽样法对我国血液透析护士进行调查。纳入标准:①具备血液透析护士上岗资质(即在三级医院接受血液净化护理专业培训 3 个月及以上并通过考核);②知情同意。排除标准:①所在血液透析室开设连续性肾脏替代治疗(Continuous Renal Replacement Therapy,CRRT)业务(因《血液净化标准操作规程(2010 版)》^[7]规定,开展 CRRT 的血液透析室,每台机器至少配置 1~2 名专职护士);②所在血液透析室尚处于试运营阶段。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 自行设计调查问卷,包括一般资料(性别、年龄、婚姻状况、子女数量、月收入、学历、聘任方式、职称、护龄)、医院情况(医院所在地区、医院性质、医院等级)和血液透析室相关情况(月透析例次、开设班次、维持性血液透析患者例数、护士人数、血液透析机台数)3 部分,其中血液透析室相关情况仅护士长填写。

1.2.2 调查方法 通过问卷星平台制作在线调查问

作者单位:1. 广东省人民医院(广东省医学科学院)肾内科(广东 广州, 510080);2. 南方医科大学护理学院;3. 南方医科大学第二临床医学院;4. 汕头大学医学院

崔冬梅:女,本科,主管护师

通信作者:符霞, fuxia0027@gdph.org.cn

收稿:2021-07-22;修回:2021-09-14

卷,借助中华护理学会血液净化护理专业委员会各省市专业委员发到各单位的血液透析护士群进行填写。问卷设置每台设备只能提交1次,避免重复作答。采用EpiData3.0软件对数据进行整理及双人校验,剔除出现下列情况的问卷:①填写不完整;②存在明显逻辑问题;③所在血液透析室未设置护士长或护士长未参与本次调查。

1.2.3 统计学方法 数据采用SPSS26.0软件进行统计分析。采用 χ^2 检验及logistic回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 血液透析室护士一般资料和配置情况 本研究共调查31个省/直辖市/自治区1208所血液透析室,其中三级医院326所(27.0%),二级医院799所(66.1%),一级医院48所(4.0%),独立透析中心35所(2.9%)。每10例患者配备护士人数 ≥ 1 的医院861所(71.3%), <1 的医院347所(28.7%)。每名护士每班次负责机器台数 ≤ 5 的医院753所(62.3%), >5 的医院455所(37.7%)。本研究共调查4712名血液透析护士,男221人,女4491人;年龄19~60(39.75 $\pm$ 6.59)岁;护龄1~41年,中位数11年;血液透析护龄1~36年,中位数8年。未婚823人,已婚3779人,离异或丧偶110人;无子女1111人,1个子女2350人, ≥ 2 个子女1251人;第一学历为中专2694人,大专1513人,本科497人,硕士及以上8人;最高学历为中专168人,大专1452人,本科3068人,硕士及以上24人;最高学位无3839人,学士850人,硕士及以上23人;职称护士841人,护师1737人,主管护师1720人,副主任护师及以上414人;职务无3029人,护理组长329人,副护士长/护士长1354人;月收入 <5000 元2358人,5000~元1911人,10000~元355人, ≥ 15000 元88人;正式在编2086人,合同制2626人。

2.2 血液透析室人力资源配置影响因素分析

本研究将每10例患者配备护士人数(护士总人数 $\div$ 患者总人数 $\times 10$) ≥ 1 和 <1 作为血液透析室护理人力配置的绝对指标,每名护士每班次负责机器台数(平均每日血液透析机台数 $\times$ 治疗班次 $\div$ 护士人数) ≤ 5 和 >5 作为人力配置的相对指标。

2.2.1 血液透析室护理人力配置绝对指标影响因素分析 单因素分析显示,不同月透析例次、开设班次、医院等级、医院性质、医院所处地区和每名护士每班次负责机器台数的医院,护理人力配置绝对指标比较,差异有统计学意义($P<0.05$, $P<0.01$),见表1。进一步以每10例患者配备护士人数是否 ≥ 1 为因变量(≥ 1 人=0, <1 人=1),以表1的变量为自变量进行二元logistic回归分析,结果见表2。

2.2.2 血液透析室护理人力配置相对指标影响因素分析 不同特征医院血液透析室护理人力配置相对指标比较,见表3。进一步以每名护士每班次负责机

器台数为因变量(≤ 5 台=0, >5 台=1),以单因素分析有统计学意义的变量为自变量进行二元logistic回归分析。结果显示,每10例患者配备护士人数、月透析例次进入方程,见表4。

