

术中压力性损伤早期预警评分体系构建及护理干预效果观察

罗嘉婷

西安交通大学第一附属医院（含东院、南院区） 陕西 西安 710061

摘要：目的：构建术中压力性损伤（intraoperative acquired pressure injury, IAPI）早期预警评分体系，评价基于该体系的分级护理干预对择期手术患者IAPI的防控效果。方法：选取2025年1月至12月行择期手术的300例患者，随机分为对照组（常规护理）和观察组（预警评分+分级护理），每组150例。比较两组IAPI发生率、损伤分期及发生时间。结果：观察组IAPI发生率（4.00%）低于对照组（14.00%， $P = 0.002$ ），损伤严重程度较轻（ $P = 0.006$ ），发生中位时间比对照组延迟约66分钟（ $P = 0.004$ ）。高风险亚组中，观察组IAPI发生率为14.29%，低于对照组的44.44%。结论：基于IAPI早期预警评分体系的分级护理干预能降低择期手术患者IAPI发生率，减轻损伤程度，延迟损伤发生时间，对中高风险患者防护效果明确。

关键词：术中压力性损伤；早期预警评分体系；护理干预

术中压力性损伤（IAPI）是手术室常见并发症，病人多受一份罪，医疗开销也跟着涨。现有的评估工具大多是针对长期卧床患者的，拿来预测术中风险效果有限，也缺一套按风险分级的标准化护理方案。我们构建了IAPI早期预警评分体系，选了年龄、BMI、手术体位、预计手术时间等7项指标，再根据评分做分级护理。通过随机对照试验来评价这套方案对择期手术病人的IAPI发生率、损伤程度以及发生时间的具体效果，为手术室IAPI防控策略的优化提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2025年1月至12月在我院行择期手术的患者。纳入标准：①年龄 ≥ 18 岁；②术前皮肤完好，无压力性损伤或皮肤破损；③预计手术时间 ≥ 2 小时。排除标准：①急诊手术；②术前已确诊压力性损伤或合并严重皮肤病影响观察；③术中需行体外循环的手术；④合并精神疾病或无法配合者。最终纳入300例，按随机数字表法分为对照组和观察组，每组150例。两组在年龄、性别、体质指数（BMI）、手术科室、手术体位、麻醉方式及基础疾病等基线资料上比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性，见表2-1。

1.2 研究方法

对照组实施手术室常规护理。术前由巡回护士依据个人经验进行口头风险评估，并采取常规措施：仰卧位及截石位患者在骶尾部、足跟等骨突处放置普通棉垫或海绵垫；术中每2小时或根据手术进程对四肢行被动活

动；保持手术床单平整干燥；术后由复苏室护士检查皮肤并记录。整个过程未使用系统化评分工具，干预措施也没有明确的风险对应标准^[1]。观察组采用一套新的护理方案，核心是先用已建立的IAPI早期预警评分系统进行术前评估，再根据评估得出的风险等级，实施对应的分级护理措施。

（1）IAPI早期预警评分体系的建立

该评分体系共纳入7个预测指标，每个指标的权重和分值按回归系数确定，总分范围0~14分。根据总分将患者分为三个风险等级：低风险（0~4分）、中风险（5~9分）、高风险（10~14分）。具体评分规则如下表1-1：

表1-1 IAPI早期预警评分体系			
评估指标	0分	1分	2分
年龄	< 60岁	60 ~ 74岁	≥ 75 岁
BMI	18.5 ~ 23.9	< 18.5或 24 ~ 27.9	≥ 28
术前皮肤状态	完好	轻度干燥或轻度水肿	皮肤发红、弹性明显变差或有浅表破损
手术体位	仰卧位	截石位	俯卧位或侧卧位
预计手术时间	< 2小时	2 ~ 4小时	> 4小时
麻醉方式	椎管内麻醉或区域神经阻滞	—	全身麻醉或复合麻醉
合并基础疾病	无	1种	≥ 2 种

