

爱 惜 康™
ETHICON®

• 手术室护理 •
• 论 著 •

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

郭莉¹, 高兴莲², 赵诗雨², 刘婷³, 常后婵⁴, 李莉⁵, 曾玉⁶, 边冬梅⁷, 易凤琼⁸

摘要:目的 探讨手术患者术中获得性压力性损伤的发生特征并分析其影响因素,为防治手术患者术中获得性压力性损伤提供参考。方法 调查全国 7 所三级甲等医院的 8 622 例手术患者,收集相关人口学资料、手术类别、术中获得性压力性损伤发生特征等,并对危险因素进行统计分析。结果 手术患者术中获得性压力性损伤发生率为 2.28%,1 期最多见(91.24%),骶尾部发生率最高(46.08%),坐位是发生率最高的手术体位(13.64%),胸外科是发生率最高的手术专科(4.33%),≥75 岁老龄患者发生率最高(3.53%);麻醉分级、受压部位皮肤状态、术前肢体活动、计划手术时间、高危疾病(糖尿病)、体温丢失因素、实际手术时间是手术患者压力性损伤的预测因素($P<0.05$, $P<0.01$)。结论 术中获得性压力性损伤高危因素较多,应早期识别患者的高危因素,采取个性化防治措施,降低术中获得性压力性损伤的发生率。

关键词:手术患者; 压力性损伤; 特征分析; 危险因素; 手术中护理; 手术体位; 麻醉分级

中图分类号:R472.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.22.031

A multicenter study on the characteristics of and risk factors for intraoperatively acquired pressure injury Guo Li, Gao Xinglian, Zhao Shiyu, Liu Ting, Chang Houchan, Li Li, Zeng Yu, Bian Dongmei, Yi Fengqiong. Operating Room, The Third Hospital of Peking University, Beijing 100191, China

Abstract: **Objective** To identify the characteristics of and risk factors for intraoperatively acquired pressure injury (IAP), and to provide references for prevention and management of IAP. **Methods** Data were collected from 8 622 patients undergoing surgery in 7 first-class tertiary hospitals in China, including demographic data, surgical types, and characteristics of IAP, then risk factors were analyzed. **Results** The prevalence of IAP was 2.28%, with stage 1 pressure injury accounting for 91.24%. IAP occurred most often in the sacrococcygeal region (46.08%), sitting position (13.64%), thoracic surgery (4.33%), and in patients 75-years-old and over (3.53%). The results of logistic regression analysis showed that ASA grade, skin state of the compressed site, preoperative limb movement, planned operation time, high-risk disease (diabetes), temperature loss factors, actual operation time were the predictors of IAP ($P<0.05$, $P<0.01$). **Conclusion** IAP was induced by several risk factors. The operating room nurses should identify risk factors and take personalized prevention and management measures to reduce the incidence of IAP.

Key words: surgical patient; pressure injury; feature analysis; risk factor; intraoperative nursing; surgical position; ASA grading

术中获得性压力性损伤(Intraoperatively Acquired Pressure Injury, IAP)指在手术过程中长时间持续受到压力、摩擦力和(或)剪切力的作用而发生的皮肤局限性损伤,大多数发生在术后 1~3 d,也会发生在术后 6 d 内^[1-3]。IAP 的发生率差异较大^[4]。国内每例压力性损伤患者有效治疗成本为 906.64~1767.00 元^[5]。IAP 不仅增加手术患者生理和心理负担,延长住院时间,同时影响其预后治疗,而且增加

医疗资源的消耗,是手术室护理关注焦点与改善重点^[6-7]。本项目对全国 7 所三级甲等综合性医院住院手术患者进行多中心调查研究,分析手术患者围手术期 IAP 的发生特征及影响因素,为临床防治 IAP 发生提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用方便抽样法,调查全国 7 所三级甲等综合性医院于 2019 年 11 月至 2020 年 12 月实施外科手术的患者,7 所医院分布于武汉、北京、广州、沈阳、西安、南昌、重庆 7 个城市。纳入标准:①实施并完成外科手术;②患者或家属自愿参与本次调查,并签署知情同意书。排除标准:①急诊手术;②局麻手术;③存在昏迷、智障等意识障碍;④术前已发生压力性损伤;④资料不完整。本研究通过医院伦理委员会审批。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 调查表由研究者设计。①一般资料:包括性别、年龄、科室、床号、住院号、带入压力性

