

【循证护理】

术中获得性压力性损伤手术室全程管理专家共识

广东省护理学会手术室专业委员会

执笔:石锐^{1a},张瑞^{1b},李海燕²,贺吉群³,陈云超⁴,安晶晶⁵,张代英⁶,陈红⁷,于靖⁸,龚凤球^{1b}

(1.中山大学附属第一医院 a.门诊;b.手术室,广东 广州 510000;2.暨南大学附属广州红十字会医院 护理部,广东 广州 510000;3.中南大学湘雅医院 手术室,湖南 长沙 410000;4.广西医科大学第一附属医院 手术室,广西 南宁 530000;5.四川大学华西医院 手术室,四川 成都 610000;6.西南医科大学附属医院 手术室,四川 泸州 646000;7.华中科技大学同济医学院附属同济医院 手术室,湖北 武汉 430000;8.吉林大学第一医院 手术室,吉林 长春 130000)

【摘要】目的 形成术中获得性压力性损伤(intraoperatively acquired pressure injury, IAPI)手术室全程管理专家共识,用以指导围手术期多学科团队对 IAPI 的全程管理。**方法** 基于最新循证指南搭建框架,进行文献检索和筛选,2024年1—7月组织专家团队进行4轮名义群体法会议,形成最终版共识。**结果** 该共识阐述 IAPI 相关管理框架,涵盖 IAPI 风险因素、手术室相关外源性致伤机理、围手术期护理干预、器械相关压力性损伤和特殊人群在内的全程护理干预、围手术期团队、流程和政策、质量管理及教育培训。**结论** 该共识可为围手术期团队管理 IAPI 提供规范和指引。

【关键词】 术中获得性压力性损伤; 围手术期; 护理干预

【中图分类号】 R472.3 **【文献标识码】** A **【DOI】** 10.16460/j.issn1008-9969.2024.19.058

术中获得性压力性损伤(intraoperatively acquired pressure injury, IAPI)指患者在术中发生受压部位皮肤及皮下组织压力性损伤(pressure injury, PI),通常位于骨突处或者涉及医疗器械/设备接触的界面处^[1]。国内荟萃分析显示 IAPI 发生率高达 12.2%,并以 1 期占比最多^[2]。随着循证预防措施的逐渐推广,尤其在压力再分布措施广泛应用后,深部组织 IAPI (3 期、4 期或不可分期和深部组织损伤)显著减少。然而近年来国内外报道显示,IAPI 仍然不断发生,以浅表为主^[3-4]。对比国内外报道来看,临床中对 1 期 PI 的关注、识别、研究和报道严重不足,提示在围手术期对 PI 的预防策略仍有改进之处。手术室全程管理是以患者为中心的照护模式,对手术患者进行贯穿术前评估、术中管理、术后追踪等多个环节的一体化模式,其主要目标为预防 PI,保障手术患者安全,提升医患满意度。目前国内指南主要为《术中获得性压力性损伤预防专家共识》和《术中获得性压力性损伤预防与护理专家共识》等,大多聚焦 IAPI 的护理和预防,尚无涵盖手术室全程管理、特殊人群以及围手术期团队流程和质量管理等诸多方面的全面性指导性文件^[5-6]。因此,本共识旨在基于循证和专家经验的基础上,针对 IAPI 的全程管理制订更新和更加全面的临床实践指导意见,从而为手术室管理

人员和从事手术患者护理的团队提供 IAPI 手术室全程管理方案。

1 共识形成

1.1 成立专家共识团队和搭建框架 专家共识团队由广东省护理学会手术室专业委员会邀请 10 名全国手术室护理和伤口造口失禁护理专家组成,包括 6 名主任护师、2 名副主任护师、1 名主管护师、1 名护士。基于《2019 版压力性损伤临床防治国际指南》^[1]和《2023 美国围手术期注册护士协会(Association of periOperative Registered Nurses, AORN)实践指南:围手术期压力性损伤的预防》^[7],专家团队中 1 名伤口造口失禁护理专家首先根据共识的目的和主题搭建共识框架(图 1)。专家小组讨论形成一致后,再由 2 名成员进行文献检索并交叉审核和筛选。

1.2 证据检索 检索 PubMed、The Cochrane Library、Embase、AORN、澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心数据库、中国知网、万方数据库。英文检索词:pressure injury、pressure ulcer、surgery、operating room、operation theatre、intraoperative、perioperative、postoperative;检索的文献类型包括指南、系统评价、原始研究和专家共识等,检索时限为 2019 年 1 月至 2024 年 8 月。

1.3 构建《共识》初稿 初步筛查各个数据库获得 689 篇中英文文献,保留围手术期手术患者 PI 相关的随机对照试验、非随机对照试验、队列研究、病例报告、病例对照研究、横断面研究、Meta 分析和系统评价,共获得 108 篇英文文献和 36 篇中文文献。此外,对来源于指南和共识的证据,追溯其参考的原始

【收稿日期】 2024-08-15

【基金项目】 广东省医学科学技术研究基金项目(2023 A2023069)

