

心脏病开胸术后俯卧位通气清单式管理效果观察

陶建, 宋亚敏, 万颖颖, 李万玖, 高树联, 周萌, 林丽霞

摘要:目的 提高心脏病开胸术后患者低氧血症俯卧位护理效果与安全。方法 将 110 例患者按时间段分为对照组与观察组各 55 例; 对照组采取“信封法”实施俯卧位操作和常规护理; 观察组制定和实施俯卧位操作清单。结果 观察组俯卧位准备时长、俯卧位治疗结束后机械通气时长、面部水肿发生率显著少于对照组(均 $P < 0.05$), 观察组俯卧位总时长显著长于对照组, 转换仰卧位后氧合指数显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 清单式管理优化了心脏开胸术后患者俯卧位操作流程, 有效提高护理效率, 增加俯卧位通气效果, 减少相关并发症, 有利于保障患者安全和尽早脱离呼吸机。

关键词: 心脏疾病; 开胸手术; 低氧血症; 俯卧位通气; 信封法管理; 清单式管理; 外科护理

中图分类号: R473.6 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.20.025

Effect of applying checklist for performing prone positioning during mechanical ventilation after thoracotomy for open-heart surgery

Tao Jian, Song Yamin, Wan Yingying,

Li Wanjiu, Gao Shulian, Zhou Meng, Lin Lixia. Guangdong Cardiovascular Institute, Guangdong Provincial People's Hospital of Southern Medical University(Guangdong Academy of Medical Sciences), Guangzhou 510080, China

Abstract: Objective To improve the effectiveness and safety of prone position care for hypoxaemia in patients after open-heart surgery. **Methods** A total of 110 patients were divided into a control group and an observation group chronologically, with 55 in each group. The control group used the "envelope method" to perform prone position, while the observation group developed a prone checklist for performing prone position. **Results** Compared with the control group, the observation group had significantly shorter time spent preparing prone position, shorter duration of mechanical ventilation after prone position treatment, lower incidence of facial edema, longer duration of prone position, and higher oxygenation index after turning in the supine position(all $P < 0.05$).

Conclusion Checklist-based management optimizes operative process of prone position in patients after open-heart surgery, effectively improves nursing efficiency, enhances the effect of prone ventilation, reduces related complications, and contributes to patient safety and early withdrawal from the ventilator.

Key words: heart disease; thoracotomy; hypoxemia; prone position ventilation; envelope management; checklist-based management; surgical nursing

俯卧位通气(Prone Position Ventilation, PPV)作为一种治疗性体位,是肺保护机械通气的关键组成部分^[1-2]。PPV 不仅被认定为提高急性呼吸窘迫综合征患者氧合和肺复张的策略,而且对重症肺炎及机械通气早期氧合难以纠正患者也有较好的辅助治疗效果^[3-4]。体外循环心脏开胸术后因胸廓完整性受损、肺损伤、肺不张或肺部感染引起低氧血症频发,尤其是主动脉夹层术后低氧血症及严重低氧血症发生率分别高达 52%、32%,采用俯卧位可明显改善患者氧合^[5-7]。然而相关指南及共识^[8-9]均指出,心脏开胸术后存在胸骨正中切口长,早期伤口易出血、感染或并发血流动力学不稳定等情形,是俯卧位相对禁忌证。因此心脏外科重症监护室(Cardiac Surgery Intensive

Care Unit, CSICU)医护人员实施俯卧位的临床挑战大,必须进一步精细化管理心脏专科俯卧位的操作流程。目前国内循证指引多推荐“信封法”执行成人俯卧位操作^[8-10],但对心脏开胸术后俯卧位操作的针对性不强,缺乏系统性护理流程,临床常规执行中专科护理要点易疏漏。清单式管理作为一种质量控制的结构化方法,能为护士提供自查与自控环节,逐项、正确、及时地落实关键步骤以确保工作安全^[11-12]。鉴此,我科将清单式管理应用于心脏病开胸术后患者的俯卧位通气流程中,取得良好效果,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选取 2021 年 2 月至 2022 年 12 月于广东省人民医院 CSICU 住院的 110 例患者为研究对象。纳入标准:①心脏开胸术后行 PPV;②符合中重度低氧血症诊断(术后最低氧合指数 ≤ 200 mm-Hg^[10,13]);③年龄 ≥ 18 岁;④取得患者家属同意。排除标准:①未按“信封法”实施 PPV;②PPV 难以改善病情的 MODS 患者。剔除标准:因生命体征不稳定等被迫中止者。共纳入 113 例,按时间段将 2021 年 2

作者单位:广东省心血管病研究所,南方医科大学附属广东省人民医院(广东省医学科学院)(广东 广州, 510080)

