

• 论 著 •

心内科疾病诊断相关组权重与护理工作量的相关性研究

蔡晓芳¹, 胡斌春², 戴丽琳³, 缪建华², 骆晓琳², 吴丽¹, 王齐齐³

摘要:目的 探索疾病诊断相关组(DRG)权重及相关指标运用于心内科护理人力资源管理的可行性。方法 随机抽取心内科住院患者 205 例,测定纳入患者住院期间的护理工作量。从电子病历中收集患者意识状态、造影、手术、并发症或合并症、入院第 1 天护理级别、入院时日常生活活动能力(ADL)等信息,并将患者出院后的住院首页数据上传至浙江省医院质量管理与绩效评价平台获取 DRG 权重等信息。对所得数据进行相关性分析、多元线性回归分析。**结果** 心内科患者住院期间的直接护理时间中位数(四分位数)为 337.85(279.44,452.09)min;间接护理时间 362.46(229.97,584.15)min;总护理时间 702.76(518.55,1 019.64)min。患者 DRG 权重为 0.52~2.57(1.45±0.56)。单因素分析结果显示,直接护理时间、间接护理时间和总护理时间的自然对数值与并发症或合并症、手术、入院第 1 天护理级别、DRG 权重分级有关($P<0.05$, $P<0.01$)。多元线性回归分析结果显示,总护理时间的自然对数值与 DRG 权重值、入院第 1 天护理级别、入院 ADL 评分、并发症或合并症有关($P<0.05$, $P<0.01$),其中 DRG 权重值对总护理时间的影响最大。**结论** DRG 权重与护理工作量有关,可以利用以 DRG 权重为主的多因素回归方程来对工作量进行预测,为护理人力资源管理提供参考。

关键词:心内科; 疾病诊断相关组; 护理时间; 直接护理; 间接护理; 工作量; 测量; 护理人力资源

中图分类号:R47;C931.2 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.11.056

Association between diagnosis-related groups (DRG) weights and nursing workload in department of cardiology Cai Xiaofang, Hu Binchun, Dai Lilin, Miao Jianhua, Luo Xiaolin, Wu Li, Wang Qiqi. Department of Quality Management, Zhejiang Provincial Hospital of Chinese Medicine, Hangzhou 310006, China

Abstract: **Objective** To explore the feasibility of applying diagnosis-related groups (DRG) weights and related indicators in human resource management of cardiac nursing. **Methods** A total of 205 inpatients in the department of cardiology were randomly sampled, and the nursing workload of the included patients during hospitalization was measured. The information of patients' consciousness state, radiography records, surgery records, complications or comorbidities, level of care on the first day of admission, ADL on admission, etc., were collected from electronic medical records. The data on the first page of patients' medical chart were uploaded to Zhejiang Provincial Hospital Quality Management and Performance Evaluation Platform after discharge to obtain the weights of DRG and other information. The data were analyzed by Pearson or Spearman correlation analysis, and multiple linear regression. **Results** The median (P_{25} , P_{75}) time in cardiology patients was 337.85(279.44,452.09) min for direct nursing time during hospitalization, 362.46(229.97,584.15) min for indirect nursing time, and 702.76(518.55,1019.64) min for total nursing time. The DRG weights of patients ranged from 0.52 to 2.57(1.45±0.56). Univariate analysis showed that the natural logarithm values of direct nursing time, indirect nursing time and total nursing time were associated with complications or comorbidities, surgery, level of care on the first day of admission, and weights grading of DRG($P<0.05$, $P<0.01$). The results of multiple linear regression analysis showed that the total nursing time was associated with DRG weights, level of care on the first day of admission, ADL values on admission, and complications or comorbidities ($P<0.05$, $P<0.01$), with DRG weights exerting the most sizable effect. **Conclusion** DRG weight is associated with nursing workload. DRG weight-included multivariate linear regression analysis can be used to predict nursing workload. This method provides a new perspective for nursing human resource management.