作者单位:1. 北京大学第三医院发展部(北京, 100191);2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院;3. 首都医科大学宣武医院;4. 广东省人民医院;5. 中国医科大学附属第一医院;6. 南昌大学第一附属医院;7. 空军军医大学第一附属医院;8. 重庆医科大学附属第一医院

郭莉:女,硕士,主任护师,发展部副主任

通信作者:高兴莲, sssgxl@163.com

科研项目:2017 年湖北省知识创新专项(2017CFB794);国家卫生健康委医药卫生科技发展研究中心课题(WA2020RW21)

收稿:2021-06-03;修回:2021-07-20

损伤情况、手术体位等。②3S 手术患者术中获得性压力性损伤高危因素评估表^[2]:由本研究组编制,评估表的 Cronbach's α 系数为 0.648,内容效度为 0.989。术前高危因素包括麻醉分级、体重指数、术前受压部位皮肤状态、术前肢体活动、预计手术时间、高危疾病(糖尿病),术中高危因素包括体温丢失因素、手术出血量、术中压力剪切力改变、实际手术时间。③术后发生压力性损伤结果评定,包括其损伤部位和损伤分期。IAPI 评定参照 2019 年美国压力性损伤顾问小组(National Pressure Ulcer Advisory Panel, NPUAP)发布的压力性损伤最新分期标准进行评估^[8]。

1.2.2 调查方法 研究开始前,对 7 所调研医院的管理者及临床专科护士统一进行 IAPI 调查工具的线上或线下培训。包括 IAPI 理论和分期判断,3S 手术患者术中获得性压力性损伤高危因素评估表使用方法及每个条目的评定细则,IAPI 高危患者预防策略,发生 IAPI 后处理流程、交接和回访等。培训完成后进行考核,保证临床专科护士对 IAPI 评估与预防知识及方法的掌握,确保 7 所医院评估的一致性。并建立手术患者 IAPI 多中心研究 QQ 群与微信群,发现问题及时沟通处理。经考核合格的手术室专科护士能准确使用评估表,独立且准确评估 IAPI 的风险。评估时机为术前、术中、手术结束时 3 个时间段。每例患者由手术间 2 名护士对 IAPI 高危因素进行评估,取得一致意见确定是否为高危患者。对于 IAPI 高风险人群,采取相应的预防措施,包括记忆海绵手术床垫、硅胶床垫、啫喱/海绵体位垫、自粘性软聚硅酮多层型泡沫敷料、软枕等。术后即刻观察受压部位皮肤是否异常,如有受压部位皮肤异常,手术室护士追踪至术后 72 h。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS19.0 软件进行统计分析,行描述性统计分析、 χ^2 检验、多因素 Logistic 回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 IAPI 发生部位及分期情况 本研究共纳入择期手术患者 8 622 例,其中男 4 285 例,女 4 337 例;年龄 1~93(47.82±18.58)岁。麻醉方式:全身麻醉 7 988 例,椎管内麻醉 621 例,其他 13 例。发生 IAPI 197 例(2.28%);共 217 处,其中 1 期 198 处,2 期 16 处,3 期 3 处。IAPI 发生部位及分期见表 1。

2.2 不同手术体位、科室、年龄患者 IAPI 发生率 见表 2。

2.3 IAPI 单因素分析 以评估表中的 10 个变量为自变量进行单因素分析,结果见表 3。

2.4 IAPI 多因素分析 以是否发生 IAPI 为因变量(0=否,1=是),单因素分析中 10 个变量为自变量(高危疾病否=0,是=1;体重指数 18.5~23.9=0,

其他=1;其他变量按照表 3 顺序依次赋值 1~4)进行 Logistic 回归分析,结果见表 4。多因素 Logistic 回归分析模型系数综合检验结果, $\chi^2=286.234, P<0.05$,模型总体有效。

表 1 IAPI 发生部位及分期情况($n=217$)
处(%)