陶建:男,本科,护师

通信作者:林丽霞, llx0406@126.com, 13631388661

科研项目:广东省医学科学技术研究基金项目(A2022290)

收稿:2023-05-10;修回:2023-06-28

月至 2022 年 2 月(实施清单管理前)的 55 例分为对照组;2022 年 3—12 月(实施清单管理后)的 58 例分为观察组,3 例因身体异常(2 例因肥胖,俯卧位下影响血管活性药物经中心静脉导管持续泵入而中止;1

例气管切开后俯卧位时切口渗血而中止)退出研究,55 例完成全程研究。两组心脏开胸术后患者俯卧位前基线资料比较,见表 1。

表 1 两组心脏开胸术后俯卧位前基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI ($\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$)	Braden (分, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II (分, $\bar{x} \pm s$)	EuroSCORE (分, $\bar{x} \pm s$)	氧合指数 ($\text{mmHg}, \bar{x} \pm s$)
		男	女						
对照组	55	41	14	57.67±11.52	26.32±3.81	8.75±1.34	15.27±4.03	8.49±2.54	84.50±13.61
观察组	55	43	12	53.51±11.64	27.86±4.69	8.60±1.23	16.25±3.05	8.80±1.47	79.66±15.95
χ^2/t		0.201		1.886	-1.892	0.595	-1.440	-0.782	1.709
P		0.654		0.062	0.061	0.553	0.153	0.436	0.090

组别	例数	疾病类型(例)			术中时长(min, $\bar{x} \pm s$)		有创管道≥ 5 个(例)	辅助装置≥ 2 个(例)
		主动脉夹层	冠心病	心脏瓣膜病	体外循环时间	主动脉阻断时间		
对照组	55	31	11	13	217.44±48.55	134.85±28.46	49	8
观察组	55	42	7	6	225.91±52.51	129.36±26.56	53	5
χ^2/t		5.152			-0.879	1.046	1.213	0.785
P		0.077			0.382	0.298	0.271	0.376

注: BMI= 体质质量指数; Braden= Braden 压疮风险评估表; APACHE II = 急性生理功能与慢性健康状况评分系统 II; EuroSCORE= 欧洲心血管手术危险因素评分; 辅助装置包含体外膜肺氧合(ECMO)、主动脉内球囊反搏(IABP)、连续肾脏替代治疗(CRRT)。

1.2 干预方法

两组患者术后均发生低氧血症,因心脏开胸后 24 h 内为俯卧位的绝对禁忌证^[9],早期护理:及时提高呼吸机参数,采用肺膈肌保护性镇痛镇静及肺通气,个体化设置呼气末正压 6~10 cmH_2O ,避免肺泡塌陷;优化体位管理,选择左右高侧卧位促进肺复张;使用甲泼尼龙琥珀酸钠静脉注射、乌司他丁或西维来司他钠持续泵入抑制炎症反应;维持适当负平衡,按需吸痰;加强内环境监测及神志观察,警惕高乳酸血症及瞳孔改变等。术后 24 h 后,患者血流动力学稳定,伤口渗血少时遵医嘱进行 PPV。对照组采用“信封法”(具体方法见样表 1)进行常规俯卧位操作护理。观察组在“信封法”基础上,通过编制清单指导俯卧位护理,具体措施如下。

1.2.1 组建俯卧位通气清单式管理小组 由 8 名成员组成(心脏外科护士长任组长),男 3 名,女 5 名;均为本科学历;副主任护师 1 名,主管护师 3 名(其中 ICU、心血管专科护士各 1 名),护师 4 名;均精通临床俯卧位护理;2 名成员(ICU 专科护士,护师)取得广东省护理学会俯卧位通气实践培训班合格证书。组长负责科室监督清单操作;第 1 作者负责研究设计,清单编制与培训;ICU 及心血管专科护士负责临床培训与质控;小组成员均参与并指导临床实施、反馈问题及再改进,观察效果。

1.2.2 俯卧位通气操作清单的编制 由小组成员分析国内外俯卧位循证指引及相关文献^[8-9, 14-17],结合本专科患者病情与手术特点,在“信封法”的基础上拟定

初稿,经小组成员 2 次讨论统一意见后,形成俯卧位操作清单式管理修订版。应用于 3 例患者的 10 次俯卧位操作中,以对清单式管理修订版进行修订,形成终版,见样表 1。

1.2.3 俯卧位通气操作清单应用前培训 由 4 名小组成员(护士长,2 名有俯卧位培训合格证者,1 名心血管专科护士)担任组织者和指导老师对全科室护理人员进行培训;分为“信封法”与“清单实施”两个步骤展开培训。俯卧位“信封法”由指导老师示范后进行练习,重点掌握操作流程和操作者间的配合,以及观察患者情况;同时拍摄操作视频,以强化记忆,确保人人掌握。培训完毕进行考核,全部培训人员经考核合格。清单实施培训由心血管专科护士主导,强化操作前的患者及护士准备、操作后的管道、体位、营养等管理策略;同时对 CRRT 护士、灌注师进行培训,使之熟练掌握清单应用流程,确保辅助装置正常。培训完毕考核清单应用熟练程度,全部培训人员经考核合格。