Key words: department of cardiology; diagnosis-related groups (DRG); nursing time; direct nursing; indirect nursing; nursing workload; measurement; nursing human resource

护理工作量测量有助于有效避免因配置不合理导致的护理人力成本浪费。护理工作量和患者疾病严重程度密切相关^[1],目前,定量评分系统,如急性生理与慢性健康评分(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation,APACHEII)和护理活动量表(Nursing Activities Score,NAS)^[2]等被用来评估严重程度。然而,

这些评估方法仅适用于评估急危重症患者,存在局限性^[3]。患者分类系统(Patient Classification System,PCS)是对患者在特定时间内所需求的等级而进行分类,量化患者所需护理等级,护理工作量,应用量表分配工作,计算人力等相关活动^[4]。基于患者分类系统对护理人力资源的科学管理具有重要意义^[5]。疾病诊断相关组(Diagnosis-related Groups,DRG)是美国医疗系统中较为成熟的患者分类系统。DRG以出院诊断为基础,综合考虑患者的合并症和并发症、不同的治疗方式、患者个体差异等疾病复杂因素,对病例进行分类组合^[6],能有效评估疾病的严重度。本研究以心内科为例,通过病种的 DRG 权重与护理工作量之间的相关性

作者单位:1. 浙江省中医院质量管理部(浙江 杭州,310006);2. 浙江省医疗服务管理评价中心;3. 浙江大学附属第一医院
蔡晓芳:女,本科,主管护师,452295996@qq.com
科研项目:浙江省卫生健康委员会(浙江省医药卫生科技计划项目)(2018KY040);浙江中医药大学中青年科研创新基金项目(KC201936)
收稿:2021-01-03;修回:2021-03-18

研究,为 DRG 权重和相关指标运用于护理绩效评价和人员分配提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以浙江省某三级甲等综合医院心内科病区作为研究对象。通过随机数字表法选择该病区 2019 年 11 月至 2020 年 4 月住院患者,患者年龄不限。本研究纳入住院患者 205 例,年龄 15~89 (58.85±15.17)岁。女 134 例,平均年龄 66.2 岁;男 71 例,平均年龄 58.1 岁。疾病诊断:冠状动脉粥样硬化性心脏病 56 例,阵发性室上性心动过速 20 例,心房颤动 20 例,室性早搏 13 例,稳定性心绞痛 10 例,其他心血管疾病 86 例。实施冠脉造影 99 例;实施心内科介入手术(不包括造影)148 例。意识清醒 204 例,嗜睡 1 例;入院时日常生活活动能力(ADL)评分 20~100(87.41±18.61)分,其中 ADL 100 分 74 例(36.10%),41~99 分 101 例(49.27%),40 分以下 30 例(14.63%)。伴有并发症或合并症 154 例,其中高血压 94 例(45.85%),糖尿病 19 例(9.27%),其他 59 例(28.78%)。

1.2 方法

1.2.1 工作量统计

1.2.1.1 护理项目的确定 患者住院期间护理项目由直接护理和间接护理两部分组成。根据《护理技术操作程序与质量管理标准》^[7]和《临床护理实践指南》^[8],课题组组织心内科不同护龄、不同职称的护士(护士 1 人、护师 2 人、主管护师 2 人、副主任护师 2 人、主任护师 1 人)参与护理项目讨论,共讨论 3 次。确定涉及的直接护理项目为 71 项,间接护理项目共 30 项。

1.2.1.2 准备工作 ①观察员选拔。选拔毕业实习近 1 年的护生 10 名作为观察员,培训计时器使用、操作计时和直接护理操作频次记录注意事项、间接护理计时要求等,共 3 个学时。②购置得力牌计时器,经后勤部门校准。③制作《心内科患者直接护理工作频次统计表》,内容包括日期、直接护理操作项目、频次等。统计表分发到心内科护理组,并告知护士填写要求。

1.2.1.3 护理工作时间测算 5 名观察员经培训后,通过抽签方式抽取心内科 6 名护士(护士 1 名、护师 2 名,主管护师 2 名、副主任护师 1 名)分别完成每一项直接护理操作。观察员从护士准备用物开始到操作完成记录所消耗的时间,用计时器计时,精确到秒,计算每项直接护理操作的平均耗时。同一项护理操作时间由同一观察员测时。最后计算每项直接护理平均消耗时间。负责护理患者的护士在患者住院期间将直接护理频次记录在《心内科患者直接护理工作频次统计表》上。每例患者住院期间的直接护理时间=∑(每项直接护理项目平均消耗时间×住院期间频次)。指定 10 名观察员跟踪记录患者住院期间的

