

- 21 Pollock SE. The hardiness characteristic a motivation factor in adaptation. *Adv Nurs Sci* 1989; 11 (2): 53- 62.
- 22 Kobasa SC. Hardiness and health a prospective study. *J Pers Soc Psychol* 1982; 42 (1): 168- 177.
- 23 叶钰芳. 临床护士心理健康状况调查分析. *护理研究*, 2004; 18 (8): 1430- 1431.
- 24 Cohen- Katz J. The effects of mindfulness- based stress reduction on nurse stress and burnout. *Holistic Nursing Practice* 2004; 18 302- 308.
- 25 谭玉兰, 宋玉兰. 运用 ROY 适应模式管理护士职业压力初探. *护士进修杂志*, 2002; 17 (2): 95- 97.
- 26 Ivancevich JM, Matteson MT. *Organizational behavior and management* 6 ed. New York: McGraw- Hill 2002.
- 27 Folkman S, Lazarus RS, Dunkel SC, *et al*. Dynamics of a stressful encounter cognitive appraisal coping and encounter outcomes. *Personality and Social Psychology* 1986; 50 (5): 992- 1003.
- 28 Blumenthal JA, Burg MM, Barefoot J *et al*. Social support type a behavior and coronary artery disease. *Psychosom Med* 1987; 49: 339- 340.
- 29 Judkins S. Stress among nurse managers can anything help? *Nurse Researcher* 2004; 12 (2): 58- 70.
- 30 刘秋鸣, 郭华, 施莉琼, 等. 护士职业压力与应对方式的相关性调查与对策. *上海护理*, 2004; 4 (2): 10- 12.
- 31 Kikkaly BD, Martin T. Job stress and satisfaction among nurses individual differences. *Stress Medicine* 2000; 16 77- 89.

(本文编辑: 戚兆力)

术中褥疮的研究进展

何晓珍 樊翌明 (综述)

【摘要】 术中褥疮指患者在术后几小时至 6 d内发生的褥疮,其发病率为 4.7% ~ 66%。典型的术中褥疮先有肌肉和皮下组织的损伤,随后累及真皮和表皮层。术中褥疮的危险因素可分为内源性、外源性和手术室特异性危险因素。术中褥疮目前尚无有效的预防措施,预防的重点是减少手术过程中的压力和切应力。

【关键词】 褥疮; 发生; 手术室

褥疮是因长时间压迫所致的皮肤、皮下组织和肌肉的损伤^[1]。褥疮不仅给患者带来痛苦、并发症、甚至死亡,而且明显延长了住院时间。在荷兰,大于 1%的卫生保健经费用于褥疮的防治或支付因褥疮所致的住院费用^[2];美国的褥疮治疗费用每年 > 10亿美元^[1]。一度认为褥疮仅仅是病房的护理问题,目前的研究显示手术是褥疮的危险因素^[3]。作者拟就术中褥疮的发病率、危险因素、临床特点和预防措施作简要综述,旨在引起我国护理工作对术中褥疮防治工作的重视。

1 术中褥疮的发病率

术中褥疮 (Intraoperative pressure sore) 指患者在术后几小时至 6天内发生的褥疮,其中以术后 1~ 3 d最多见^[4]。褥疮在住院患者中的发病率为 1% ~ 11%,而在手术患者中则高达 4.7% ~ 66%^[3]。1998年,荷兰的教学医院和综合性医院中褥疮发病率分别为 13.2%、23.3%,其中各有 39.1%和 21.7%褥疮患者经历手术治疗^[5]。Nikon等报道英国的术中褥疮发病率为 15.6%^[6]。文献报道的褥疮发病率差异较大,可能与褥疮定义、评价方案、病例样本和排除标准不同有关。

2 术中褥疮的临床特点

受压部位在术后 1~ 2 d内出现红斑,常被误认为皮肤烫

伤;这种烫伤迅速转变为瘀斑,酷似皮肤青紫或深色皮肤变色。随着组织损伤发展至 II期,可出现皮肤水泡或皮肤剥脱。组织坏死发生在初期组织损伤后 2~ 6 d^[4]。褥疮一般无明显疼痛,在短期内可自行愈合;少数患者出现局部疼痛、麻木,位于足跟或骶部的褥疮可妨碍患者活动^[3]。好发部位与手术体位有关,仰卧位多见于骶部和足跟,俯卧位则为胸部骨和颈部^[3]。