1.2.4 俯卧位通气操作清单的应用 观察组全程对照清单条目逐项操作,确保各项措施落实。具体流程:①床边放置俯卧位清单表,便于使用。操作前,医生下达医嘱后,由管床护士依据清单条目进行患者及护士准备,完成后在对应□内打“√”,管道护理处为“无”时,无需准备对应条目。②管床护士作为指挥者,依照“信封法”指挥两侧护士及医生规范翻身。③操作后,根据清单条目做好管道、体位、营养等后续护理,尤其微调体位(包括头部)时,至少双

人操作。④操作完毕,管床护士填写俯卧位操作清单打“√”。⑤清单均为一次性使用,可依据清单规范单,小组成员跟踪记录俯卧位并发症,并在相应位置交接。

样表 1 心脏开胸术后俯卧位通气操作清单

姓名:_____ 住院号:_____ 性别:_____ 年龄:_____ 体质量:_____ 手术名称:_____ 辅助装置:_____ 俯卧位准备时间:_____ 开始时间:_____ 结束时间:_____																															
清单条目																															
患者准备	<input type="checkbox"/> 医护人员双方评估,排除心脏开胸术后气胸及胸腔积液 <input type="checkbox"/> 伤口干洁,生命体征平稳,调整监护仪、呼吸机参数报警上下限 <input type="checkbox"/> 镇静镇痛:RASS 评分-5~-4 分 <input type="checkbox"/> 回抽胃内容物,暂停饮食及静脉输液,确保血管活性药持续泵入 <input type="checkbox"/> 血容量充足,CRRT/IABP 持续辅助,减少体位更换、回血或反搏暂停引起的循环波动 <input type="checkbox"/> 呼吸机模式为控制辅助通气,翻身前后 2 min 纯氧预氧合 <input type="checkbox"/> 清洁面部及口鼻腔、气道分泌物多者连接密闭式吸痰管 <input type="checkbox"/> 采用棉球清洁后,水凝胶眼贴保护眼部,敷贴保护眼眶,保持眼睑闭合 <input type="checkbox"/> 无纺布包裹心胸术后胸带后固定胸部伤口及胸管,松紧度 1 横指为宜,腋窝处用棉垫隔开 <input type="checkbox"/> 减压敷料保护易受压部位,去除床尾栏/全身衣物,松约束带																														
操作前	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">用物准备</td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> 床边急救设备完好,备心胸术后胸带 1 片、棉垫 4 块、中单 1 片、无纺布 1 片、护理垫 2 片、“U”形面垫 1 个、减压啫喱垫 2 个、枕头 3 个、电极片 5 个、水胶体敷料 4 片、泡沫敷料 2 片、胸管钳 2 把、红霉素软膏 1 支 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">管道准备</td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> ①管道无缠绕受压,长度足够(药物通路,机械辅助装置管路,起搏器导线) ②气管插管/气管切开 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 丝绸胶布+白扁带双层固定 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致 <input type="checkbox"/> 气囊压力 25~30 cmH₂O <input type="checkbox"/> 牙垫无压迫嘴唇,倒冷凝水 </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> ③胃管/鼻肠管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定(去除脸颊胶布,更换胃管专用“Y”型鼻贴) <input type="checkbox"/> 管道温开水 20 mL 冲管 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致 </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> ④中心静脉导管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定,通畅 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致 <input type="checkbox"/> 旋紧三通连接口 <input type="checkbox"/> 穿刺口无肿胀、无渗血渗液 </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> ⑤胸管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 连接口妥善固定 <input type="checkbox"/> 贴近皮肤下方垫棉垫 <input type="checkbox"/> 临时双向夹闭胸管,不耐受者专人负责管道 </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> ⑥临时起搏器 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 透明敷料固定导线 <input type="checkbox"/> 检查起搏器连接、电量、参数 </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> ⑦动脉导管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定 <input type="checkbox"/> 穿刺口无肿胀,无渗血渗液 <input type="checkbox"/> 动脉加压袋压力 300 mmHg,放置导管侧 </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> ⑧尿管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 去除二次固定胶布 <input type="checkbox"/> 临时夹闭,尿袋放置两腿之间 </td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2"> ⑨ECMO/CRRT/IABP <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 敷料干洁,予二次固定 <input type="checkbox"/> 专人负责;<input type="checkbox"/> 充分暴露管道,长度足够 <input type="checkbox"/> 检查氦气、CRRT 及 ECMO 导管连接口 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">人员准备</td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> 医生 1 名、护士 5 名、机动人员(CRRT/IABP,护士,灌注师) <input type="checkbox"/> 肥胖、多种管道或辅助装置,适当增加人力 </td> </tr> </table>	用物准备	<input type="checkbox"/> 床边急救设备完好,备心胸术后胸带 1 片、棉垫 4 块、中单 1 片、无纺布 1 片、护理垫 2 片、“U”形面垫 1 个、减压啫喱垫 2 个、枕头 3 个、电极片 5 个、水胶体敷料 4 片、泡沫敷料 2 片、胸管钳 2 把、红霉素软膏 1 支		管道准备	<input type="checkbox"/> ①管道无缠绕受压,长度足够(药物通路,机械辅助装置管路,起搏器导线) ②气管插管/气管切开 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 丝绸胶布+白扁带双层固定 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致 <input type="checkbox"/> 气囊压力 25~30 cmH ₂ O <input type="checkbox"/> 牙垫无压迫嘴唇,倒冷凝水			③胃管/鼻肠管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定(去除脸颊胶布,更换胃管专用“Y”型鼻贴) <input