间接护理时间。住院期间的直接护理时间加上间接护理时间等于每例患者总护理时间。

1.2.2 获取患者 DRG 权重 DRG 权重是该 DRG 病例的平均费用或成本除以本地区所有病例的平均费用或成本^[9]。根据地区差异还要考虑其他外部影响因素^[5],浙江省 DRG 绩效评价平台分组器,其 DRG 权重不仅考虑疾病诊疗的费用,同时将一级护理占比、平均住院日、死亡率作为权重计算的参考依据,从理论上说,DRG 权重一定程度反映了人力资源消耗情况。病案统计人员对出院患者的住院首页相关信息进行质量审核达标后,上传浙江省医院质量管理与绩效评价平台,通过平台 DRG 分组器(由上海联众公司开发)处理获取相应的 DRG 权重。DRG 权重分组以 1 为间距,分为 DRG 权重≤1、1<DRG 权重≤2、DRG 权重>2。不同 DRG 权重分段的患者数量反映了疾病严重程度的分布。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。首先,对护理时间进行正态变换(取对数),服从正态分布的计量资料用均数±标准差表示,不服从正态分布的计量资料用中位数及四分位数[M(P₂₅, P₇₅)]表示,行 t 检验、方差分析、Pearson 相关性分析或 Spearman 秩相关分析、多重线性回归分析,检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 纳入患者的护理工作量 患者住院期间的直接护理时间 70.65~1 228.71 min,中位数为 337.85(P₂₅: 279.44, P₇₅: 452.09)min;间接护理时间 30.86~1 024.30 min,中位数为 362.46(P₂₅: 229.97, P₇₅: 584.15)min;总护理时间 116.48~2 169.05 min,中位数为 702.76(P₂₅: 518.55, P₇₅: 1 019.64)min。每例患者日均护理时间为 134.58 min,日均直接护理时间为 70.34 min,日均间接护理时间为 64.24 min。

2.2 DRG 权重 纳入患者 DRG 权重为 0.52~2.57 (1.45±0.56)。

2.3 心内科患者护理时间的单因素分析 因护理时间不服从正态分布,首先对直接护理时间、间接护理时间和总护理时间进行对数变换,使之服从正态分布,再进行单因素分析,结果见表 1。心内科患者护理时间与 DRG 权重、年龄、ADL、护理级别的相关性,见表 2。

2.4 心内科患者护理时间的多因素回归分析 以总护理时间的自然对数值为因变量,以年龄、DRG 权重、并发症或合并症、手术、护理级别和入院 ADL 为自变量,采用逐步回归法进行多重线性回归分析、(进入标准 α=0.05,剔除标准 α=0.1),回归模型结果见表 3。由表 3 可以看出,总护理时间影响因素为 DRG 权重、入院第 1 天护理级别、入院 ADL、并发症或合并症。各指标方差膨胀因子 VIF 值均小于 5,表明自变量间不存在多重共线性。由此建立回归方程为:

$Ln(Y \text{ 总护理时间}) = 6.124 + 0.415 \times \text{DRG 权重} + 0.088 \times \text{入院第 1 天护理级别} - 0.005 \times \text{入院 ADL} + 0.175 \times \text{并发症或合并症}$ 。从标准偏回归系数可知, DRG 权重对总护理时间的影响最大。

