

• 手术室护理 •
• 论 著 •

基于资源相对价值比率的手术配合护理工作 量相对价值表的构建

张茹¹, 孙玉勤², 赵锦昌¹, 江燕华¹

摘要:目的 构建手术配合护理工作量相对价值表,为构建科学合理、全面公正的手术室护理工作量化工具和手术室护理绩效方案提供参考。方法 基于资源相对价值比率的理论框架,经系统检索和小组讨论初步确定手术配合项目;通过2轮德尔菲专家函询修订手术配合护理工作量相对价值表,运用层次分析法和K-Means聚类计算手术配合项目的难度评分和难度等级。结果 手术配合项目4个评价维度(手术时间、技术难度、劳动强度和风险程度)的权重依次为0.167、0.453、0.262和0.118(一致性比率值<0.10)。手术配合护理工作量相对价值表最终包括160个手术配合项目,难度评分为55.63~600.25。其中高难度手术19个,中难度手术59个,低难度手术82个,不同难度的手术配合项目在各评价维度的得分比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。结论 构建的手术配合护理工作量相对价值表评价体系全面,难度分类符合临床实际情况,可用于评价手术室护理工作量,并为后续科学构建手术室护理绩效分配方案及合理配置人力资源提供理论依据。

关键词:手术室; 护理工作量; 手术配合; 相对价值表; 德尔菲法; 手术室护理

中图分类号:R472.3 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.02.068

Construction of a relative value scale for intraoperative nursing workload based on the Resource-Based Relative Value Scale

Zhang Ru, Sun Yuqin, Zhao Jinchang, Jiang Yanhua.

Operating Room, The Fifth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Zhuhai 519000, China

Abstract: **Objective** To construct a relative value scale for intraoperative nursing workload, providing a reference for establishing a scientific, rational, comprehensive, and fair quantitative tool for operating room nursing workload and a performance evaluation scheme for operating room nursing. **Methods** Based on the theoretical framework of the Resource-Based Relative Value Scale (RBRVS), surgical procedures were preliminarily identified through systematic literature retrieval and group discussions. The relative value scale for surgical assisting nursing workload was revised through two rounds of Delphi expert consultation. The analytic hierarchy process and K-Means clustering were used to calculate the difficulty coefficients and difficulty levels of the surgical procedures. **Results** The weights of the four evaluation dimensions for surgical procedures (operation duration, technical difficulty, physical exertion, and risk level) were 0.167, 0.453, 0.262, and 0.118, respectively (consistency ratio<0.10). The final relative value scale included 160 surgical procedures, and the difficulty coefficients ranged from 55.63 to 600.25, which includes 19 high-difficulty procedures, 59 medium-difficulty ones, and 82 low-difficulty ones. The scores across all evaluation dimensions showed statistically significant differences between procedures of different difficulty levels (all $P<0.05$). **Conclusion** The constructed relative value scale for intraoperative nursing workload features a comprehensive evaluation system, and its difficulty classification aligns with clinical practice. It can be used to evaluate nursing workload in the operating room. This study provides a theoretical basis for subsequently developing a scientific performance distribution plan and rationally allocating human resources in operating room nursing.

Keywords: operating room; nursing workload; intraoperative cooperation; relative value scale; Delphi method; operating room nursing

《全国护理事业发展规划(2021—2025年)》^[1]中

作者单位:1.中山大学附属第五医院手术室(广东 珠海, 519000);2.江苏省肿瘤医院护理部

通信作者:孙玉勤, YC47669@um.edu.mo

张茹:女,硕士,主管护师,护士长, zhxxia@mail.sysu.edu.cn

科研项目:中山大学附属第五医院2023年度护理科研基金项目(2023hlky04)

收稿:2025-07-30;修回:2025-10-22

强调要健全和完善护士队伍激励机制,实施科学的绩效考核方案来充分调动护士积极性。护理工作量的测算是绩效考核的先决条件,同时也是体现护士工作价值的重要依据。护理工作量测算不合理,不仅会加重护士职业倦怠感和离职倾向,甚至可能会影响科室工作效率和临床护理质量^[2]。手术室护士的护理工作量主要体现在手术配合,因不同类型手术配合的操作难度和职业风险差异较大^[3],导致手术室护理工作