type="checkbox"/> 管道温开水 20 mL 冲管 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致			④中心静脉导管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定,通畅 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致 <input type="checkbox"/> 旋紧三通连接口 <input type="checkbox"/> 穿刺口无肿胀、无渗血渗液			⑤胸管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 连接口妥善固定 <input type="checkbox"/> 贴近皮肤下方垫棉垫 <input type="checkbox"/> 临时双向夹闭胸管,不耐受者专人负责管道			⑥临时起搏器 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 透明敷料固定导线 <input type="checkbox"/> 检查起搏器连接、电量、参数			⑦动脉导管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定 <input type="checkbox"/> 穿刺口无肿胀,无渗血渗液 <input type="checkbox"/> 动脉加压袋压力 300 mmHg,放置导管侧			⑧尿管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 去除二次固定胶布 <input type="checkbox"/> 临时夹闭,尿袋放置两腿之间			⑨ECMO/CRRT/IABP <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 敷料干洁,予二次固定 <input type="checkbox"/> 专人负责; <input type="checkbox"/> 充分暴露管道,长度足够 <input type="checkbox"/> 检查氦气、CRRT 及 ECMO 导管连接口		人员准备	<input type="checkbox"/> 医生 1 名、护士 5 名、机动人员(CRRT/IABP,护士,灌注师) <input type="checkbox"/> 肥胖、多种管道或辅助装置,适当增加人力	
用物准备	<input type="checkbox"/> 床边急救设备完好,备心胸术后胸带 1 片、棉垫 4 块、中单 1 片、无纺布 1 片、护理垫 2 片、“U”形面垫 1 个、减压啫喱垫 2 个、枕头 3 个、电极片 5 个、水胶体敷料 4 片、泡沫敷料 2 片、胸管钳 2 把、红霉素软膏 1 支																														
管道准备	<input type="checkbox"/> ①管道无缠绕受压,长度足够(药物通路,机械辅助装置管路,起搏器导线) ②气管插管/气管切开 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 丝绸胶布+白扁带双层固定 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致 <input type="checkbox"/> 气囊压力 25~30 cmH ₂ O <input type="checkbox"/> 牙垫无压迫嘴唇,倒冷凝水																														
	③胃管/鼻肠管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定(去除脸颊胶布,更换胃管专用“Y”型鼻贴) <input type="checkbox"/> 管道温开水 20 mL 冲管 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致																														
	④中心静脉导管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定,通畅 <input type="checkbox"/> 置入深度与护理记录一致 <input type="checkbox"/> 旋紧三通连接口 <input type="checkbox"/> 穿刺口无肿胀、无渗血渗液																														
	⑤胸管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 连接口妥善固定 <input type="checkbox"/> 贴近皮肤下方垫棉垫 <input type="checkbox"/> 临时双向夹闭胸管,不耐受者专人负责管道																														
	⑥临时起搏器 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 透明敷料固定导线 <input type="checkbox"/> 检查起搏器连接、电量、参数																														
	⑦动脉导管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 妥善固定 <input type="checkbox"/> 穿刺口无肿胀,无渗血渗液 <input type="checkbox"/> 动脉加压袋压力 300 mmHg,放置导管侧																														
	⑧尿管 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 去除二次固定胶布 <input type="checkbox"/> 临时夹闭,尿袋放置两腿之间																														
	⑨ECMO/CRRT/IABP <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 敷料干洁,予二次固定 <input type="checkbox"/> 专人负责; <input type="checkbox"/> 充分暴露管道,长度足够 <input type="checkbox"/> 检查氦气、CRRT 及 ECMO 导管连接口																														
人员准备	<input type="checkbox"/> 医生 1 名、护士 5 名、机动人员(CRRT/IABP,护士,灌注师) <input type="checkbox"/> 肥胖、多种管道或辅助装置,适当增加人力																														
人员分配	站位 <input type="checkbox"/> 管床护士站床头;两侧各站 2 名护士;医生立于床尾;机动人员立于管道侧 职责 <input type="checkbox"/> 管床护士为指挥者,“EC”手法固定气管插管,保持头部随身体转动 <input type="checkbox"/> 两侧 4 名护士听从管床护士指令,负责搬动、翻身及近侧管道监测 <input type="checkbox"/> 有创血压监测及 SpO ₂ 不中断,医生全程监护 <input type="checkbox"/> 调整辅助装置位置,护士做好管道观察及机器运转																														
操作中	“信封法”操作流程 <input type="checkbox"/> 会阴部垫护理垫,手臂放身体两侧且手掌置于臀部下方、掌心向前 <input type="checkbox"/> 伤口引流管及尿管夹闭置于患者双腿之间 <input type="checkbox"/> 患者身体上下各铺一中单,两中单平齐且上缘与患者肩部平齐 <input type="checkbox"/> 两中单由外向内翻卷至最紧,呈“信封状”卷紧中单包裹患者 <input type="checkbox"/> 管床护士指挥,将患者向主要静脉输液同侧方向水平移动 <input type="checkbox"/> 将患者轴线翻向呼吸机一侧,然后再轴线翻成俯卧位。翻身顺序为仰卧位→90°侧卧位→俯卧位 <input type="checkbox"/> 管床护士将患者头偏向一侧,头下垫马蹄形面垫及护理垫,悬空人工气道管路 <input type="checkbox"/> 两侧护士垫减压啫喱垫软枕于患者两侧锁骨-肋骨-髌部下,双下肢小腿下放三角枕 <input type="checkbox"/> 微调体位,保持头部与胸腹部同一水平线																														