部位	压疮分期			合计
	1 期	2 期	3 期	
头面部	15(6.91)	0(0)	0(0)	15(6.91)
枕部	1(0.46)	0(0)	0(0)	1(0.46)
前额	8(3.69)	0(0)	0(0)	8(3.69)
面颊	6(2.76)	0(0)	0(0)	6(2.76)
上肢	16(7.37)	3(1.38)	0(0)	19(8.76)
上臂	9(4.15)	2(0.92)	0(0)	11(5.07)
肘部	7(3.23)	1(0.46)	0(0)	8(3.69)
下肢	26(11.98)	0(0)	0(0)	26(11.98)
膝部	11(5.07)	0(0)	0(0)	11(5.07)
足跟	6(2.76)	0(0)	0(0)	6(2.76)
足背	5(2.30)	0(0)	0(0)	5(2.30)
足踝	4(1.84)	0(0)	0(0)	4(1.84)
躯干	141(64.98)	13(5.99)	3(1.38)	157(72.35)
胸部	13(5.99)	1(0.46)	0(0)	14(6.45)
背部	16(7.37)	2(0.92)	0(0)	18(8.29)
腋下	9(4.15)	1(0.46)	0(0)	10(4.61)
髂前上棘/髂棘	15(6.91)	0(0)	0(0)	15(6.91)
骶尾部	88(40.55)	9(4.15)	3(1.38)	100(46.08)
合计	198(91.24)	16(7.37)	3(1.38)	217(100.00)

表 2 不同手术体位、科室、年龄患者 IAPI 发生率

项目	手术例数	IAPI[例(%)]
体位		
仰卧位	5834	100(1.71)
侧卧位	1112	35(3.15)
俯卧位	752	40(5.32)
坐位	22	3(13.64)
截石位	811	14(1.73)
其他	91	5(5.49)
科室		
胸外科	416	18(4.33)
神经外科	1310	51(3.89)
骨科	1133	36(3.18)
整形外科	174	5(2.87)
心血管外科	1202	28(2.33)
普外科	1746	36(2.06)
泌尿外科	525	6(1.14)
妇产科	811	8(0.99)
乳腺甲状腺外科	388	3(0.77)
五官科	917	6(0.65)
年龄(岁)		
1~	534	11(2.06)
15~	769	15(1.95)
30~	1728	23(1.33)
45~	2889	71(2.46)
60~	2334	64(2.74)
75~84	368	13(3.53)

表 3 IAPI 的单因素分析

项 目	例数	IAPI	χ^2	P
麻醉分级			49.170	0.000
Ⅰ 级	1835	3		
Ⅱ 级	4792	131		
Ⅲ 级	1626	54		
Ⅳ、Ⅴ 级	369	9		
体重指数			116.371	0.000
<18.5	450	18		
18.5~	4451	0		
24.0~	2769	130		
≥28	952	49		
术前受压部位皮肤状态			66.910	0.000
完好	8211	164		
红斑、潮湿	368	30		
瘀斑、水疱	26	1		
重度水肿	17	2		
术前肢体活动			30.469	0.000
不受限	6914	130		
轻度受限	954	37		
部分受限	531	17		
完全受限	223	13		
计划手术时间(h)			91.425	0.000
<3.0	4617	40		
3.0~	525	18		
3.5~	907	32		
≥4.0	2573	107		
高危疾病			89.384	0.000
无	8270	163		
有	352	34		
体温丢失因素			22.195	0.000
浅部组织冷稀释	2456	33		
深部组织冷稀释	2950	76		
体腔/器官冷稀释	2175	71		
低体温/降温治疗	1041	17		
手术出血量(mL)			29.688	0.000
<200	5382	88		
200~	2104	72		
400~	678	26		
≥800	458	11		
压力剪切力改变			18.470	0.000
轻度增加	5327	103		
中度增加	2641	59		
重度增加	280	20		
极重度增加	374	15		
实际手术时间(h)			108.023	0.000
<3.0	4541	36		
3.0~	701	15		
3.5~	327	14		
≥4.0	3053	132		

表 4 IAPI 危险因素的 Logistic 回归分析结果(n=8622)

变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
麻醉分级	0.196	0.092	4.528	0.033	1.217	1.016~1.457
体重指数	0.682	0.072	90.814	0.000	1.979	1.720~2.277
受压部位皮肤状态	0.594	0.159	13.978	0.000	1.811	1.326~2.472
术前肢体活动	0.174	0.088	3.859	0.049	1.190	1.000~1.415
高危疾病	0.380	0.053	51.591	0.000	1.462	1.318~1.621
手术出血量	-0.328	0.099	11.079	0.001	0.720	0.594~0.874
实际手术时间	0.541	0.111	23.742	0.000	1.717	1.382~2.135