（2）分级护理干预的具体措施

根据风险等级实施对应的分级护理措施如下表1-2：

表1-2 分级护理干预措施

风险等级	护理措施
低风险	- 每隔60分钟对肢体支撑点做微小移位（不影响手术操作） - 术前置用温和清洁剂擦净皮肤并擦干，保持手术铺单平整 - 术中定期检查非手术区域受压皮肤的颜色和温度 - 在低风险措施基础上增加： - 在骨突部位（骶尾部、足跟、髌前上棘等）放置凝胶减压垫或泡沫敷料
中风险	- 每隔30分钟检查受压部位，观察有无非苍白性发红或组织硬化迹象 - 术前置在所有预期的骨突受压区域粘贴聚氨酯泡沫敷料（敷料边缘平整，超出受压边界至少2厘米）
高风险	术中由手术医师、麻醉医师和巡回护士共同评估，在手术进程允许的“安全时间窗”内进行1~2次实质性体位微调

1.3 数据采集与质量控制

术前1天，研究护士做基线评估。手术当天，巡回护士在手术开始前用IAPI预警评分表打分、分组，把术中各项干预措施的执行情况也记下来。术后，2名不参与分组、也不知道研究方案的伤口护士各自评估皮肤，意见

不一样时，由第3名资深伤口专科护士拍板。所有评估者都要先通过一致性培训和考核（Kappa值 > 0.80）^[2]。数据由两个人分别录入，逻辑校验无误后锁定。

1.4 统计学方法

用SPSS 26.0做统计分析。符合正态分布的计量数据，用均数±标准差来表述，两组之间比较用独立样本 t 检验；不符合正态分布的，用中位数和四分位数间距表示，组间比较用Mann-Whitney U检验。计数数据用例数和百分比表示，组间比较用 χ^2 检验或Fisher确切概率法；等级数据的比较用Wilcoxon秩和检验。损伤发生时间用Kaplan-Meier生存曲线分析，组间比较用Log-rank检验。 $P < 0.05$ 算差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较

两组患者在性别、年龄、BMI、手术科室、体位、麻醉方式、手术时间及术前合并症等方面比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性^[3]。见表2-1。

表2-1 两组患者一般资料比较

项目	对照组（ $n = 150$ ）	观察组（ $n = 150$ ）	统计值	P 值
年龄（岁， $\bar{x} \pm s$ ）	58.42±12.30	57.95±13.11	$t = 0.317$	0.751
性别（例，男/女）	82/68	79/71	$\chi^2 = 0.121$	0.728
BMI（ kg/m^2 ， $\bar{x} \pm s$ ）	24.21±3.15	24.38±3.27	$t = 0.452$	0.652
手术科室（例，普外/骨科/妇产/其他）	45/38/40/27	47/36/42/25	$\chi^2 = 0.284$	0.963
手术体位（例，仰卧/截石/俯卧/侧卧）	82/28/22/18	80/30/23/17	$\chi^2 = 0.222$	0.974
麻醉方式（例，全麻/椎管内或区域阻滞）	118/32	115/35	$\chi^2 = 0.185$	0.667
手术时间（min， $\bar{x} \pm s$ ）	185.40±42.15	188.23±40.89	$t = 0.586$	0.558
合并基础疾病 ≥ 1 种（例，%）	76（50.67）	73（48.67）	$\chi^2 = 0.120$	0.729

2.2 两组IAPI发生率及损伤分期比较

对照组发生IAPI 21例，发生率为14.00%；观察组发生6例，发生率为4.00%，组间比较差异有统计学意义（ $\chi^2 = 9.882$ ， $P = 0.002$ ）。观察组IAPI分期全部为1~2

期，无3期及以上损伤；对照组1期12例，2期7例，深部组织损伤2例。两组损伤严重程度分布差异有统计学意义（ $Z = 2.743$ ， $P = 0.006$ ）^[4]。见表2-2。

表2-2 两组IAPI发生率及损伤分期分布比较（例，%）

组别	例数	发生IAPI	1期	2期	深部组织损伤	未发生
对照组	150	21（14.00）	12（8.00）	7（4.67）	2（1.33）	129（86.00）
观察组	150	6（4.00）	5（3.33）	1（0.67）	0（0.00）	144（96.00）
统计值		$\chi^2 = 9.882$		$Z = 2.743$		
P 值		0.002		0.006		

2.3 两组IAPI发生时间比较

将发生IAPI的27例患者纳入损伤时间分析。Kaplan-Meier生存曲线显示如表2-3，观察组IAPI累积发生率随

时间的上升幅度低于对照组，Log-rank检验差异有统计学意义。

表2-3 两组IAPI发生时间的Kaplan-Meier生存分析

组别	发生IAPI例数	删失例数	中位发生时间 (min)	95%置信区间 (min)	Log-rank χ^2 值	P值
对照组	21	129	152	138~172	8.476	0.004
观察组	6	144	218	195~239		
合计/比较	27	273	—	—		