续样表 1 心脏开胸术后俯卧位通气操作清单

操作	后续护理	<input type="checkbox"/> 整理线路,持续监测生命体征,予保暖及保护隐私 <input type="checkbox"/> 俯卧位后 1 h 复查动脉血气,之后每 2~4 小时复查,及时降低呼吸机参数 <input type="checkbox"/> 按需吸痰,监测中心静脉压、尿量及胸液引流变化 <input type="checkbox"/> 依清单条目规范交接,尤其是呼吸机参数、管道、体位、气道及镇静镇痛效果
	管道护理	<input type="checkbox"/> 再次观察管道,尤其是气管插管、中心静脉管道、胸管及临时起搏器 <input type="checkbox"/> 减少皮肤受压,胸管向下走形,避免压迫胸骨;尿管沿两腿之间走形 <input type="checkbox"/> 每 2 小时监测气囊压力,呼吸机管低于人工气道口,减少冷凝水反流
	体位管理	<input type="checkbox"/> 双上肢呈“游泳式”,头部偏向的同侧手臂抬起,另一手臂自然下垂且掌心向上 <input type="checkbox"/> 避免头部、手臂过度旋转,抬起的手臂肩部外展 80°,肘部弯曲 90° <input type="checkbox"/> 转动头部,1 次/2 h;更换手臂姿势及微调体位,避免正中切口、女性乳房及男性阴囊受压 <input type="checkbox"/> 保持头高(20°)足低位,联合体位引流时,心脏康复师与管床护士床边密切观察
	营养管理	<input type="checkbox"/> 评估有无胃肠道不耐受,合理选择肠内及肠外营养 <input type="checkbox"/> 床头抬高 1 h 后可肠内营养,自 10 mL/h 递增,每 2 小时检查口腔、气囊压,每 4 小时回抽胃管 <input type="checkbox"/> 耐受差者可予幽门后喂养,避免腹部受压。更换体位前暂停喂养并回抽胃管
	转换仰卧	<input type="checkbox"/> 护理垫铺于臀部,夹闭相关管道。去除电极片、枕头及马蹄形面垫 <input type="checkbox"/> 向主要静脉输液同侧水平移动,翻身方法过程与俯卧位流程一致 <input type="checkbox"/> 整理管道及床单位,恢复原治疗
并发症	管道移位 <input type="checkbox"/> 气管插管 <input type="checkbox"/> 中心静脉导管 <input type="checkbox"/> 动脉导管 <input type="checkbox"/> 胸管 <input type="checkbox"/> 胃管/鼻肠管 <input type="checkbox"/> 尿管 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	新发皮肤损伤 <input type="checkbox"/> 颜面部肿胀 <input type="checkbox"/> 水疱 <input type="checkbox"/> 破损 <input type="checkbox"/> 淤斑 <input type="checkbox"/> 手术伤口渗血	
	其他 <input type="checkbox"/> 血流动力学不稳定 <input type="checkbox"/> 肠内营养不耐受 <input type="checkbox"/> 镇静镇痛不足/过量 <input type="checkbox"/> 气道堵塞/气囊漏气	
评分	操作前_____ 操作过程_____ 效果评价_____ 总分_____	
	评分者签名_____ 日期_____	