【作者简介】 石锐(1991-),男,吉林辽源人,本科学历,主管护师,护士长。

【通信作者】 龚凤球(1971-),女,广东韶关人,硕士,主任护师,护理部副主任。E-mail:gongfq@mail.sysu.edu.cn

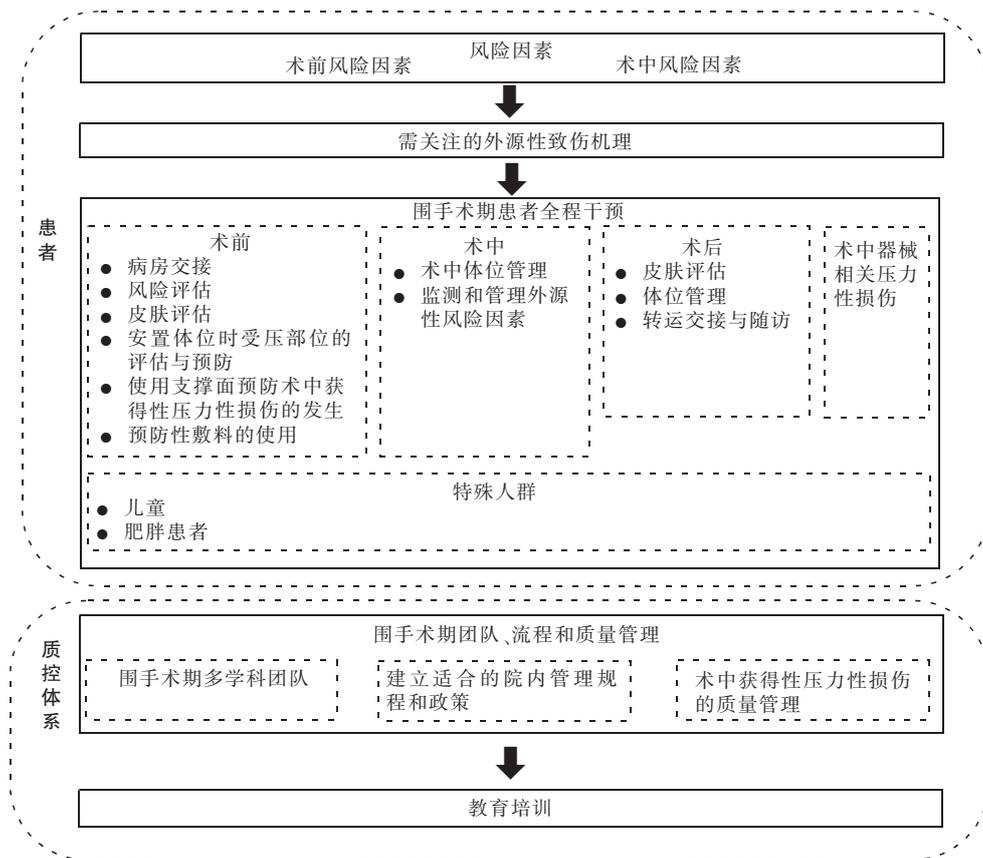


图 1 术中 获得性压力性损伤手术室全程管理框架

文献^[1,5-7],共获得 123 篇英文文献和 27 篇中文文献。去重、阅读原文后,最终采用 134 篇英文文献和 54 篇中文文献。基于检索获取的文献,形成 IAPI 手术室全程管理专家共识的初稿。

1.4 专家讨论 执笔专家完成初稿后进行一轮交叉审核。采用名义群体法^[8],在决策过程中群体成员独立思考并提出建议,由每一个群体成员独立地将各种建议排出次序,最后决策出综合排序最高的建议。2024 年 1—7 月进行 4 轮专家线上和线下深入讨论。第 1 轮各位专家修改和确认了共识框架,将风险因素区分为术前风险因素和术中风险因素;第 2 轮各位专家根据框架的三级目录讨论了共识初稿的要点,增加了术中体位调整目录;第 3 轮根据完成的初稿进行统筹整合,形成初版专家共识,并对每一条目进行讨论和调整;第 4 轮各位专家交叉审稿,完成了最终版专家共识。针对内容、证据和推荐意见,对缺乏高质量证据的条目扩大文献检索。对于共识的内容,全体专家一致表决通过。

2 风险因素

2.1 术前风险因素 (1)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级和麻醉方式:临床分为 I~V 级,级别越高则手术患者手术风

险越大^[1]。全麻手术患者丧失压力感知和自主缓解压力的能力,因此 PI 发生的风险高于局麻手术患者。(2)身体质量指数(Body Mass Index, BMI):手术患者 BMI 过大时,其受压部位压力增加;BMI 过低时,受压部位和骨突出部位缺少脂肪和肌肉组织的支撑和缓冲,术中 PI 风险增加^[1]。(3)年龄:研究表明,儿童与 75 岁以上患者的围手术期 PI 发生风险高^[9-10]。因此,对于老年人及儿童应重点关注。(4)术前肢体活动:术前肢体活动受限,如存在截瘫、卧床等不能自理的情况,则局部受压风险持续增加,PI 发生风险增加^[10]。(5)基础疾病:合并心脑血管疾病、肾病、营养不良、糖尿病、既往 PI 史、术前皮肤状况不佳、低蛋白血症、贫血等情况时,患者发生术中 PI 的风险增加^[11-13]。(6)情绪因素:应激、紧张状态导致糖皮质激素和肾上腺皮质激素分泌增加,从而抑制细胞修复,增加 PI 发生风险^[14]。