表1 不同特征医院血液透析护理人力配置绝对指标比较

项目	医院数	每10例患者配备护士人数		χ^2	P
		≥ 1	<1		
月透析例次				170.492	0.000
<1000	694	595(85.7)	99(14.3)		
1000~	453	241(53.2)	212(46.8)		
≥ 3000	61	25(41.0)	36(59.0)		
开设班次				126.338	0.000
1班	45	44(97.8)	1(2.2)		
2班	831	657(79.1)	174(20.9)		
3班及以上	332	160(48.2)	172(51.8)		
医院等级				11.338	0.010
三级	326	225(69.0)	101(31.0)		
二级	799	564(70.6)	235(29.4)		
一级	48	40(83.3)	8(16.7)		
独立透析中心	35	32(91.4)	3(8.6)		
医院性质				21.107	0.000
公立	1002	687(68.6)	315(31.4)		
民营	206	174(84.5)	32(15.5)		
地区				6.466	0.039
东部	532	399(75.0)	133(25.0)		
中部	351	239(68.1)	112(31.9)		
西部	325	223(68.6)	102(31.4)		
每名护士每班次负责机器台数				310.611	0.000
≤ 5	753	671(89.1)	82(10.9)		
>5	455	190(41.8)	265(58.2)		

表2 血液透析护理人力配置绝对指标影响因素
二元logistic回归分析结果

变 量	β	SE	Wald χ^2	P	OR(95%CI)
常量	-3.427	0.247	193.126	0.000	0.032
地区					
中部	0.515	0.190	7.366	0.007	1.674(1.154,2.429)
西部	0.926	0.207	20.086	0.000	2.525(1.684,3.785)
医院性质	-0.936	0.262	12.806	0.000	0.392(0.235,0.655)
每名护士每班次负责机器台数	2.164	0.163	176.919	0.000	8.710(6.331,11.982)
月透析例次					
1000~	1.562	0.176	78.907	0.000	4.767(3.377,6.728)
≥ 3000	1.807	0.345	27.416	0.000	6.094(3.098,11.986)
医院等级					
二级	0.503	0.186	7.321	0.007	1.654(1.149,2.382)
一级	0.760	0.484	2.468	0.116	2.138(0.829,5.517)
独立透析中心	0.453	0.739	0.376	0.540	1.573(0.370,6.695)

注:变量赋值:地区以东部、月透析例次以 <1000 、医院等级以三级为参照设置哑变量;医院性质,公立=0,民营=1;每名护士每班次负责机器台数, ≤ 5 台=0, >5 台=1。自变量共线性诊断VIF为1.057~1.330,容差0.752~0.946。

3 讨论

3.1 我国血液透析室护士人力结构现状 护士人力结构是指在医疗机构中,不同能力级别护士在全部注册护士中所占比例,一般用工作年限、学历和技术职称3个维度来衡量护士的能力级别^[8]。本研究显示,我国血液透析护士护龄中位数为11年,血液透析护龄中位数为8年。第一学历为中专的护士占57.2%,大专占32.1%,本科及以上占10.7%,最高学历为本

科及以上占 65.6%，大专占 30.8%，中专占 3.6%。世界卫生组织指出，合格的 21 世纪护士必须经历 12 年基础教育后，再经过 4 年护理本科学习并获得学士学位^[9]。我国血液透析护士仅 10.7%（第一学历本科及以上）满足该要求，即使经过继续教育仍有 34.4% 护士为大专及以下学历。初级、中级、高级职称的比例为 54.7：36.5：8.8，可见我国血液透析护理人力结构以低年资、低学历、低职称护士为主体，与李静等^[5]研究结果相同。提示管理者应重视及鼓励护士接受继续教育，为其提供更多的学习机会以提升学历和专业知识，从而提升综合能力。

表 3 不同特征医院血液透析护理人力配置相对指标比较					
项 目	医院数	每名护士每班次负责机器台数		χ^2	P
		≤5	>5		
医院性质				10.569	0.001
公立	1002	604(60.3)	398(39.7)		
民营	206	149(72.3)	57(27.7)		
医院等级				17.382	0.001
三级	326	179(54.9)	147(45.1)		
二级	799	509(63.7)	290(36.3)		
一级	48	37(77.1)	11(22.9)		
独立透析中心	35	28(80.0)	7(20.0)		
月透析例次				151.605	0.000
<1000	694	531(76.5)	163(23.5)		
1000~	453	208(45.9)	245(54.1)		
≥3000	61	14(23.0)	47(77.0)		
每 10 例患者配备 护士人数				310.611	0.000
<1	347	82(23.6)	265(76.4)		
≥1	861	671(77.9)	190(22.1)		
地区				4.698	0.095
东部	532	327(61.5)	205(38.5)		
中部	351	208(59.3)	143(40.7)		
西部	325	218(67.1)	107(32.9)		