2.4 不同风险等级亚组分析

观察组采用预警评分体系评估,其中低风险64例,中风险58例,高风险28例。低风险组未发生IAPI,中风险组发生2例(3.45%),高风险组发生4例(14.29%)。对照组的实际风险虽未被分层,但按同标准回顾性赋分后,低、中、高风险患者IAPI发生率分别为2.94%(2/68)、12.73%(7/55)、44.44%(12/27),观察组对中、高风险级别IAPI的防控效果更明显。

3 讨论

3.1 IAPI早期预警评分体系具有科学性和针对性

现在临床上常用的压力性损伤风险评估工具,比如Braden量表、Norton量表,大多是给病房里长期卧床的病人用的,拿来预测术中这个特殊时间段的风险,效果有限。Munro量表虽然是针对围术期设计的,但它要评估术前、术中、术后好几个节点,术中临时用起来不够方便。我们构建的IAPI早期预警评分体系,只盯着手术室内当时就能拿到的术前和手术因素,指标简单,评分也直观,两分钟之内就能评完^[5]。这个体系纳入了年龄、BMI、术前皮肤状态、体位、手术时间、麻醉方式和合并疾病这7项预测因子,其中的手术时间、体位和麻醉方式这三项是术中特有的因素,正好补上了普通评估量表的短板。

3.2 分级护理干预可有效降低IAPI发生率并减轻损伤程度

结果显示,观察组的IAPI发生率从对照组的14.00%降到了4.00%,深层组织损伤的比例也明显下降,这说明基于评分的分级护理确实能做到“风险适配”式的防护。低风险患者省去了不必要的敷料消耗和体位调整的折腾,中高风险患者则从减压垫到预防性敷料,再到术中体位再调整,一层一层把防护加上去,资源用在了刀刃上,高危个体也获得了足够的保护。高风险组用的是多部位预防性敷料加上术中体位再调整的联合方案,从降低受压峰值压力和缩短连续受压时间这两头堵住IAPI的发病链条。我们这项研究里,观察组高风险人群的IAPI发生率是14.29%,而同等风险水平的对照组则高达44.44%,这套方案对极高危人群的价值很明显。

3.3 早期预警与分级干预延缓了IAPI的发生窗口

损伤发生时间的延后说明组织受压耐受时间延长,术中能多出一个再次干预的机会。观察组IAPI发生的中位时间比对照组延迟了约66分钟,对超过4小时的长手术意义更大。低、中风险等级的早期措施从初期就开始持续缓解组织压力,高风险组的实时监测和术中再调整则进一步打断缺血-再灌注损伤的累积进程,不让组织损伤进入不可逆阶段。

4 小结

术中获得性压力性损伤是手术室护理质量的一个敏感指标。我们基于年龄、BMI、术前皮肤状态、手术体位、预计手术时间、麻醉方式以及合并基础疾病这7项因素,构建了一个简单好用的IAPI早期预警评分体系(0~14分),并制定了低、中、高三级分级护理方案。在300例择期手术患者中应用后,这套体系能准确识别出高风险个体,在其指导下的分级护理使IAPI发生率从14.00%降到了4.00%,损伤程度明显减轻,发生时间也明显延后,整体可重复性较好,可以作为手术室IAPI系统化管理的一个可靠工具。下一步计划开展多中心研究,继续优化这套评分体系,推动IAPI“零发生”目标的实现。

参考文献

[1]李燕,张乔,魏伟玲.CORN评估量表在提高手术护士对老年患者围术期压力性损伤评估能力中的应用研究[J].黑龙江医药,2026,39(3):671-674.

[2]王梦真,徐凡,姜春平,等.脊柱骨折伴脊髓损伤患者术中压力性损伤列线图预测模型构建与验证[J/OL].广东医学,1-9[2026-05-29].

[3]王忠钰,许家丽,林婷婷,等.改良俯卧位对脊柱外科后路手术患者术中压力性损伤的影响[J].手术电子杂志,2026,13(2):45-49+60.

[4]赵思娟.脊柱外科手术患者术中压力性损伤发生的影响因素及预防护理措施[J].生命科学仪器,2026,24(2):272-273+276.

[5]段梦霜,赵书杰,史卓颖.多途径皮肤保护方案在颅脑损伤术中降低压力性损伤风险的效果[J].河北医药,2026,48(3):402-405.