2.2 术中风险因素 (1)血管收缩药物和麻醉药物:血管活性药物可引起血管收缩,进而加重皮肤血液灌注不足,诱发皮肤再灌注损伤,最终导致发生 PI^[15]。麻醉药物对神经传导具有阻滞作用,主要体现在血流动力学改变和感觉运动神经功能受限,导致机体自主调节功能丧失,外周血管扩张,使无氧代谢产物积聚而无法及时排出,容易导致 PI。(2)手术时长和

手术体位:手术持续时间长,则局部组织长时间受压,可能导致PI风险增加^[16-17]。有研究表明,手术持续时间 ≥ 3 h是PI发生的风险因素($P<0.05$)^[18]。不同的手术体位受压点不同,如侧卧位虽然和手术床的接触面积不大,但是接触点需承受的压力较大。面部、臀部或者膝部都是PI的高发点^[11],需根据具体体位下的受压点来采取措施。(3)术中受压部位微环境:微环境主要包括皮肤或组织温度、空气相对湿度及皮肤表面流体(如汗液、尿液等)^[19]。不良的微环境(如湿度、温度过高)可直接影响皮肤耐受力 and 血液循环,进而增加PI风险^[19]。在临床实践中,床单潮湿或不平整、消毒液、汗液、血液、冲洗液刺激等因素可造成皮肤角质层屏障作用减弱;皮肤紧贴手术床可引起血液循环障碍,均可导致PI^[20-21]。(4)术中其他外力施加:①手术操作需要额外施加压力,如骨科手术医生固定钢板需要施加压力。②固定支架:夹板、体位固定装置、头托、头圈、约束带等。③通气设备和其他医疗器械,如气管插管、呼吸面罩、各种导线、尿管、术中体位垫等。

3 需关注的外源性致伤机理

PI是力学边界条件和个体易感性、耐受力共同作用的结果。围手术期患者受到的压力、摩擦力和剪切力在时间累积下构成力学边界条件^[11]。引起浅表PI(1和2期)和深部PI(3期、4期、不可分期和深部组织损伤)的外力有所不同。浅表PI主要由摩擦力及其所带来的剪切力所引起,而深部PI则主要由压力及其所带来的剪切力所引起。长时间的手术如神经外科手术、心血管手术等需额外关注压力可能带来的深部组织损伤。搬运过床的操作和一些倾斜的体位则可能给局部皮肤带来额外的摩擦力。

术中受压部位下封闭的局部微环境特点是湿度和温度过高,皮肤更脆弱,导致组织耐受力下降^[22]。消毒液、引流液、冲洗液、血液等都会导致局部微环境湿度过高并使皮肤屏障功能受损,使皮肤更容易发生摩擦或剪切力损伤^[11],应考虑采取措施避免接触或及时去除。

4 围手术期患者全程干预

4.1 术前 (1)病房交接:①采用患者转运交接单做好围手术期PI的链式管理。手术室护士和病房/重症监护室护士双方共同评估患者皮肤,手术室护士需对患者的皮肤情况进行详细评估与交接。筛选术中PI敏感风险指标,确定患者风险评分及皮肤情况并签名,对疑问处进行相应流程处理并记录。②对

于中、高风险患者,交接时需要详细描述患者的皮肤有无损伤。对于已发生PI的患者,交接时需详细描述发生PI的部位、分期、面积、红肿、渗液及是否采取干预措施等,以便手术室护士及时了解患者皮肤情况。③手术室护士和病房/重症监护室护士需要保持良好的沟通和协作,确保患者的皮肤情况得到持续关注 and 护理。(2)风险评估:①在手术患者入室后进行评估。②应用适合的手术室风险评估量表,对患者进行可视化、标准化、结构化的风险评估。③参见前述风险评估的因素,量表并不包括所有可能增加PI的风险因素,量表的使用不能取代全面风险因素的评估。(3)皮肤评估:①对于所有存在发生PI风险的患者,应从头到脚、从前到后进行皮肤和组织评估筛查,查看有无红斑、皮肤温度、有无水肿。②使用指压法或透明板法鉴别红斑情况和范围,使用触诊法评估皮肤温度及水肿情况。③应仔细检查受压区域内肤色改变,采用触诊法评估皮肤温度、有无水肿、硬化及疼痛的改变。(4)安置体位时受压部位的评估与预防:①手术室常见手术体位有平卧位、侧卧位、俯卧位、截石位。根据不同体位受压部位的受力特征给予针对性预防措施,如平卧位时需注意骶尾部和足跟的压力预防。②对不同手术体位受压点部位的皮肤应及时实施预防措施。注意尽可能减轻骨隆突处受压,最大限度使压力再分布。(5)使用支撑面预防IAPI的发生:①支撑面的种类包括泡沫覆盖的支撑面、粘弹性干聚合物凝胶覆盖的支撑面、压力再分配覆盖的支撑面。支撑面有助于减轻外源性压力及其所带来的剪切力。②安置体位时无法避开PI的部位,在选择支撑面时需要考虑支撑面与手术床的放置位置。根据部位和承载重量以防止受压部位触底为原则来选择支撑面。对于高风险患者应使用预防性敷料。③肥胖或消瘦患者是IAPI的高危人群,针对此类患者应及时评估风险,必要时给予预防性干预措施^[23]。(6)预防性敷料的使用:低摩擦力外表面的预防性敷料(半透膜敷料和水胶体敷料)对于预防和减轻外源性摩擦力损伤起重要作用,高蓬松度的预防性敷料(多层泡沫敷料)一定程度上有助于压力再分布^[24]。含硅酮的泡沫敷料在降低高危患者的PI方面有效,且硅酮泡沫敷料更适用于预防骶骨部位PI^[25-26]。含亲水纤维的泡沫敷料具有良好的水分蒸发和渗液管理能力,其保护性外层可通过蒸发水分、阻隔病毒或细菌的途径维持良好的微环境^[27]。应用预防性敷料时,应依据患者受压部位情况按产品说明书的规定选择尺寸合适的敷料,如敷料损坏、移位、松动或潮湿应更换^[17]。