量化困难,从而影响手术室护士的绩效考核。如何针对不同类型的手术配合难度进行多维度测量,制订科学客观、临床应用简便的手术室护理工作量化工具至关重要^[4]。以资源为基础的相对价值比率(Resource-Based Relative Value Scale, RBRVS)模式是以资源消耗为依据、相对价值表为尺度,通过相对值评估法将护理工作量化为相对价值点值(Relative Value Unit, RVU)的分配策略^[5-6],能精确计算不同手术的配合难度评分。K-Means 聚类则是根据手术难度进行归类,形成难度等级评价指标^[7]。基于此,本研究通过 RBRVS 模式和聚类分析构建手术配合护理工作相对价值表,为构建科学合理、全面公正的手术室护理工作量化工具和手术室护理绩效方案提供参考。

1 资料与方法

1.1 函询专家一般资料 为保证专家意见的代表性及全面性,函询专家包括外科医生、手术室和麻醉科护士。纳入标准:①副高级及以上职称;②20 年及以上临床工作或 10 年以上管理经验;③最高学历为本科及以上。剔除标准:①未全程参与函询或不能及时回复;②专家函询选择较不熟悉或很不熟悉。本研究共有 22 名专家参与,来自珠海、广州、佛山、中山、深圳、南京、杭州、成都、石家庄共 9 个城市。年龄 31~51(39.27±4.48)岁;从事手术室工作年限 18~25(20.86±2.03)年;副主任护师 18 名,副主任医师 3 名,主任护师 1 名;最高学历为本科 14 人,硕士及以上 8 人;泌尿外科医生 3 名,手术室护士 17 名,麻醉护士 2 名,其中护理管理者 16 名(占 72.73%)。

1.2 研究方法

1.2.1 成立研究小组 研究小组成员共 21 人,包括护士长 3 人,手术室各专科组长 10 名,N1~N4 护士代表各 2 名。学历为本科 18 人,硕士 3 人;职称为初级 6 人,中级 10 人,副高级 5 人。护士长负责课题的研究设计、联系专家;专科组长负责函询专家的意见整理;护士代表主要负责文献查阅、问卷的编制和论文撰写。

1.2.2 构建手术配合护理工作项目池 手术室护理工作主要为手术配合,其难易程度取决于手术项目。研究小组采用主题词结合自由词的方式系统检索 PubMed、Web of Science、Embase、CINAHL、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据知识服务平台以及美国手术室注册护士协会、美国外科医生协会等网站,中文检索词:手术室,手术麻醉中心;护士,护理;工作量,工作负荷,绩效;RBRVS,资源耗用的相对价值量,基于资源相对价值,以资源为基础的相对价值等。英文检索词:workload, performance *, reward; surgical, operation room, operation thea-

ter; nurse, nurs *, nurses; RBRVS, resource-based relative value scale 等。经研究小组对其中提炼的手术配合项目进行整理汇总后,初步形成手术配合项目 156 项。

1.2.3 相对值评估法 参考沈宇驰等^[8]对 RBRVS 理论框架进行本地化后的护理工作测量法,基于既往文献^[5,9-11]回顾及研究小组讨论,本研究拟从手术时间、技术难度、劳动强度、风险程度 4 个维度评价手术配合难度,各维度说明见表 1。手术时间由专家根据经验取该术式的均值。技术难度、劳动强度、风险程度 3 个维度的评估选择最常见、手术步骤相对固定、术中情况相对稳定的“阑尾切除术”作为基准项目,将 3 个维度的基准值均设为 100,其余手术配合项目与其进行对比。比如“宫腔镜手术”,专家根据工作经验,认为手术时间均值为 30 min,则手术时间填 30;认为“宫腔镜手术”技术难度是“阑尾切除术”的 0.5 倍,则技术难度填 50,其他评价维度的填写以此类推。

1.2.4 专家函询

1.2.4.1 制订函询表 基于文献回顾和小组讨论形成函询表,包括①卷首语:简要说明本课题研究的背景目的、问卷填写说明及回寄时间等。②专家自评表:包括专家一般资料、专家判断依据及专家熟悉程度。③手术配合护理工作相对价值表:包括评价维度的重要性评分、各手术配合项目的重要性评分及相对值评估,重要性评分采用 Likert 5 级评分法(从“非常不合适”到“非常合适”分别计 1~5 分)。同时设置修改建议列和增加项目行,供专家对项目进行修改补充。