3 讨论

3.1 手术患者 IAPI 多中心联合调研的意义 压力性损伤是全球性健康问题,很多欧美国家将医院获得性压力性损伤发生率作为医护质量指标之一,我国三级综合医院评审标准中亦将其作为临床护理质量的关键指标,并将压力性损伤现患率调研作为持续性质量改进的一部分。本研究从地域、规模、等级等方面对参研医院进行综合考量,入选的 7 所医院为三级甲等医院,涵盖了华东、华南、华北、华中、东北、西北、西南 7 个地域,在全国具有一定代表性。7 所医院的多中心联合调研可了解我国手术室 IAPI 分布特征和相关因素等;提高手术室医护人员对 IAPI 的认知、评估及预防,便于制订针对性的整改措施;获得中国具有代表性的结果,与其他国家的调研结果进行比较,相互借鉴、学习。

3.2 手术患者 IAPI 发生特征分析

3.2.1 IAPI 发生率及年龄分布 本研究中手术患者 IAPI 发生率为 2.28%,低于有关文献^[8]的报道。分析原因:①总样本基数偏大,排除标准中仅排除局麻手术患者,未设置特定的年龄、体位、手术时间等限制因素;②未对术后即时未显现但有可能在术后 1~6 d 出现 IAPI 的手术患者进行追踪观察。年龄对 IAPI 发生的影响已被很多文献证实。有研究表明,40 岁以上患者的压疮发生率为 40 岁以下患者的 6~7 倍^[9]。本研究纳入了所有年龄段,发现 IAPI 发生率最高的年龄段是 75 岁以上(3.53%),30~44 岁青壮年期发生率最低,随着年龄减小或者增加,IAPI 发生率均递增。这可能与 30~44 岁处于人体生理功能最佳时期,新陈代谢快有关,因此,对于老年人应重点关注。

3.2.2 IAPI 发生部位及体位分析 本研究中共 197 例手术患者发生 IAPI 217 处。发生的部位主要在骶尾部、背部、髂前上棘/髂棘、下肢,与手术患者安置体位密切相关。IAPI 发生率前三位的手术体位是坐位、俯卧位和侧卧位。坐位时,患者上半身重量集中在骶尾部;侧卧位时受压点则多见于髂棘和双下肢。手术室护理人员应结合患者手术体位特点,识别不同手术体位下 IAPI 的好发部位,预测并选用支撑面大和材质合适的体位垫来避免 IAPI 的发生^[10]。手术后观察到的压力性损伤结果与分期,应采取书面文字交接或巡回护士与病房及 ICU 责任护士进行面对面交接。内容包括压力性损伤分期、面积、部位、手术时间、干预措施等,让责任护士清晰地了解患者术后皮肤及手术状况,如术中体位、手术时长、术中失血、术中皮肤护理,及时实施压力性损伤防护干预措施,使患者压力性损伤护理得到延续,有效地预防和减少手术压力性损伤后再损伤的发生^[10]。通过临床多学科联合,对术后异常皮肤患者进行 24 h、48 h、72 h 等时间点的追踪,建立与病房之间的有效沟通机制,形成

IAP1从手术室到ICU,再到病房的动态链式管理模式。

3.2.3 IAPI发生科室分析 手术患者的科室分布间接反映手术类型的不同,手术类型被认为是IAPI发生的危险因素之一^[6]。本研究结果提示不同手术科室的IAPI发生率差别较大。表2显示,8 622例手术患者压力性损伤发生率前三位手术科室依次为胸外科、神经外科和骨科。胸外科手术患者的手术体位多为侧卧位,受压部位面积小且手术时间长;神经外科手术患者的手术体位多为侧卧位和半坐卧位,且手术时间长,受压部位压力和剪切力会随着手术时间延长不断增加;骨科手术患者多为俯卧位或仰卧位,手术过程中常规使用钉、凿、钻、锯等工具操作,给予患者比较重的额外压力,俯卧位时,面部皮肤细嫩,防护措施不当易发生压力性损伤。提示手术室护理人员将胸外科、神经外科、骨科等手术患者纳入IAPI风险管理的重点人群,安置手术体位时应重点关注压力性损伤的防护措施是否符合专科要求。