注:全身易受压部位:面部、左右锁骨、两侧肋弓、腹部、左右髂前上棘、左右膝部等;颜面部肿胀包含眼及嘴唇。

1.2.5 质量控制 由小组成员参照《护理操作流程及评分标准》^[18],制定操作清单执行质量评分标准,包含操作前(30分),操作过程(55分)及整体效果评价(15分),总分 100 分。操作得分 ≥ 85 分即为合格。由护士长或专科护士根据俯卧位操作过程中遗漏项进行评分,考核不合格时,予重点质控,督促反思与再改进,1 周内再次演练并考核通过。因开胸术后俯卧位操作风险高,患者实施俯卧位时间为 9:00~22:00。操作过程护士长或专科护士依据俯卧位操作评分标准,床边评分,不在场时可由小组成员手机录像,观看后评分。纸质版经与小组长核查后归档于指定文件夹,再次俯卧位时取新的清单表。由小组成员每周 2 次整理清单,完善填写信息,双人核对后转录 Excel 表格。

1.2.6 评价方法 ①俯卧位准备时长。指医嘱开始至准备更换体位前的时间。②俯卧位总时长。指患者累计俯卧位时长,以护理文书记录为准。③转换仰卧位后氧合指数。指俯卧位结束后 2 h 内复查动脉血

气分析,以氧分压/氧浓度计算。④机械通气时长。指末次俯卧位后呼吸机辅助时长。⑤俯卧位相关并发症。导管移位判定标准为气管插管、中心静脉导管、血透管及胸管位移改变 ≥ 1 cm;动脉导管为动脉波形不显示为移位;胃管、鼻肠管滑出 ≥ 5 cm 判定为移位^[19]。采用 2019 版指南中压力性损伤分类系统^[20]评估俯卧位期间发生面部水肿、伤口渗血、压力性损伤情况。⑥执行措施得分。依据评分标准,“信封法”俯卧位操作总分 20 分,统计两组“信封法”操作评分及清单应用后俯卧位操作合格率。⑦统计两组患者俯卧位例次。

1.2.7 统计学方法 采用 SPSS26.0 软件对数据进行分析。行 *t* 检验、Mann-Whitney *U* 检验、 χ^2 检验及 Fisher 确切概率法检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组俯卧位例次及相关指标比较 对照组 55 例共行 PPV 123 次,观察组 55 例共行 PPV 138 次。两组俯卧位通气相关指标比较,见表 2。

表 2 两组俯卧位通气相关指标比较

组别	例次	俯卧位准备时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	单次俯卧位时长 (h, $\bar{x} \pm s$)	转换仰卧位后氧合指数 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	俯卧位次数 [$M(P_{25}, P_{75})$]	单次最长俯卧位时长 (h, $\bar{x} \pm s$)	俯卧位总时长 [h, $M(P_{25}, P_{75})$]	俯卧位结束后机械通气时长 [h, $M(P_{25}, P_{75})$]
对照组	123	23.65±4.89	8.24±2.33	194.37±42.78	2(1,3)	9.49±2.05	15.5(10.2,22.5)	82.0(49.5,135.0)
观察组	138	18.37±2.53	8.62±2.09	205.64±44.04	2(2,3)	9.66±1.96	19.5(15.5,27.5)	48.0(36.0,78.0)
<i>t/Z</i>		11.125	-1.386	-2.092	-1.631	-0.684	-2.033	-2.936
<i>P</i>		<0.001	0.167	0.037	0.996	0.494	0.040	0.003

2.2 两组执行俯卧位操作得分比较 对照组“信封法”俯卧位翻身操作得分 17.00(16.00,18.00)分,观察组为 17.00(16.75,18.00)分,两组比较, $Z = -0.019, P = 0.985$ 。观察组使用清单后标准措施得分为(88.64±3.04)分,138 例次俯卧位中 124 例次操作总分≥85 分,合格率为 89.86%。14 例次不合格操作者经再次培训后,操作均合格。

2.3 两组俯卧位期间并发症发生率比较 见表 3。

表 3 两组俯卧位期间并发症发生率比较 例

组别	例数	管道移位	面部水肿	伤口渗血	压力性损伤	其他
对照组	55	9	21	5	10	6
观察组	55	4	7	2	6	2
χ^2		2.181	9.390		1.170	1.213
P		0.140	0.002	0.438	0.279	0.271