1.2.4.2 实施函询 2024 年 4—6 月,研究者通过微信或邮件联系专家,说明研究目的并发送问卷,每轮问卷完成时限不超过 2 周。第 1 轮函询结果汇总后,研究小组成员根据专家提出的意见进行讨论和调整形成第 2 轮函询问卷,以同样的方法发放与回收问卷。项目筛选标准:重要性均数 > 3.5 且变异系数 < 0.25。2 轮函询后,所有专家意见基本一致,结束函询,形成手术配合护理工作相对价值表终稿。

1.3 统计学方法 采用 SPSS25.0 软件进行数据录入和统计描述。计数资料以频数和构成比(%)表示;服从正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,不服从正态分布则以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。专家的积极性用问卷回收率表示,专家的权威程度用权威系数表示,专家意见的协调程度用变异系数(CV)和 Kendall 协调系数表示。根据各评价维度重要性均值的差值参照 Satty 标度法构建判断矩阵,输入至 Yaahp 10.3 软件后确定各评价维度的权重和一致性比率(Consistency Ratio, CR),CR < 0.1 说明判断矩阵符合一致性标准。以 4 个评价维度得分作为聚类变量,采用“手肘

法”确定 k 值范围(曲线趋向平缓处为推荐 k 值),并用轮廓系数评价不同 k 值的聚类效果,轮廓系数为 $-1\sim 1$,系数值越大说明聚类效果越好。确定 k 值后,通过 RStudio 4.4.1 的“kmeans”包对标准化后的数据进行 K-Means 聚类得出各手术配合项目的难度等级,数据标准化公式 $Z = (\chi - \mu) / \sigma$ (Z 为标准化后数据, χ 为原始数据, μ 为均值, σ 为标准差)。采用单因素方差分析或 Kruskal-Wallis H 秩和检验比较不同难度等级的手术配合项目间的特征。最终每个手术配合项目的难度评分为各评价维度得分的线性加权之和。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 专家函询结果 2 轮专家函询均发出 22 份问卷,回收 22 份问卷,专家积极系数为 100.00%;专家权威系数为 0.89,变异系数依次为 $0\sim 0.20$ 和 $0\sim 0.14$ 。2 轮专家咨询的 Kendall 协调系数分别为 0.117 和 0.144(均 $P < 0.001$)。第 1 轮专家函询删除 2 个项目,新增 4 个项目。第 2 轮专家函询修改 1 个项目,新增 2 个项目,未对评价维度提出修改意见。经过 2 轮专家函询,最终形成手术配合护理工作量相对价值表终稿,共 160 个项目。

2.2 手术配合项目评价维度的层次分析法结果 各评价维度的权重值见表 1,CR 为 0.027,通过一致性检验。

表 1 手术配合项目评价维度及权重

维度	维度说明	权重
手术时间	从切皮或医生开始手术相关操作为开始,以撤离无菌敷料为结束,单位为 min	0.167
技术难度	1. 掌握手术配合所需投入的时间、精力和知识技能等 2. 手术解剖及配合步骤的复杂程度,所需仪器设备耗材的数量	0.453
劳动强度	手术过程护士体力和脑力的消耗程度	0.262
风险程度	1. 患者风险:患者发生应急抢救、不良反应、意外伤害的概率及其严重程度 2. 护士风险:护士发生针刺伤、X 光辐射等职业暴露的可能性	0.118

2.3 手术配合项目评价维度的聚类分析 将各维度得分标准化后,当 $k = 2, 3, 4$ 时,组合平方和分别为 240.82、122.60、79.52,差值依次为 118.22、43.07,因此 k 值在 2、3 点差值明显更大,形成第一个“肘点”。 k 值为 2、3 时的轮廓系数分别为 0.507、0.536,结合结果的可解释性及临床适用性,经研究小组讨论后决定 $k = 3$ 。不同难度手术在各评价维度上的标准化均值见图 1 及表 2。根据手术配合护理难度特征分别命名为高难度手术($n = 19, 11.88\%$)、中难度手术($n = 59, 36.87\%$)、低难度手术($n = 82, 51.25\%$)。由于各评价维度得分均为偏态分布(Kolmogorov-Smirnov 检验均 $P < 0.001$),因此使用 Kruskal-Wal-