4.2 术中 (1)术中体位管理:在手术允许的情况下,针对受压部位进行体位微调整,尽可能减轻骨隆突处受压、最大限度使压力再分布,并且基于患者和特定情况确定调整方式和调整频次^[28-29]。(2)监测和管理外源性风险因素:①预防低体温:在围手术期的各个阶段测量和监测患者的体温,推荐口腔测温;低创部位推荐鼻咽、口咽、膀胱等。在临床可行的情况下,推荐在围手术期使用相同的位置和方法进行体温测量。对于出现低体温的患者给予对应的保温措施。②改善皮肤微环境:术中保持皮肤清洁和干燥,采取相应措施减少失禁、出汗及冲洗液等浸润导致的皮肤过度潮湿状态。

4.3 术后 (1)皮肤评估:术后皮肤评估方法及使用工具尽量与术前评估保持一致。在手术结束以及后续转运交接过程中,评估应贯穿始终。对于未发生 IAPI 的患者,根据 IAPI 风险评估结果,实施预防措施。对于发生 IAPI 的患者,根据患者临床情况和护理目标制定治疗方案,如给予合适的局部护理、压力再分布支撑面和营养支持等。(2)体位管理:①体位安置:病情允许的情况下,将患者置于非手术体位,并关注 IAPI 的高危部位。对于有 IAPI 风险或已发生 IAPI 的患者,建议使用有减压作用的支撑面,如软垫、减压垫、空气床垫等,以降低受压部位的压力负荷。②体位变换:定时为患者更换体位是预防 PI 的重要手段。有研究表明,相比每 4~6 h 更换体位,每 2~3 h 更换体位可降低 PI 发生风险(8% vs 13%)^[30]。变换体位时,尽可能减少骨隆突处受压,并最大限度使压力再分布。护士可指导患者或家属做“减压抬起”或其他减压动作,正确变换体位,以避免加重受压部位的损伤。③注意事项:在体位安置后或变换后,应对患者身体姿势、组织灌注情况、皮肤完整性和安全带固定位置以及所有衬垫、支撑物的放置情况进行重新评估,并观察原受压部位的情况。定期评估患者皮肤状况和总体舒适度,如果患者减压效果未达到预期目标,则重新考虑体位变换频率和方法。(3)转运交接与随访:转运团队由具备相应资质的医护人员及辅助人员组成,转运过程中注意动作轻柔,以减少摩擦力、剪切力。交接时应详细描述患者皮肤状况(具体内容同术前)及已经采取的应对措施。对发生 IAPI 患者和未发生 IAPI 但存在高危影响因素尤其是术中高危因素的患者进行随访。手术室护士于患者术后 24 h 内观察患者 IAPI 发展情况,此期间发生 IAPI 或原有 IAPI 加重时,需要执行不良事件上报制度,逐级上报。手术结束后 1~3 d,手术室护士需对发生 IAPI 患者进行随访,询问患者受压部位疼

痛及愈合情况,记录患者 IAPI 转归情况,发现问题及时处理。

4.4 术中器械相关 PI 器械相关压力性损伤(medical device-related pressure injury, MDRPI)是指因诊疗或治疗所用的器械而导致的 PI,损伤部位形状与医疗器械形状一致^[1]。MDRPI 的发生率为 8~18%^[31]。约占院内 PI 的 1/3^[32]。手术室中 MDRPI 发生率为 0.56%,其中 1 期 PI 所占比例约 73.53%,造成术中 MDRPI 的主要器械包括:生命体征监测设备(31.62%)、体位辅助器具(27.94%)、手术仪器等治疗设备(19.12%)^[33]。

MDRPI 与医疗器械使用和管理不当相关,临床上通过规范操作和加强医疗器械接触的管理可规避 MDRPI 的发生^[34]。主要建议措施有:①安置手术体位时应检查患者皮肤接触物,避免皮肤与医疗器械直接接触^[7]。正确佩戴和固定医疗器械,松紧适宜,以不损害皮肤的方式固定医疗器械,注意避免医疗器械器具长时间压在患者身下。②定时转动或重置生命体征监测设备或器械于患者身体不同部位,使压力再分布并减小剪切力。如悬吊经鼻气管插管的导管或调整导管方向,避免长时间压迫患者一侧鼻翼;经皮氧饱和度监测夹定时更换位置等。但在不造成额外压力的情况下避免移位,如血压袖带等^[1]。③酌情使用软质材料包裹医疗器械,降低接触面压强。术中为医疗器械提供合适的物理支撑,如使用棉垫、预防性敷料等,减少接触面压力和剪切力,以降低术中 MDRPI 发生风险^[1,35-36]。④加强术中观察,在不影响手术的前提下,保持医疗器械下皮肤的清洁干燥和温湿度适宜^[37-38]。术中每隔 2 h 评估一次皮肤、唇黏膜、鼻翼受压情况,且在医疗情况允许时,尽快移除医疗器械^[39-40]。⑤健康教育:医院和科室需制订相应教育培训计划,对使用医护人员定期提供 MDRPI 预防与治疗的健康教育^[41-43]。