注:压力性损伤对照组 1 期 2 例、2 期 8 例;观察组 1 期 2 例、2 期 4 例。其他包含血流动力学不稳定、肠内营养不耐受、镇静镇痛不足/过量、气囊漏气。

3 讨论

3.1 清单式管理有利于提高心脏开胸术后俯卧位效率、改善患者氧合指数 俯卧位复张肺泡的效果有明显的时间依赖性,时间越长,效果越好^[17],适当延长俯卧位时间是改善心脏术后低氧血症的重要一环。韦耀猛等^[21]提出,心脏术后肥胖患者单次俯卧位时间控制在 6~8 h 较安全。Santarpino 等^[15]则提出心脏术后俯卧位时间可达 12~16 h。本研究使用清单式管理俯卧位流程,单次俯卧位时间未得到延长,原因可能为目前心脏开胸术后俯卧位通气的最佳持续时间与开始时间研究不统一^[22],且多为临床经验性。而清单的应用比经验性常规俯卧位护理更具指导性,减少了疏漏,使复杂流程的细节标准化,护理准备工作针对性强,尤其对于低年资护士,能显著节省准备耗时,两组俯卧位准备时长比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),可使患者尽早接受俯卧位通气。同时清单式管理俯卧位操作简洁,条理清晰,能明确操作中的关键环节,使人员各司其职,增强团队协作,临床俯卧位落实性更佳,观察组患者俯卧位总时长得到明显延长,增加俯卧位通气效果,尽快纠正患者低氧血症。两组在俯卧位结束后氧合指数及机械通气时长上差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),说明清单的使用能明显改善患者氧合情况,尽早拔除气管插管,提高工作效率。

3.2 清单式管理有利于提高护士标准措施执行力,确保患者安全 护士执行力是护士理解及完成各项护理工作的能力^[23]。患者开胸术后俯卧位风险大,管理困难,提高临床俯卧位通气的标准措施执行力至关重要。两组经培训后,信封法管理俯卧位的流程均能熟练掌握,较以往徒手翻身法更加省时省力,

护理临床执行力明显提高。同时基于循证制作的清单用于俯卧位操作及管理,环环相扣,简明清晰,避免了以往常规护理过程中存在护理遗漏、不规范(如未及时调整呼吸机模式、未及时实施眼部保护、气道及管道管理不规范,体位管理不当等)情况。而有助于护士对患者实施高效高质的俯卧位护理管理,从而提高执行力。如观察组俯卧位通气标准措施得分(88.64±3.04)分,质控合格率 89.86%,针对 14 例次未达标操作流程,经再次培训后均顺利通过考核。清单式管理的实施与考核评分相结合的操作流程,在提高护理人员执行力的同时有效保证了患者俯卧位安全。

3.3 清单式管理有利于减少患者俯卧位相关并发症 体外循环心脏术后患者病情复杂,长时间俯卧位加之大量血管活性药物收缩血管、应激性高血糖、低蛋白血症及管道压迫等均会增加俯卧位期间皮肤损伤的风险。有研究报道,成人 ICU 患者俯卧位压力性损伤发生率 25.7%~48.5%^[24]。观察组采用清单式管理,强调皮肤评估与保护,将皮肤护理^[25]贯穿全流程,如每 2 小时交替“游泳式”体位、头高足低位减轻颜面部水肿、“U”型枕避免眼部受压,亲水敷贴保护眼球、合理放置管道减少导管相关性皮肤损伤等。观察组面部水肿发生率显著低于对照组($P < 0.05$);伤口渗血、压力性损伤发生数亦相对少于对照组。两组伤口渗血、压力性损伤主要发生在胸骨伤口周围、管道近端及肥胖患者腹部,俯卧位结束后均痊愈。心脏术后管道多,病情重,俯卧位患者在深度镇静状态下更容易出现与体位变更相关的并发症,如肠内营养不耐受、非计划性管道移位等,本研究在制定俯卧位操作清单时,着重评估高危管道,尤其是气囊软管的保护,高危管道的二次固定,使患者导管移位发生率相对下降。本组患者 BMI 偏大,胸骨切口长,难免引起腹部受压,俯卧位期间选择肠外营养为主,今后需进一步探讨安全的肠内喂养方案。

4 结论

本研究通过对心脏术后俯卧位患者制定和实施清单式管理,规范了操作流程,使风险事件清晰化,早评估早防范,有效提高了俯卧位管理效率,显著降低面部水肿发生率和相对减少其他相关并发症,保障患者俯卧位治疗安全。本研究在实施过程中发现,患者在多种辅助装置维持下采用“信封法”翻身,辅助装置维持原位有较大困难,需进一步探讨更合理、安全的翻身方法。本清单式管理的措施及评分标准仅在本院使用,还缺乏多中心验证,其他医院或科室借鉴时应根据本院患者实际情况选用,同时本研究小组将进一步收集资料,改进不足,以完善俯卧位清单式管理方案。