lis H 秩和检验比较不同难度的手术配合评价维度得分,差异有显著性(均 $P < 0.001$),见表 2。

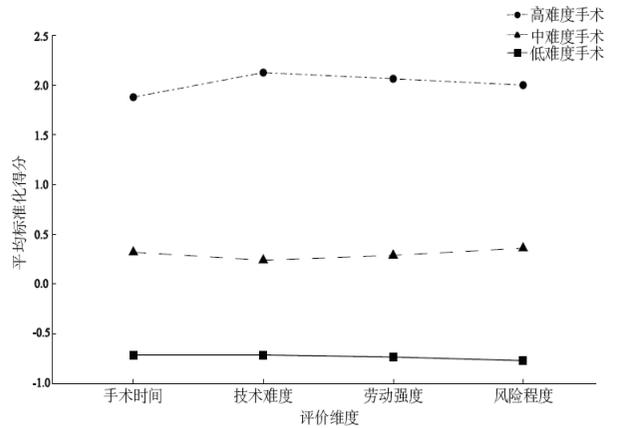


图 1 不同难度手术在各评价维度上的标准化均值

表 2 不同难度的手术配合评价维度得分比较
分, $M(P_{25}, P_{75}) / \bar{x}$

项目	高难度手术 ($n = 19$)	中难度手术 ($n = 59$)	低难度手术 ($n = 82$)	H_c	P
原始得分					
手术时间	48.05 (43.36, 60.84)	27.92 (25.30, 33.97)	16.06 (12.53, 19.98)	109.718	< 0.001
技术难度	187.58 (158.73, 198.48)	93.11 (86.77, 110.33)	52.13 (45.58, 63.30)	123.243	< 0.001
劳动强度	107.30 (99.64, 117.15)	57.91 (52.32, 66.98)	31.28 (26.54, 37.98)	130.346	< 0.001
风险程度	49.61 (44.92, 53.92)	28.05 (25.09, 31.99)	13.31 (11.55, 16.80)	137.674	< 0.001
标准化均值					
手术时间	1.90	0.34	-0.69		
技术难度	2.15	0.26	-0.69		
劳动强度	2.09	0.31	-0.71		
风险程度	2.02	0.38	-0.75		

2.4 手术配合项目难度评分及难度等级 各个手术配合项目的手术时间、技术难度、劳动强度、风险程度得分见附件 1,各手术难度评分及难度等级见表 3。其中“全主动脉弓置换+降主动脉支架象鼻植入术(孙氏手术)”手术配合难度最高,600.25 分;“玻璃体腔注药术”手术配合难度最低,55.63 分。

3 讨论

3.1 构建手术配合护理工作量相对价值表的必要性和合理性 目前已有的手术室护理工作量的测算主要集中在专科手术或手术室相关的护理操作。魏永婷等^[12]建立了 120 项肿瘤手术的难度系数表,但未对难度评价维度进行权重计算。熊永乐等^[13]从操作步骤复杂度、操作者资质要求、操作环境、劳动时间、职业风险对 60 项手术室护理操作项目进行评价,而李杰等^[14]从体位摆放与查看、基本护理操作、专项配合操作和医疗仪器护理操作方面评价,但此类研究对象为护理操作,大多集中在手术开始和结束,对术中

配合的价值评估未予或较少体现。然而手术配合是需护士前期投入大量时间和精力方能掌握的技能。国外研究则是从患者生理平衡、药物镇痛和恶心、无菌操作和护理的连续性等维度评价护士工作量^[15]，是否适合我国仍有待更多的临床研究。因此，现有研究由于专科医院限制或对手术室护理工作内容的不同，缺乏针对手术配合护理工作量的评价体系。本研究基于 RBRVS 理论框架，采用相对值评估法从手术时间、技术难度、劳动强度、风险程度维度构建常见手术配合项目的相对价值表，利用层次分析法为不同评价维度设置权重来计算难度评分，通过聚类分析法将手术配合项目分为高、中、低难度手术，便于手术室管理者在手术排台时，为不同层级的护士对应适合

其难度的术式提供参考，保障手术配合质量与安全。因此本研究设计具有一定的必要性及合理性。

3.2 手术配合护理工作量相对价值表的内容分析

3.2.1 评价维度的权重

本研究评价维度中，权重最高为“技术难度”，与王胜棋等^[16]研究结果一致，可能是由于技术难度与护士配合能力直接相关，能客观反映护士工作的核心价值；其次为劳动强度，虽然其受主观感受的影响较大，但也能一定程度反映护士体力和脑力的消耗程度，因此权重较高；再次为手术时间，作为绩效考核的重要考量指标，其与手术配合难度一般成正比，也较容易引起评价者重视；最低为“风险程度”，可能是由于患者风险及护士风险均属于随机发生的概率事件，且一般发生率不高，因此权重较低。