表 1 不同特征心内科患者护理时间比较

min, $\bar{x} \pm s$				
项 目	例数	$Ln(\text{直接护理时间})$	$Ln(\text{间接护理时间})$	$Ln(\text{总护理时间})$
性别				
男	71	5.91±0.41	5.92±0.66	6.63±0.49
女	134	5.87±0.45	5.84±0.75	6.58±0.56
<i>t</i>		0.614	0.735	0.729
<i>P</i>		0.054	0.463	0.427
并发症或合				
并症				
无	51	5.77±0.42	5.66±0.70	6.44±0.51
有	154	5.92±0.44	5.94±0.71	6.65±0.54
<i>t</i>		2.219	2.445	2.440
<i>P</i>		0.028	0.016	0.016
造影				
无	106	5.93±0.48	5.96±0.73	6.66±0.57
有	99	5.83±0.38	5.77±0.69	6.52±0.49
<i>t</i>		1.693	1.880	1.917
<i>P</i>		0.092	0.061	0.057
手术				
无	57	5.64±0.47	5.52±0.78	6.30±0.58
有	148	5.98±0.39	6.01±0.64	6.71±0.47
<i>t</i>		5.317	4.582	5.199
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000
入院第 1 天				
护理级别				
1 级	122	5.80±0.28	5.76±0.54	6.49±0.36
2 级	39	5.69±0.40	5.61±0.68	6.37±0.50
特级	44	6.28±0.57 ^{* #}	6.39±0.91 ^{* #}	7.06±0.68 ^{* #}
<i>F</i>		41.494	22.978	36.909
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000
DRG 权重				
≤1	59	5.62±0.44	5.46±0.76	6.27±0.56
1~2	108	5.90±0.36 ^a	5.92±0.61 ^a	6.62±0.44 ^a
>2	38	6.25±0.36 ^{ab}	6.37±0.57 ^{ab}	7.02±0.42 ^{ab}
<i>F</i>		30.811	20.844	29.691
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

注: * 与 1 级护理比较, $P<0.05$; # 与 2 级护理比较, $P<0.05$ 。与 DRG 权重≤1 组比较, ^a $P<0.05$; 与 1~2 组比较, ^b $P<0.05$ 。

表 2 心内科患者护理时间与 DRG 权重、年龄、ADL、护理级别的相关性分析($n=205$) r/r_s

项目	$Ln(\text{直接护理时间})$	$Ln(\text{间接护理时间})$	$Ln(\text{总护理时间})$
DRG 权重	0.479	0.395	0.453
年龄	0.234	0.198	0.225
入院 ADL	-0.308	-0.266	-0.295
入院第 1 天护理级别	0.336	0.326	0.354

注:均 $P<0.01$ 。

表 3 总护理时间的多重线性回归分析($n=205$)

变量	β	<i>SE</i>	β'	<i>t</i>	<i>P</i>
常数项	6.124	0.214	—	28.576	0.000
DRG 权重	0.415	0.053	0.433	7.818	0.000
入院第 1 天护理级别	0.088	0.022	0.261	3.931	0.000
入院 ADL	-0.005	0.002	-0.188	-2.807	0.005
并发症或合并症	0.175	0.070	0.141	2.512	0.013

注:自变量赋值, DRG 权重值, 原值输入; 入院第 1 天护理级别, 一级护理=1, 二级护理=2, 特级护理=3; 入院 ADL, 原值输入; 并发症或合并症, 有=1, 无=0。 $F=33.004, P=0.001; R^2=0.398$, 调整 $R^2=0.386$ 。

3 讨论

3.1 DRG 权重纳入护理工作量测量的意义 国内学者借鉴国外较为成熟的护理工作量测量工具,如患者个性化护理评分(SIIPS)、综合护理干预评分(Comprehensive Nursing Intervention Score, CNIS)、患者病情程度护理指数(Patient Intensity for Nursing Index, PINI)等^[10-11],对项目难度、风险等因素进行加权,但很少考虑患者病情复杂程度、治疗方式等因素。目前国内最常用的测量方法是工时测量法^[12-14],但工时测量法耗时耗力,影响因素较多,在临床实施中存在一定的困难。康凤英等^[15]以医院信息化数据平台为基础进行护理工作量的统计,虽然效率有所提升,但由于需要到多个系统中去提取数据,统计工作量也不简单。张莹等^[16]运用负荷权重法计算护理工作量,对负荷权重的赋值主要依据专家的主观评估,人为因素影响较大。而 DRG 权重综合考虑了疾病的严重和复杂程度,不同的治疗方式、患者个体差异以及出院转归等众多因素^[17],包含了很多与护理工作量息息相关的疾病本身及个体特性等患者因素,能较为客观地反映护理工作量,而且参数的获取相对简单易行。