4.5 特殊人群 本共识举例儿童和肥胖患者的注意事项,其他高危人群和个体需根据相应的 IAPI 的内源性和外源性风险因素进行管理。(1)儿童:儿童对 PI 的易感性与皮肤尚未发育成熟有关,儿童年龄越小,越容易发生 PI^[9]。婴幼儿表皮层薄、易发生营养缺乏均是 PI 发生的风险因素。儿童 IAPI 易发于头面部^[44],可归因于儿童头部大小与体型不成比例,枕部是年幼患者(婴儿至 5 岁)中 PI 的常见部位。此外,由于医疗器械和设备设计和尺寸范围通常不适合患儿,MDRPI 在儿童中常见^[45]。对于儿童,主要的评估和预防措施如下:①使用适合儿童的结构化风险评估工具进行 PI 风险术前评估,如 Braden Q 量表、Glamorgan 量表^[46]及院内自建量表^[47]等。根据儿

童不同的发育年龄实施的预防方式略有不同,需按特定年龄范围分配干预措施^[48]。②手术中患儿应合理摆放手术体位、将压力分布在更大的体表面积上,尤其是头枕部和足跟部^[49]。③围手术期使用医疗器械时,应在不施加额外压力的情况下固定,并且皮肤高风险区域应使用敷料保护。医疗器械尽可能选择材质柔软、大小合适的连接面。注意正确的鼻塞和口罩的使用(如类型、材料、型号、佩戴方法、连续使用时间)^[50]。(2)肥胖患者:中国肥胖问题工作组提出,中国成人 BMI 水平在 18.5~24.0 kg/m² 范围内定义为正常, BMI < 18.5 kg/m² 定义为消瘦, BMI > 24 kg/m² 定义为肥胖。有研究表明,肥胖是导致患者术中 PI 风险增加的高危因素^[51]。对于肥胖患者,主要预防措施如下:①检查管路和医疗设备下方所有的皮肤和皮肤褶皱;对于可能卡在皮肤褶皱中的医疗器械,可在医疗器械下方使用预防性敷料^[52]。②对于肥胖患者,选择增强压力再分布、降低剪切力、控制微环境的支撑面^[1]。③肥胖患者应结合其他风险因素考虑在受压部位使用预防性敷料,极度肥胖患者 (BMI > 40 kg/m²) 需在受压部位采用预防性敷料^[53]。④避免潮湿,采取措施促进液体吸收或挥发。⑤提供用于各种体位的专用或额外设备、大型和/或高承重床和手术台、机械转移机制和额外的转移人员等。

5 围手术期团队、流程和质量管理

5.1 围手术期多学科团队 围手术期多学科团队应尽可能纳入与 PI 管理流程相关的职能单元和相关人员,包括但不限于:病房护士、手术室护士、麻醉后护理单元护士、外科医生、麻醉专业人员、伤口护理护士、质量管理人员、风险管理人员等^[7]。

5.2 建立适合的院内管理规程和政策 应用链式管理方法学^[54],由手术室护理团队引导跨学科团队来制定与机构 PI 预防方案相一致的围手术期政策和规程,并争取院内管理决策层^[55]和相关利益方能够参与和支持。

5.3 IAPI 的质量管理 (1)质量评估:手术室护理团队主导建立机构/单元的质量管理计划^[55],评估围手术期 PI 方案的执行和结果,包含结构、过程和结果 3 个方面的质量指标^[56-57]。(2)质量改进:根据对围手术期 PI 方案执行和结果的评估,找出问题所在,制定纠正行动计划,并在必要时促进政策或程序的修改^[58]。

6 教育培训

对参与患者体位安置和 PI 预防的手术室团队

或围手术期团队成员提供上岗和持续的培训教育,并考核其能力,具体包括以下与 PI 预防相关的跨学科知识和能力^[59-60]。

6.1 组织架构 培训组织架构及分工清晰明确;护理管理者为主要负责人。

6.2 资质准入 学历、职称、专科护士等方面作为培训师资的准入条件。

6.3 培训计划 有条理、有组织、全面定期更新及纳入新的证据和技术。

6.4 培训内容 培训内容主要包括理论培训和技能培训。理论培训指采用理论小课、案例分析、翻转课堂、文献导读等方式对手术室团队或围手术期团队成员进行培训。技能培训指采用护理查房、操作示范、工作坊、以问题为导向的教学方法等方式。技能培训应结合理论培训内容,以在实践操作中把上述知识内化、从而在实际工作中可以熟练的操作和运用为目标。

6.5 培训对象 主要包括护理人员、患者及家属。护理人员包括新入科护士、轮转护士、护理实习生等相关护理人员。对于患者及家属,术前访视时告知在术中采取的体位以及在该体位下会压迫的身体部位,并指导患者在术前(特别是在手术室等候区等待时)尽量减少对上述部位的压迫,以降低 PI 发生风险。