表 3 手术配合护理工作量相对价值表

序号	手术名称	难度评分	难度等级	序号	手术名称	难度评分	难度等级
1	全主动脉弓置换+降主动脉支架象鼻植入术(孙氏手术)	600.25	高	41	胫骨平台骨折内固定术	213.13	中
2	升主动脉置换术	463.48	高	42	膝关节镜交叉韧带重建术	208.77	中
3	肺移植术	463.15	高	43	肝段/肝部分/肝血管瘤切除术	207.18	中
4	心脏瓣膜成形/置换术	415.47	高	44	后路颈椎间盘切除(植骨融合)内固定术	207.18	中
5	主动脉窦瘤破裂修补术	412.24	高	45	股骨截骨(内/外固定)术	205.49	中
6	法洛氏三联征手术	411.72	高	46	泌外相关癌症根治术 ^②	204.90	中
7	心脏搭桥手术(体外循环下)	410.68	高	47	后路胸/腰椎间盘切除内固定术	204.72	中
8	肝移植手术	394.87	高	48	胆道镜联合腹腔镜手术	202.29	中
9	关节翻修手术	347.18	高	49	胃/右半结肠切除(吻合)手术	201.45	中
10	食管癌根治手术	346.81	高	50	胰体尾切除术	201.21	中
11	气管肿瘤切除术(开放) ^①	338.05	高	51	左半结肠/直肠切除(吻合)手术	198.20	中
12	心脏搭桥手术(非体外循环)	336.79	高	52	股骨头置换术	197.78	中
13	左心室流出道疏通术(Morrow 术)	335.11	高	53	经皮肾镜碎石取石手术	197.33	中
14	房/室间隔修补术	333.66	高	54	胫骨高位截骨(内/外固定)术	197.21	中
15	袖状肺(叶/段)切除术	300.73	高	55	颅神经微血管减压术	196.05	中
16	半肝/三叶切除术	299.42	高	56	胸廓畸形矫治术	195.78	中
17	显微镜下颅内占位切除手术(侧俯卧位)	290.18	高	57	髋关节镜手术	195.50	中
18	脑深部电极置入术	282.33	高	58	器官获取术	195.33	中
19	椎管肿瘤切除手术	280.46	高	59	股骨头骨折内固定术	192.53	中
20	胰十二指肠/胰头切除手术	278.69	中	60	胸腺切除术(开放)	190.61	中
21	气管肿瘤切除术(腔镜/机器人) ^①	278.54	中	61	经皮室间隔消融术	190.17	中
22	颅内动脉瘤手术	272.99	中	62	剖宫产和子宫切除联合手术	189.16	中
23	显微镜下颅内占位切除手术(仰卧位)	265.26	中	63	肘/髌股关节置换术	189.07	中
24	肩关节置换手术	264.64	中	64	妇科相关癌症根治术 ^③	185.10	中
25	肝叶/联合肝段切除术	264.44	中	65	直视下颅内血肿清除术	183.51	中
26	房/室间隔缺损封堵术	259.20	中	66	前路颈椎间盘切除(植骨融合)内固定术	182.68	中
27	骨盆骨折内固定术	255.28	中	67	脓胸手术	174.66	中
28	肾移植手术	251.52	中	68	腹腔/腹膜后肿物切除术	174.05	中
29	膝/单髁关节置换手术	246.91	中	69	肾上腺/肾/输尿管/膀胱(部分)切除术	171.51	中
30	脊柱侧弯矫正植骨融合内固定术	245.84	中	70	肩关节镜下缝合修补术	171.40	中
31	胆囊癌根治切除术	240.92	中	71	经胆道取石(碎石)术(开腹/腔镜)	171.21	中
32	肺癌根治/肺(叶/段)切除手术(开放)	238.09	中	72	内镜下腰椎间盘手术	170.83	中
33	侧入路胸/腰椎间盘切除(植骨融合)内固定术	225.97	中	73	四肢骨折钢板螺钉内固定术(胫骨除外)	170.78	中
34	颈动脉内膜剥脱术	219.70	中	74	口腔颌面肿瘤切除术	169.87	中
35	经颅内镜手术	217.93	中	75	踝/肘/腕关节镜手术	162.55	中
36	肺癌根治/肺(叶/段)切除手术(腔镜/机器人)	217.33	中	76	膝关节镜半月板手术	162.06	中
37	脾切除术	216.20	中	77	盆底重建术 ^④	161.38	中
38	脑血管搭桥术	215.03	中	78	喉癌根治术	161.29	中
39	髋关节置换手术	214.45	中	79	桡骨(小)头置换术	159.36	低
40	肛门镜联合腹腔镜手术	213.72	中	80	颅骨凹陷骨折复位术	158.59	低