3.2 护理工作量测量结果分析 本研究心内科患者住院期间的每例日均护理时间为 134.58 min,与杨丽娟等^[18]获取的心内科患者每例日均护理时间(113.59 min)相近,低于蔡卫新等^[19]测算的神经外科患者人均日护理总时数(171.02 min),主要是由于心内科与神经外科收治的病种不同,外科手术的护理工作量比内科介入操作工作量大。本研究中每例患者每日平均直接护理时间为 70.34 min,比王艳等^[20]测定的神经内科的每例患者日均直接护理时间(75 min)要少,主要是本研究纳入的心内科患者的总体自理能力尚可,入院时 ADL 100 分占 36.10%, 40~99 分占 49.27%,而神经内科患者存在功能性障碍较重且较多,在生活护理方面的依赖度更大,增加了护理人员的负担。本研究每例心内科患者每日所需平均间接护理时间为 64.24 min,高于张菊霞等^[21]测定的患者每日人均间接护理时间(45.34 min),间接护理时间的差异与医院临床支持系统的不同直接相关^[21],完善的临床支持系统有助于降低间接护理时间,增加直接护理时间。

3.3 DRG 权重与护理工作量的关系 DRG 权重是将疾病的诊疗费用作为主要因素,同时综合考虑一级护理、平均住院日、死亡率等,通过数据建模获得,病种通过分组器计算获得相应的 DRG 权重值。在单因素分析(表 1、表 2)中,尽管并发症或合并症、手术、入院第 1 天护理级别、年龄与护理工作量也具有相关性,但由于 DRG 权重本身已融入了与护理人力成本相关的因素,故 DRG 权重与护理工作量的相关性更为突出和明显,因此在护理人力资源管理中更有利用价值。从表 3 的结果看, DRG 权重对护理工作量的

影响最大;尽管单纯用护理级别作为护理工作量的评价是不可取的^[22],但护理级别在一定程度上反映了疾病的严重程度;不同 ADL 等级所对应的部分直接护理操作所需时间是不同的,比如整理床单位、入院评估等,ADL 分值越高,这些项目的耗时越低,呈负相关性,从而对总护理时间产生影响^[22];心内科疾病的合并症以高血压和糖尿病居多,205 例患者中伴有高血压的患者达 45.85%,伴有糖尿病占 9.27%,分别需要增加血压和血糖的监测,药物的相关护理工作也会增加。因此,在多因素回归分析中以上因素都与护理工作量相关。同时利用以 DRG 权重为主的多因素回归方程来对工作量进行预测,有助于护理管理者根据现有的人力配置状况,结合发展需求,测算未来的人员需求量,及时调整人员配置。

从表 1 中 DRG 权重分段对应的护理时间来看,高分值段的护理工作量要高于低分值段,这与 DRG 权重与护理工作量正相关性的结论一致。 $1 < \text{DRG 权重} \leq 2$ 的平均总护理时间($e^{6.62} = 749.94 \text{ min}$)比 $\text{DRG 权重} \leq 1$ ($e^{6.27} = 528.48 \text{ min}$)多 221.46 min,增加 41.90%; $\text{DRG 权重} > 2$ ($e^{7.02} = 1118.79 \text{ min}$)比 $1 < \text{DRG 权重} \leq 2$ 的平均总护理时间多 368.85 min,增加 49.18%; $\text{DRG 权重} > 2$ 的平均总护理时间比 $\text{DRG 权重} \leq 1$ 多 590.31 min,增加 1.12 倍。再加上 DRG 权重本身具有体现疾病严重程度的属性,因此在实施护理人员配置的分层管理中可以参考 DRG 分段数据。本研究中,心内科患者的疾病严重度以中等的患者居多, $1 < \text{DRG 权重} \leq 2$ 的患者占 52.7%, $\text{DRG 权重} > 2$ 患者占 18.5%。 DRG 权重 分段占比反映了疑难疾病患者的比例,是护理工作难度的体现。 $\text{DRG 权重} > 2$ 占比高的病区需考虑适当增加人员配置,特别是护理层级较高的护士,发挥高级护士在疑难重症患者方面的专业能力和指导作用,提高护理质量和患者安全。