表 4 血液透析室护理人力配置相对指标影响因素 二元 logistic 回归分析					
变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR(95%CI)
常量	-1.598	0.103	241.620	0.000	0.202
月透析例次					
1000~	0.820	0.148	30.778	0.000	2.270(1.699,3.032)
≥3000	1.841	0.349	27.821	0.000	6.300(3.179,12.485)
每 10 例患者配备 护士人数	2.151	0.157	187.510	0.000	8.595(6.317,11.694)

注：自变量赋值：月透析例次以<1 000 为参照设置哑变量；每 10 例患者配备护士人数≥1=0，<1=1。自变量共线性诊断 VIF 为 1.181~1.257，容差 0.795~0.847。

3.2 我国血液透析室护士人力配置情况 血液透析护理具有专科性强、风险性高等特点，护士负责患者治疗过程中的全程监护和护理操作。《血液净化标准操作规程(2010 版)》^[7]规定：每名护士最多同时负责 5~6 台透析机操作及观察。《血液净化标准操作规程(2020 年版)(征求意见稿)》^[10]规定：每名护士每班次负责治疗和护理的患者数量不超过 5 例。同时，两个版本标准操作规程均规定，对于维持性血液透析患者每周透析时间至少 10 h，即患者每次治疗时间 3.5~4.0 h，透析频率应≥3 次/周。若 10 台机器规模的血

液透析中心每日开设 2 班，根据标准操作规程需要配置 4 名护士，工作量可核算为：每月患者数量 40 例÷4=10 例患者/(护士·月)。即不考虑病假、产假和年假等特殊需求的情况下，每 10 例患者需要配置至少 1 名护士才能完成基本透析治疗需求，反映血液透析室护士人力配置的绝对数情况。而每班每名护士护理患者数量可反映护士人力配置的相对数量情况。本研究显示，每 10 例患者配备护士人数≥1 的血液透析室有 861 所(71.3%)，<1 的医院有 347 所(28.7%)；每名护士每班次负责机器台数≤5 的有 753 所(62.3%)，>5 的医院有 455 所(37.7%)。提示血液透析护士人力相对不足的现象较为多见，说明即使每 10 例患者配备护士人数≥1，即护士配置充足时，也可能存在每班次护理患者数量超标的情况。护理管理者应根据维持性血液透析患者例数积极主动争取合理配置护理人力，确保每 10 例患者配置护士人数≥1，人力配置一时无法补足时，为了确保透析质量与安全应保证每个治疗班次的护理人力配置。

3.3 影响我国血液透析室护士配置的主要因素 本研究显示，地区、医院性质、医院等级、月透析例次、每名护士每班次负责机器台数是影响护士配置绝对不足的主要因素。究其原因，我国东部地区主要以沿海经济发达省份为主，西部地区则地广人稀且经济相对欠发达，因此东部地区对护士的吸引较大，护士配置较充足，中部次之；我国公立医院较民营医院管理更为完善，在民众心目中更具威望，使公立医院患者过于集中，致使护士配置不足较为多见；月透析例次越多的血液透析中心护士配置相对越不足可能是近年来血液透析患者呈现井喷式增长，部分血液透析中心迅速扩大规模时护士的配置没有同步跟上所致。当每名护士每班次负责机器台数>5 时，可以更多地节省护理人力和用工成本，但管理者容易忽略护理患者人数超标带来的安全隐患风险以及护士超负荷工作造成的职业倦怠^[11-13]等身心伤害。

此外，本研究发现月透析例次不仅是影响护士配置绝对不足的主要因素，也是影响护士配置相对不足的主要因素。月透析例次是最能反映血液透析室护理实际工作量的指标。以每名护士每班负责 5 例患者约需 5.5 h 为例，每名护士每月全勤可以提供的工作量(40 h/周,8 h/d)计算公式为：5(每班 5.5 h 护理患者数量)×22(工作日/月)+[2.5(每日剩余工作小时数)×22÷5.5]×5=160 人次/(月·护士)，160÷12(每例患者每月透析次数)=13 例患者/(护士·月)。实际工作中，护士还需承担技师、文员、清洁工、患者教育等工作，还需要考虑病假、事假、年假等假期。因此，当每 10 例患者配置护士人数>1 时，才能保证每班次护理人力，从而进一步保障护士和患者的切身利益。