续表 3 手术配合护理工作量相对价值表

序号	手术名称	难度 评分	难度 等级	序号	手术名称	难度 评分	难度 等级
81	去颅骨骨瓣减压术	157.18	低	121	义眼座植入术	108.11	低
82	玻璃体手术	156.55	低	122	大隐静脉高位结扎术	107.85	低
83	脑脊液漏修补术	156.25	低	123	甲状(旁)腺手术	106.94	低
84	肋骨骨折内固定术	149.11	低	124	颈部淋巴结清扫术	106.83	低
85	经输尿管/膀胱碎石取石手术	147.85	低	125	子宫附件切除术 ^⑥	105.63	低
86	钻孔引流/脑室分流术	147.52	低	126	异位妊娠清除术	105.07	低
87	子宫切除术	146.94	低	127	乳腺癌手术	104.60	低
88	胫外翻截骨矫形术	146.26	低	128	四肢内固定取出术	104.38	低
89	宫腔镜联合腹腔镜手术	144.13	低	129	阴道瘘闭合术	104.34	低
90	肩关节镜下复位内固定术	143.87	低	130	宫腔镜手术	104.02	低
91	经尿道电切术 ^⑤	140.75	低	131	妇科囊肿/肿物切除术	103.82	低
92	胃肠扭转复位术	138.63	低	132	输卵管整形手术 ^⑦	103.41	低
93	皮肤移植术	137.79	低	133	唇裂/腭裂修复术	102.42	低
94	削痂术	136.54	低	134	阑尾切除术	100.00	低
95	剖宫产术	135.87	低	135	疝修补术	99.90	低
96	脊柱内固定取出术	134.85	低	136	鼾症手术	98.71	低
97	胸交感神经链切断术	134.80	低	137	支撑喉镜手术	97.59	低
98	隆胸手术	133.99	低	138	鼻中隔手术	97.47	低
99	颌骨骨折内固定术	133.95	低	139	肛门/肛周手术	97.32	低
100	颅骨修补术	133.37	低	140	听小骨手术	97.31	低
101	电子耳蜗植入术	133.33	低	141	体表肿物切除/脓肿切开引流术	97.04	低
102	乳房假体取出/置换术	132.67	低	142	截指/趾手术	96.69	低
103	胃肠穿孔修补术	131.90	低	143	泪囊-鼻腔/泪小管吻合术	96.47	低
104	肺楔形/肺大疱切除手术	130.56	低	144	动静脉瘘手术	96.27	低
105	胸腺切除术(腔镜)	129.93	低	145	耳内镜手术	96.26	低
106	膀胱阴道瘘修补术	128.69	低	146	视网膜脱离复位手术	95.47	低
107	肾囊肿去顶术	125.72	低	147	经皮椎体成形术	95.37	低
108	气管切开术	125.08	低	148	甲状舌骨囊肿切除术	93.87	低
109	经胆道取石(碎石)术(经皮)	125.06	低	149	宫颈锥形切除术	93.79	低
110	白内障手术	123.77	低	150	皮肤扩张器置入术	89.42	低
111	器官修整术	122.18	低	151	假体置入隆鼻术	88.93	低
112	肌瘤切除术	120.09	低	152	清创(缝合)术	87.83	低
113	ECMO置管术	119.74	低	153	耳前瘘管切除术	87.24	低
114	胆囊切除术	119.34	低	154	眼附属器手术 ^⑧	86.43	低
115	整形美容/带蒂皮瓣手术	118.40	低	155	男科手术	82.75	低
116	胃肠造口手术	118.16	低	156	脊柱射频消融术	81.75	低
117	肝/脾/胰囊肿切除手术	113.63	低	157	助产手术/人工流产术	81.50	低
118	显微镜下断指/趾再植术	113.02	低	158	肝胆射频手术	77.34	低
119	脂肪抽吸术	112.79	低	159	乳腺区段切除术	69.79	低
120	角膜(获取)移植术	108.71	低	160	玻璃体腔注药术	55.63	低