4 小结

护士是保障医院正常运行的重要人力资源。科学配置和合理利用护士是在护理人力资源缺乏情况下必须考虑的问题。本研究明确 DRG 权重和心内科护理工作量的相关性,提示可以运用以 DRG 权重为主的多因素回归方程对护理工作量进行预测。这些研究搭建起 DRG 和护理管理的桥梁,拓展了 DRG 在医疗服务领域的运用范围,也为进一步深入研究打下基础。由于本研究仅关注心内科,应用范围比较局限。今后可以扩大研究领域,使其应用范围更加广阔,更具价值。

参考文献:

[1] 蔡虹,沈宁,孙红,等.综合性医院成年住院病人的直接护理时间与自理能力、疾病严重度相关性的研究[J].中华护理杂志,2007,42(10):875-878.
[2] Ferreira P C, Machado R C, Martins Q C S, et al. Clas-

sification of patients and nursing workload in intensive care: comparison between instruments[J]. Rev Gaucha Enferm,2017,38(2):e62782.
[3] Han B, Chen X, Li Q. Application of case mix index in the allocation of nursing human resources[J]. J Nurs Manag,2018,26(6):647-652.
[4] Fasoli D R, Haddock K S. Results of an integrative review of patient classification systems[J]. Annu Rev Nurs Res,2010,28:295-316.
[5] Adomat R, Hewison A. Assessing patient category/dependence systems for determining the nurse/patient ratio in ICU and HDU: a review of approaches[J]. J Nurs Manag,2004,12(5):299-308.
[6] 苗丽琼,山德生,陈晋,等. DRG 评价指标在医疗绩效管理中的应用[J]. 中华医院管理杂志,2015,31(9):693-696.
[7] 冯志仙,黄丽华,赵雪红,等. 护理技术操作程序与质量管理标准[M]. 杭州:浙江大学出版社,2013:1-198.
[8] 中华人民共和国卫生部. 临床护理实践指南(2011 版)[M]. 北京:人民军医出版社,2011:1-152.
[9] 邓小虹. 北京 DRG 系统的研究与应用[M]. 北京:北京大学医学出版社,2015:11-12.
[10] Game X, Castel-Lacanal E, Bastie J P, et al. Assessment in a urological department of nurses' workload for neurological patients[J]. Prog Urol,2009,19(2):122-128.
[11] Yamase H. Development of a comprehensive scoring system to measure multifaceted nursing workloads in ICU[J]. Nurs Health Sci,2010,5(4):299-308.
[12] 刘凯,许翠萍,刘庆芝. 无陪护模式病区护理工作量测算研究[J]. 护理学杂志,2012,27(7):5-7.
[13] Fahey L, Lopez K D, Storffell J, et al. Expanding potential of radiofrequency nurse call systems to measure nursing time in patient rooms[J]. J Nurs Adm,2013,43(5):302-307.
[14] 曾翠,王曙红,冯晓敏,等. 我国护理工作量测量相关文献计量学分析[J]. 护理学杂志,2011,26(18):89-91.
[15] 康凤英,刘焘丽,毛怡君,等. 护理单元工作量的绩效评价研究[J]. 护理研究,2018,32(5):753-759.
[16] 张莹,李映兰,彭伶丽,等. 负荷权重法在计算病区护理工作量的应用[J]. 护理学杂志,2013,28(21):51-54.
[17] 胡玲玲,朱健倩. DRGs 在临床科室医疗服务绩效评价中的应用研究[J]. 医院管理论坛,2019,36(10):10-14.
[18] 杨丽娟,刘静. 某医院不同科室护理工时测量及分类研究[J]. 中国护理管理,2012,12(9):58-61.
[19] 蔡卫新,尹志科,梁建妹,等. 基于工时测定合理配置神经外科护理人力资源的探讨[J]. 护理学杂志,2016,31(12):61-64.
[20] 王艳,黄慧文,闫坤丽. 工时测定在移动护理系统对护士工作的影响[J]. 国际护理学杂志,2018,37(12):1699-1702.
[21] 张菊霞,马玉霞,韩琳. 综合医院护理工时测定及影响因素分析[J]. 护理研究,2013,27(9):3039-3041.
[22] 邵爱仙,黄丽华,胡斌春. 根据病人日常生活自理能力分级计算护理工作量[J]. 中华护理杂志,2004,39(1):36-39.
(本文编辑 赵梅珍)