6.6 培训形式 采用线上与线下、理论与实践、自学与集中学习相结合的多种培训方式。

6.7 培训评价 包括培训考核和满意度调查。培训后,通过理论考核、技能考核、真实案例等进行多维度、全方面的考核。考核工具可包括“IAPI 相关知识考核卷”、“评估量表使用准确率评价表”等。培训期间或培训后,通过问卷调查了解学员对于培训的满意度,以便及时发现不足之处,从而不断调整培训方案,帮助提升培训效果及满意度。

利益冲突声明:《共识》编写小组专家组成员均签署了利益冲突声明,均无相关利益冲突。

专家组成员(按姓氏拼音排序):安晶晶(四川大学华西医院);陈红(华中科技大学同济医学院附属同济医院);陈云超(广西医科大学第一附属医院);龚凤球(中山大学附属第一医院);贺吉群(中南大学湘雅医院);李海燕(暨南大学附属广州红十字会医院);石锐(中山大学附属第一医院);于婧(吉林大学第一医院);张代英(西南医科大学附属医院);张瑞(中山大学附属第一医院)。

[参 考 文 献]

[1] Jan Kottner, Janet Cuddigan, Keryln Carville, et al. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: the protocol for the second update of the international Clinical Practice

- Guideline 2019[J]. *J Tissue Viability*,2019,28(2):51–58. DOI: 10.1016/j.jtv.2019.01.001.
- [2] 郭艳侠, 周金莉, 侯赛宁, 等. 我国医疗机构成人手术患者手术获得性压力性损伤流行特征的 Meta 分析[J]. *解放军护理杂志*, 2021,38(6):49–53. DOI:10.3969/j.issn.1008-9993.2021.06.013.
- [3] 王韞琦, 张丽. MDT 式压疮预防管理干预在脊柱后入路手术老年患者中的应用[J]. *临床研究*, 2022,30(11):181–184. DOI:10.12385/j.issn.2096-1278(2022)11-0181-04.
- [4] Eberhardt TD, de Lima SBS, de Avila Soares RS, et al. Prevention of pressure injury in the operating room: heels operating room pressure injury trial[J]. *Int Wound J*, 2021,18(3):359–366. DOI: 10.1111/iwj.13538.
- [5] 高兴莲, 郭莉, 何丽, 等. 术中获得性压力性损伤预防专家共识[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(1): 44–47. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.202.
- [6] 北京护理学会手术室专业委员会. 术中获得性压力性损伤预防与护理专家共识[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(28):3853–3861. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20200204-00415.
- [7] Jennifer Speth. Guidelines in practice: prevention of perioperative pressure injury[J]. *AORN J*, 2023,118(1):37–44. DOI: 10.1002/aorn.13948.
- [8] Fallon AB, O’Connell C. Online utilization of the nominal group technique to gather consensus opinion across geographically disparate locations[J]. *J Contin Educ Health Prof*, 2024, 24. DOI: 10.1097/CEH.0000000000000563.
- [9] Qu H, Tang X, Zeng W, et al. Risk factors and the nomogram model for intraoperatively acquired pressure injuries in children with brain tumours: a retrospective study[J]. *Int Wound J*,2023,20(6):2250–2259. DOI: 10.1111/iwj.14106.
- [10] 郭莉, 高兴莲, 赵诗雨, 等. 手术患者术中获得性压力性损伤发生特征及危险因素的多中心研究[J]. *护理学杂志*, 2021,36(22):31–34. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.22.031.
- [11] Kim JM, Lee H, Ha T, et al. Perioperative factors associated with pressure ulcer development after major surgery[J]. *Korean J Anesthesiol*,2018,71(1):48–56. DOI:10.4097/kjae.2018.71.1.48.
- [12] 高兴莲, 熊璨, 杨英, 等. 术中压力性损伤患者围手术期特征的回溯性分析[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(3):42–45. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.03.042.
- [13] Haisley M, Sørensen JA, Sollie M. Postoperative pressure injuries in adults having surgery under general anaesthesia: a systematic review of perioperative risk factors[J]. *Br J Surg*, 2020,107(4):338–347. DOI: 10.1002/bjs.11448.
- [14] Karahan E, Ayri AU, Çelik S. Evaluation of pressure ulcer risk and development in operating rooms[J]. *J Tissue Viability*,2022,31(4):707–713. DOI: 10.1016/j.jtv.2022.09.001.
- [15] Chen X, Liao H, Gao W, et al. Cardiopulmonary bypass duration and the incidence of pressure injuries in patients undergoing cardiovascular surgery: a retrospective cohort study[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2020,47(4):343–348. DOI: 10.1097/WON.0000000000000655.