注：^①指因气管的良恶性肿瘤，根据病变的部位和侵犯范围，需切除节段气管，并重建气管的手术。^②含肾癌/肾盂癌根治术、膀胱癌根治术、前列腺癌根治术、输尿管癌根治术、阴茎癌根治术。^③含宫颈癌根治术、子宫内腺癌分期手术、卵巢癌手术等。^④含尿道中段悬吊术、阴道骶骨固定术、子宫固定韧带切除/缩短术、曼式手术(宫颈部分切除+主韧带缩短+阴道前后壁修补术)等。^⑤含前列腺切除/剜除术、膀胱病灶切除术。^⑥含卵巢切除术和(或)输卵管切除术。^⑦含输卵管造口、复通、通液、结扎、切除、缝合、吻合、伞端成形、整形术等。^⑧含斜视矫正术、睑内/外翻矫正术、上睑下垂矫正术、翼状胬肉切除/羊膜移植术、小梁切除/切开术、球结膜切开探查。

3.2.2 手术配合项目 本研究中,高、中、低难度的手术配合项目分别为 19 个(11.88%)、59 个(36.87%)、82 个(51.25%),符合临床实际情况。各亚专科中,心脏外科手术的难度评分之和最高,胸外科和神经外科等次之,最低的为耳鼻喉、口腔科、眼科等专科,与余文静^[17]提出的不同专科的绩效权重值方案排序基本一致,也与本院各亚专科主要手术的护理配合难度情况相符。其中“全主动脉弓置换+降主动脉支架象鼻植入术(孙氏手术)”难度最高,可能与心脏解剖结构复杂、手术配合要求高,护士熟练配合需要投入的时间

久,以及患者多为 Stanford A 型主动脉夹层,术中抢救风险高有关^[18]。最低的是“玻璃体腔注药术”,可能与手术步骤相对简单有关。另外,整体上开放手术的护理配合难度评分相对高于腔镜/机器人手术,可能是由于前者手术步骤相对更多和患者病情一般偏重有关。此外,考虑到同一部位但不同入路手术的解剖结构、配合步骤不同,本研究中也给出了不同的护理配合难度评分,更贴近临床情况。

3.3 手术配合护理工作量相对价值表的科学性和可靠性 本研究邀请的 22 名专家分别来自 9 个城市,尽

可能减少由于地域间经济、医疗水平差异造成的影响。函询专家涉及手术室护士、麻醉护士、护理管理者和外科医生,均为副高级及以上职称,硕士比例为 36.36%,权威系数为 0.89,说明函询专家具备临床经验的同时也有一定的科研能力,保障了本研究结果的科学性和合理性。本研究专家积极性达 100.00%,说明函询专家对手术室护理工作量的测算非常关注。2 轮的变异系数均不超过 0.2, Kendall 协调系数差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),说明专家评价意见较为一致。各评价维度指标的权重值通过一致性检验($CR = 0.027$),三组不同难度的手术配合项目间的差异存在统计学意义(均 $P < 0.05$),说明手术时间、技术难度、劳动强度和风险程度能有效区分不同难度的手术配合项目。因此,本研究构建的手术配合护理工作量相对价值表具有较高的科学性和可靠性。

3.4 手术配合护理工作量相对价值表的实用性和创新性 本研究通过规范手术配合项目名称,并对评价维度和部分手术进行说明,最大限度地降低专家间认知差异造成的主观影响。各手术配合难度的相对价值表与手术时间、手术台次等指标结合,可应用于护士工作负荷、绩效计算等评估。不同难度的手术配合项目,可与护士层级/职称匹配(如 N1 护士对应低难度手术),科室管理者便可为不同层级/职称的护士设定具体的绩效考核或层级晋升指标(如 N3 护士每月手术的高难度手术比例不低于 10%),以此来鼓励护士积极学习参与高难度手术。因此,基于 RBRVS 的手术室护理工作量相对价值表具有较好的实用性和创新性。