参考文献:

- [1] Mezidi M, Guerin C. Effects of patient positioning on respiratory mechanics in mechanically ventilated ICU patients[J]. *Ann Transl Med*, 2018, 6(19):384-393.
- [2] Guérin C. Prone positioning acute respiratory distress syndrome patients[J]. *Ann Transl Med*, 2017, 5(14):289-295.
- [3] Cho Y J, Moon J Y, Shin E S, et al. Clinical practice guideline of acute respiratory distress syndrome[J]. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*, 2016, 79(4):214-233.
- [4] 杜玉明,李岩,孙荣青,等. 俯卧位通气对重症肺炎患者氧合影响的 Meta 分析[J]. *中华危重病急救医学*, 2018, 30(4):327-331.
- [5] Gu J, Feng Y, Chen S, et al. Prone position in treatment of hypoxemia in patients who underwent type A aortic dissection surgery[J]. *Heart Surg Forum*, 2022, 25(2):E300-E304.
- [6] Saha S, Jebran A F, Leistner M, et al. Turning things around: the role of prone positioning in the management of acute respiratory failure after cardiac surgery[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2020, 34(6):1434-1438.
- [7] Zhou J, Pan J, Yu Y, et al. Independent risk factors of hypoxemia in patients after surgery with acute type A aortic dissection[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(7):7388-7397.
- [8] 成人重症患者俯卧位机械通气护理专家共识组. 成人重症患者俯卧位机械通气护理专家共识[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(增刊):150-155.
- [9] Intensive Care Society. Prone positioning in adult critical care[EB/OL]. (2019-06-01)[2022-11-22]. <https://ics.ac.uk/resource/prone-position-in-adult-critical-care.html>.
- [10] 上海市新型冠状病毒肺炎临床救治专家组. 新型冠状病毒肺炎患者俯卧位治疗上海专家建议[J]. *中华传染病杂志*, 2022, 40(9):513-521.
- [11] Cavalcanti A B, Bozza F A, Machado F R, et al. Effect of a quality improvement intervention with daily round checklists, goal setting, and clinician prompting on mortality of critically ill patients[J]. *JAMA*, 2016, 315(14):1480-1490.
- [12] 曹教育,孙盼盼,欧安平,等. 经皮冠状动脉介入治疗患者心脏康复的清单制管理[J]. *护理学杂志*, 2022, 37(2):1-4.
- [13] ARDS Definition Task Force, Ranieri V M, Rubenfeld G D, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin definition[J]. *JAMA*, 2012, 307(23):2526-2533.
- [14] Oliveira V M, Weschenfelder M E, Deponti G, et al. Good practices for prone positioning at the bedside: construction of a care protocol[J]. *Rev Assoc Med Bras (1992)*, 2016, 62(3):287-293.
- [15] Santarpino G, Bonifazi R, Albanese M, et al. Prone positioning in postoperative cardiac surgery patients: a narrative review[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2022, 36(8):2636-2642.
- [16] Oliveira V M, Piekala D M, Deponti G N, et al. Safe prone checklist: construction and implementation of a tool for performing the prone maneuver[J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2017, 29(2):131-141.
- [17] 李亚军,栾晓嵘,段缓,等. ARDS 患者俯卧位通气实施核查单的设计及应用[J]. *中国护理管理*, 2020, 20(9):1404-1408.
- [18] 黄惠根. 护理操作流程及评分标准[M]. 2 版. 西安:第四军医大学出版社, 2011:10.
- [19] 何青亲,吕强,张敏. 液体敷料配合“王”字型胶布贴用于留置胃管固定[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(4):46-47.
- [20] 陈丽娟,孙林利,刘丽红,等. 2019 版《压疮/压力性损伤的预防和治疗:临床实践指南》解读[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(13):41-43, 51.
- [21] 韦耀猛,凌云,宋亚敏,等. 5 例肥胖患者在心脏术后发生低氧血症行俯卧位通气治疗的护理[J]. *护理学报*, 2021, 28(8):56-58.
- [22] 姜会,柏晓玲,成忠莎,等. 俯卧位通气在体外循环心脏术后低氧血症患者中应用效果的 Meta 分析[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(16):2010-2018.
- [23] 施华,张静. 执行力对急诊护理质量管理及不安全事件发生率临床影响的研究[J]. *山西医药杂志*, 2019, 48(22):2813-2814.
- [24] Zhu X, Lu Z, Xiao W, et al. The effect of prone position for ventilator-associated pneumonia in adult patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Emerg Crit Care Med*, 2021, 1(1):37-44.
- [25] 陈婷,李秋萍,姜利. 俯卧位通气的应用与并发症管理研究进展[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(22):15-18.

(本文编辑 王菊香)