3.3 手术患者发生IAPI的相关因素分析 压力性损伤形成是一个复杂的过程,其发生与诸多因素有关。多因素分析结果显示,麻醉分级、体重指数、受压部位皮肤状态、术前肢体活动、高危疾病、手术出血量、实际手术时间是IAPI发生的独立危险因素。①麻醉分级:麻醉风险源于手术分级和患者身体状况,因此分级越高压力性损伤风险越高^[11]。②体重指数:相较正常体质量,当手术患者偏重时,体质量过大,受压部位承受压力增加;偏瘦时,体质量过轻,受压部位和骨突出部位,没有脂肪和肌肉组织支撑和缓冲,压力性损伤风险便增加^[12]。③受压部位皮肤状态:当机体处于低蛋白血症导致水肿状态时或受压部位皮肤出现局部损伤如红斑、水疱、破溃等,皮肤弹力降低,渗透压下降,对压力耐受性降低,压力性损伤风险增加。④术前肢体活动:若患者在术前已存在肢体活动受限,长时间卧床不能自理,局部受压风险持续增加。⑤高危疾病:糖尿病患者IAPI风险大与患者的血红蛋白、糖化血红蛋白、血清白蛋白等有关^[13]。⑥手术出血量:术中大量出血导致蛋白丢失和软组织毛细血管循环不良,是术中发生皮肤形态改变的高危因素。⑦实际手术时间:手术时间越长,患者皮肤受压时间越长,发生压力性损伤风险越大。计划手术时间没有统计学意义,是因为每台手术因患者基础情况不同和术中情况不同,实际手术时间受到影响,从而影响计划手术的估算。体温丢失因素没有统计学意义,可能因为随着腹腔镜、宫腔镜、胸腔镜等微创手术的发展,器官冷稀释或者低体温降温治疗较少发生。压力剪切力改变没有统计学意义,可能因为临床使用

的手术床设备没有调节角度显示,导致巡回护士很难精准判断手术体位增加 10° 、 $10\sim 30^{\circ}$ 、 $30\sim 60^{\circ}$ 或者 $>60^{\circ}$ 之间的区别。

4 结论

多中心研究结果显示,手术患者是发生IAPI的高危人群,损伤部位集中于骶尾部,且损伤程度以1期为主,IAPI的发生与麻醉分级、体重指数、受压部位皮肤状态、术前肢体活动、高危疾病(糖尿病)、手术出血量、实际手术时间密切相关。

参考文献:

- [1] 胡娟娟,高兴莲,杨英,等. 手术患者手术压疮高危因素的多中心研究[J]. 护理学杂志,2018,33(16):11-14.
- [2] Xiong C, Gao X, Ma Q, et al. Risk factors for intraoperative pressure injuries in patients undergoing digestive surgery: a retrospective study[J]. J Clin Nurs, 2019, 28(7-8):1148-1155.
- [3] 张晨,张穗. 手术患者压疮危险因素与专用评估工具的研究进展[J]. 护士进修杂志,2016,31(17):1558-1560.
- [4] 马琼,钱萍,高兴莲,等. 开展品管圈活动降低术中压疮发生风险[J]. 护理学杂志,2015,30(24):47-48.
- [5] 杨梅,龚启慧,蔡秀乔,等. 压疮预防护理技术的经济学评价[J]. 基层医学论坛,2018,22(15):2019-2020.
- [6] 魏彦姝,陈杰,路潜,等. 术中压疮危险因素评估的研究进展[J]. 中国护理管理,2013,13(11):64-66.
- [7] 贾静,唐为定,罗彩凤,等. 围手术期压力性损伤风险评估表的应用及信效度研究[J]. 护士进修杂志,2019,34(15):1428-1432.
- [8] European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guideline[EB/OL]. (2019-11-15) [2020-12-01]. <https://www.epuap.org/pu-guidelines/>
- [9] 施丹君,黄玉萍,韩莉. 脑卒中压力性损伤患者创面感染的病原学特点及危险因素调查[J]. 中国消毒学杂志,2019,36(11):866-868.
- [10] 刘晓黎,王玲,魏彦姝,等. 预防成人术中获得性压力性损伤的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志,2020,55(10):1564-1570.
- [11] 杨国勇,高春燕,国燕,等. 正颌外科手术患者经鼻气管插管相关鼻翼压力性损伤危险因素病例对照研究[J]. 护理学杂志,2017,32(22):44-47.
- [12] 金捷,任媛芳,卞文霞. 老年住院患者压力性损伤影响因素分析及其与自我忽视的相关性研究[J]. 中华现代护理杂志,2019,25(33):4311-4314.
- [13] 陈英,袁丽,李饶,等. 糖尿病足患者压力性损伤危险现状调查及影响因素分析[J]. 基础医学与临床,2021,41(2):254-256.

(本文编辑 吴红艳)