4 结论

本研究基于 RBRVS 理论框架,通过德尔菲法构建手术配合护理工作量相对价值表,为手术室护理工作量的科学化、护理人员培养的专业化和护理绩效方案的系统化提供了参考依据。然而,由于本研究函询专家大部分为广东省周边地区,存在地域局限性。且各地医疗水平参差不齐及外科患者特点不同,以及外科新技术、新领域持续在发展迭代。因此,建议今后的研究可联合多中心单位进行手术配合项目的收集和调整,并借助大数据、云计算等信息化技术,逐步实现智能化测算护理工作量,助力手术室护士绩效和人力资源管理。

附件 1 手术配合项目评价维度得分
 请用微信扫码查看



附件 1 手术配合项目评价维度得分

参考文献:

[1] 国家卫生健康委员会. 全国护理事业发展规划(2021—

2025 年)[EB/OL]. (2022-04-22)[2025-08-19]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2022/content_5705846.htm.

[2] Bruyneel A, Dauvergne J E, Bouckaert N, et al. Association of burnout and intention-to-leave the job with objective nursing workload and nursing working environment: a cross-sectional study among intensive care nurses[J]. J Clin Nurs, 2025, 34(10):4281-4292.

[3] 程茜, 赵体玉, 张诗怡, 等. 手术室护理工作量评价方法的研究进展[J]. 护理学杂志, 2022, 37(16):103-105.

[4] 程茜, 赵体玉, 张诗怡, 等. 手术室手术护理工作量评价指标的构建[J]. 护理学杂志, 2024, 39(24):61-64.

[5] 毛丽洁, 余儒, 贺彩芳, 等. 以工作量为基础的护理绩效核算方案构建[J]. 中华护理杂志, 2014, 49(12):1487-1491.

[6] Wang Y, Wang C, Ren H, et al. Measuring the work relative value of common nursing items for the general departments of tertiary hospitals: a descriptive study[J]. J Eval Clin Pract, 2025, 31(1):e14280.

[7] 朱静, 杨颖, 陶岚, 等. 基于聚类分析和判别分析法建立住院患者护理难度等级划分[J]. 中国医院, 2019, 23(2):64-67.

[8] 沈宇驰, 朱秋芬, 简伟研. 基于相对值法的护理工作测量研究[J]. 中华医院管理杂志, 2019, 35(9):761-765.

[9] 王志刚, 鲁冰, 储进, 等. RBRVS 与 CCHI 结合建立跨专业手术风险难度分级可行性研究[J]. 中国医院管理, 2019, 39(4):12-14, 17.

[10] Lee S, Jeong I S. A resource-based relative value for clinical research nurses' workload[J]. Ther Innov Regul Sci, 2018, 52(3):313-320.

[11] 丁凯雯, 乔建红, 许翠萍. 基于资源相对价值比率的内科系统护理项目及绩效值的构建[J]. 护理学杂志, 2019, 34(20):1-4.

[12] 魏永婷, 吴秀红, 陈挺晖, 等. 手术室护士绩效考核体系的构建及效果分析[J]. 中国护理管理, 2016, 16(9):1230-1235.

[13] 熊永乐, 方茜, 陈捷, 等. 手术室护理操作难度系数评价指标体系的构建[J]. 贵州中医药大学学报, 2021, 43(4):73-78.

[14] 李杰, 张新, 樊春宏. 手术室护理操作难度系数评价指标体系的构建研究[J]. 航空航天医学杂志, 2023, 34(3):364-368.

[15] Rauta S, Salanterä S, Vahlberg T, et al. The criterion validity, reliability, and feasibility of an Instrument for Assessing the Nursing Intensity in Perioperative Settings[J]. Nurs Res Pract, 2017, 2017:1048052.

[16] 王胜棋, 陈利芳, 钱玉秀, 等. 复合手术室护士岗位胜任力评价指标体系的构建[J]. 暨南大学学报(自然科学与医学版), 2023, 44(3):289-296.

[17] 余文静. 武汉协和医院手术室护理人员薪酬优化方案研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2021.

[18] 陈功, 张桃桃, 聂小菲, 等. 双胎妊娠合并 Stanford A 型主动脉夹层患者行剖宫产及孙氏手术的围手术期护理[J]. 中华急危重症护理杂志, 2024, 5(4):338-340.