- [16] Wang I, Walker R, Gillespie BM. Pressure injury prevention for surgery: results from a prospective, observational study in a tertiary hospital. Implementing pressure injury prevention in a perioperative setting[J]. *AORN J*,2019,109(3):392–397. DOI: 10.1002/aorn.12629.
- [17] Chen HL, Shen WQ, Liu P, et al. Length of surgery and pressure ulcers risk in cardiovascular surgical patients: a dose–response meta–analysis[J]. *Int Wound J*,2017,14(5):864–869. DOI: 10.1111/iwj.12722.
- [18] 孙媛, 谭世宇, 刘亮. 手术室医疗器械相关压力性损伤现状及其影响因素的调查分析护理实践与研究[J]. *护理实践与研究*,2024,5(21):720–725. DOI:10.3969/j.issn.1672-9676.2024.05.013.
- [19] 张诗怡, 赵体玉, 乐霄, 等. 微环境与压力性损伤关系的研究进展[J]. *中华护理杂志*,2017,52(8):1001–1006. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2017.08.021.
- [20] Yılmaz E, Başlı AA. Assessment of Pressure Injuries Following Surgery: A Descriptive Study[J]. *Wound Manag Prev*, 2021,67(6):27–40. DOI:10.25270/wmp.2021.6.2740.
- [21] Tura İ, Arslan S, Türkmen A, et al. Assessment of the risk factors for intraoperative pressure injuries in patients[J]. *J Tissue Viability*,2023,32(3):349–354. DOI: 10.1016/j.jtv.2023.04.006.
- [22] Jan Kottner, Joyce Black, Evan Call, et al. Microclimate: a critical review in the context of pressure ulcer prevention[J]. *Clin Biomech(Bristol, Avon)*,2018,59:62–70. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2018.09.010.
- [23] 陈雯, 景新华, 张成欢, 等. 术中获得性压力性损伤风险预测模型的系统评价[J]. *医学信息*, 2024, 37(9): 36–40+53. DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2024.09.006.
- [24] Gefen A, Creehan S, Black J. Critical biomechanical and clinical insights concerning tissue protection when positioning patients in the operating room: a scoping review[J]. *Int Wound J*,2020,17(5):1405–1423. DOI: 10.1111/iwj.13408.
- [25] Sugrue C, Avsar P, Moore Z, et al. The effect of prophylactic silicone dressings on the incidence of pressure injuries on patients in the acute care setting: a systematic review and Meta–analysis[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2023,50(2):115–123. DOI:10.1097/WON.0000000000000953.
- [26] 贾万顺, 杜宁, 张文君, 等. 保护性敷料对预防骶骨部位压力性损伤的研究进展[J]. *中国实用护理杂志*,2022,38(10):797–801. DOI:10.3760/cma.j.cn211501-20201007-04091.
- [27] 韦入丰, 陈良英, 金康梅, 等. 爱康肤泡沫敷料在气管切开护理中的效果观察[J]. *实用临床护理学电子杂志*,2017(5):2. DOI:10.3969/j.issn.2096-2479.2017.05.117.
- [28] Jin YX, Liu J, Shentu YQ, et al. Effect of "micromovement" in preventing intraoperative acquired pressure injuries among patients undergoing surgery in supine position [J]. *Int Wound J*,2023,21(2):e14408. DOI: 10.1111/iwj.14408.
- [29] 金亚仙, 刘静, 申屠燕, 等. “微移动”在预防仰卧位手术患者术中骶尾部获得性压力性损伤中的效果研究[J]. *护理与康复*,2023,22(10):11–14. DOI:10.3969/j.issn.1671-9875.2023.10.003.
- [30] Pinar Avsar, Zena Moore, Declan Patton, et al. Repositioning for preventing pressure ulcers: a systematic review and meta–analysis[J]. *J Wound Care*,2020,29(9):496–508. DOI: 10.12968/jowc.2020.29.9.496.
- [31] Jackson D, Sarki AM, Betteridge R, et al. Medical device–related pressure ulcers: a systematic review and Meta–analysis[J]. *Int J Nurs Stud*, 2019,92:109–120. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2019.02.006.
- [32] Black JM, Cuddigan JE, Walko MA, et al. Medical device related pressure ulcers in hospitalized patients[J]. *Int Wound J*, 2010, 7(5):358–365. DOI: 10.1111/j.1742-481X.2010.00699.x.

- [33] Ma LY, Chen HL, Gu HY, et al. Analysis of the clinical features and risk factors of device-related pressure injuries in the operating room[J]. *Int Wound J*, 2023,20(3): 706-715. DOI: 10.1111/iwj.13912.
- [34] Galetto S, Nascimento E, Hermida P, et al. Medical device-related pressure injuries: an integrative literature review[J]. *Rev Bras Enferm*,2019,72(2):505-512.DOI: 10.1590/0034-7167-2018-0530.
- [35] Fidalgo DFM, Bontempo DAL, Faroa DOK, et al. Respiratory device-related pressure injuries in hospitalised adults: an integrative review[J]. *J Clin Nurs*, 2023, 32(17-18): 5923-5937. DOI: 10.1111/jocn.16717.
- [36] Lyu Y, Huang YL, Li ZY, et al. Interventions and strategies to prevent medical device-related pressure injury in adult patients: a systematic review[J]. *J Clin Nurs*, 2023,32(19-20): 6863-6878. DOI: 10.1111/jocn.16790.
- [37] 赵琦, 徐云, 蒋红, 等. 医疗器械相关压力性损伤预防和管理的最佳证据总结[J]. *护理学杂志*, 2019,34(13): 8-11.DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2019.13.008.
- [38] 周青, 邓小红, 兰叶, 等. 术中压力性损伤预防的最佳证据总结[J]. *现代临床护理*, 2022,21(1): 65-71. DOI:10.3969/j.issn.1671-8283.20.
- [39] 顾梦倩, 曹松梅, 陈圣枝, 等. 成人医疗器械相关压力性损伤预防的证据总结[J]. *解放军护理杂志*, 2020,37(8): 48-52. DOI:10.3969/j.issn.1008-9993.2020.08.012.
- [40] 陈金, 王琴, 张岚, 等. 医疗器械相关压力性损伤预防的证据总结[J]. *中华护理教育*, 2020,17(3): 226-232. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2020.03.008.
- [41] 彭操, 陈秀文, 任华, 等. 俯卧位通气患者压力性损伤预防的最佳证据总结[J]. *中华护理教育*, 2021,18(10): 935-941. DOI:10.3761/j.issn.1672-9234.2021.10.015.
- [42] National Institute for Health and Care Excellence. Pressure ulcers: prevention and management[EB/OL].[2020-09-01]. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg>.
- [43] Alshahrani B, Sim J, Middleton R. Nursing interventions for pressure injury prevention among critically ill patients: a systematic review[J]. *J Clin Nurs*, 2021,30(15-16): 2151-2168. DOI: 10.1111/jocn.15709.
- [44] 唐绪容, 周蓉, 屈虹, 等. 肝移植患儿术中压力性损伤发生特征及影响因素分析[J]. *中国护理管理*, 2019, 19(8): 1153-1158. DOI:10.3969/j.issn.1672-1756.2019.08.008.
- [45] Kulik LA, Connor JA, Graham DA, et al. Pressure injury prevention for paediatric cardiac surgical patients using a nurse-driven standardized clinical assessment and management plan[J]. *Cardiol Young*,2018,28(9):1151-1162. DOI: 10.1017/S1047951118000975.
- [46] 王震,张伟英. 小儿术中压力性损伤危险因素及风险评估的研究进展[J]. *中国护理管理*,2022,22(11):1727-1731. DOI:10.3969/j.issn.1672-1756.2022.11.025.
- [47] 陈思,彭丽红,刘小艳,等. 儿科手术患者术中压力性损伤风险评估量表的构建及应用研究[J]. *中国医药导报*,2024,21(15):81-84.DOI:10.20047/j.issn1673-7210.2024.15.24.
- [48] Delmore B, Deppisch M, Sylvia C, et al. Pressure injuries in the pediatric population: a national pressure ulcer advisory panel white paper[J]. *Adv Skin Wound Care*, 2019, 32(9): 394-408. DOI:10.1097/01.ASW.0000577124.58253.66.
- [49] Uysal G, SÖNMEZ DÜZKAYA D, Yakut T, et al. Effect of pressure injury prevention guides used in a pediatric intensive care[J]. *Clinical Nursing Research*, 2020, 29(4): 249-255. DOI:10.1177/1054773818817696.
- [50] Fu Y, Li X, Yu Y, et al. Summary of the best evidence for the prevention of nasal injury in preterm infants with nasal noninvasive ventilation[J]. *Translational Pediatrics*, 2024, 13(2): 224-235. DOI:10.21037/tp-23-465.
- [51] 李宁, 张栩彰, 王祎雅, 等. 骨科患者术中压力性损伤影响因素的 Meta 分析[J]. *中国医学工程*, 2023,31(7): 35-41. DOI:10.19338/j.issn.1672-2019.2023.07.007.
- [52] Marshall V, Qiu Y, Jones A, et al. Hospital-acquired pressure injury prevention in people with a BMI of 30.0 or higher: a scoping review[J]. *J Adv Nurs*, 2024, 80(4): 1262-1282. DOI: 10.1111/jan.15882.
- [53] 中华护理学会团体标准.术中压力性损伤. T/CNAS 29-2023.
- [54] 裴瑾, 刘晓黎, 魏彦姝. 链式管理在预防围手术期压力性损伤中的应用现状[J]. *中国实用护理杂志*,2019,35(21): 1678-1681.DOI:10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2019.21.016.
- [55] Singh C, Shojirat N, Thorpe L, et al. Sustainable pressure injury prevention[J]. *BMJ Open*, 2023,12(2):e002248. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-002248.
- [56] Pittman J, Otts JA, Riley B, et al. Pressure Injury Prevention and Management: A Gap Analysis Using Key Stakeholder Engagement[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2022,49(5):416-427.DOI:10.1097/WON.0000000000000906.
- [57] Stechmiller JK, Cowan L, Whitney JD, et al. Guidelines for the prevention of pressure ulcers[J]. *Wound Repair Regen*, 2008, 16(2):151-168.DOI:10.1111/j.1524-475X.2008.00356.x.
- [58] Creehan S, Black J. Defining practices to avoid hospital-acquired pressure injuries in the operating room[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*,2022, 49(1):89-96. DOI: 10.1097/WON.0000000000000835.
- [59] Bos BS, Wangen TM, Elbing Jr. CE, et al. Pressure ulcer prevention: where practice and education meet[J]. *J Nurses Prof Dev*,2016,32(2):94-98.DOI:10.1097/NND.0000000000000228.
- [60] 刘晓黎,王冷,魏彦姝,等. 预防成人术中压力性损伤的最佳证据总结[J].*中华护理杂志*,2020, 55(10):1564-1570. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2020.10.022.

[本文编辑:吴艳妮]