非手术患者的褥疮一般先有皮肤发红或水泡,以后才有深部组织损伤。典型的术中褥疮先有肌肉和皮下组织的损伤,随后累及真皮和表皮层;这些褥疮好发于骨突起处,术后 1~ 5 d才有明显表现,Shea于 1975年将此型褥疮命名为闭合性褥疮 (Closed pressure ulcer)^[7~ 9]。虽然有人报道术后立即出现的 I期和 II期褥疮可在数小时内迅速发展成 III期和 IV期褥疮,但 Schultz等发现部分褥疮在 1 d内消退,余者在观察期内仍然存在,且未进行性发展^[4]。

3 术中褥疮的危险因素

一般认为压力和切应力是褥疮的病因,但其他危险因素 (统称为组织耐力)亦起着重要作用^[10]。术中褥疮的危险因素可分为内源性、外源性和手术室特异性^[11]。

3.1 内源性危险因素

3.1.1 年龄:大于 70岁老人术后发生褥疮的危险性增加了 2

倍^[5]。老年人易发生褥疮的原因有：①软组织弹性降低，压力易传导至组织间液和细胞；②胶原合成发生改变，导致组织的机械承受力下降、组织硬化和耐压力减少；③皮下组织减少、肌张力下降和皮肤细胞再生缓慢^[10]。然而，20~40岁年龄组中褥疮发病率亦可达9.3%，提示所有的手术患者均有发生褥疮的危险^[11]。

3.1.2 伴发病：包括血容量不足、贫血、瘫痪、心血管疾病、肾功能衰竭、糖尿病、恶性肿瘤、脊椎损伤、镇静和发热^[10,12]，其中糖尿病患者发生褥疮的危险性比非糖尿病患者约高3倍^[1]。氧供减少、反应性充血延迟和血管闭塞加快可能是其增加褥疮发病的机制^[10]。

3.1.3 皮质类固醇：长期应用皮质类固醇对褥疮的发生有重大影响，特别是在伴有蛋白质缺乏的情况下，因其可妨碍毛细血管再生和胶原合成^[10]。

3.1.4 营养状况与体型：血清白蛋白 $< 35\text{g/L}$ 是褥疮的高危因素^[10]。褥疮患者的体重或体重指数明显低于未患褥疮者，体重小于58 kg是不能自由活动的住院患者的独立危险因素^[5]。术前营养摄取减少可增加术中褥疮发生率，而术后营养摄取减少可延迟褥疮愈合^[5]。

3.1.5 活动状况：一般认为患者的活动状况不是术中褥疮的危险因素。Schultz等发现术前出现明显焦虑和恐惧者较少罹患褥疮，推测这是由于患者因焦虑而增加了术后活动之故^[4]。

3.2 外源性危险因素

3.2.1 压力：超过正常毛细血管界面压（23~32 mmHg）的外源性压力可引起毛细血管血流闭塞和组织缺血。引起仰卧位手术患者局部组织缺血所需的压力各异，如枕部、脊柱、骶部和足跟分别为20~40 mmHg、30 mmHg、40~60 mmHg、30~45 mmHg^[7]，而偏瘫、周围血管疾病患者和老年人引起毛细血管血流闭塞所需的压力分别为1 mmHg、12 mmHg、20 mmHg^[4,7]。

3.2.2 摩擦力：皮肤在固定的粗糙面（如床单、约束带、定位器、面罩等）上移动时产生摩擦力。摩擦性损伤可较表浅，亦可累及深部组织^[7]。

3.2.3 切应力：皮肤保持固定而基底组织移动时产生切应力，引起深部组织损伤，这种情况见于需行特殊体位摆放的患者或在强行移动麻醉患者过程中^[1,7]。

3.3 手术室特异性危险因素

3.3.1 手术类型：心脏、血管、脊柱和头颈手术者易发生术中褥疮^[4,5,8]。

3.3.2 手术时间：Hoshovsky等认为手术时间 $> 2.5\text{h}$ 是褥疮的危险指数；Schoonhoven等发现手术时间 $> 4\text{h}$ ，每延长30 min会使褥疮危险性增加约33%^[5]。然而，Lewicki等发现罹患褥疮者的平均手术时间与未患褥疮者差异无显著性^[8]。

3.3.3 手术体位、定位器、牵引器：手术体位决定了患者的受压部位，俯卧位比仰卧位者易发生术中褥疮^[5]。定位器可压迫骨突起处皮肤，牵引器可压迫内部组织^[1]。

3.3.4 手术床垫及其填充物：Defbor等发现标准床垫的界面压力最高，而粘弹性泡沫床垫的界面压力最低；标准床垫薄

表面硬，使患者的体重分布在一个较小区域，导致界面压力升高^[9]。与正常体重者相比，这种效应在恶病质患者身上更为明显^[10]。此外，填充在患者与床垫之间的毯子、床单等可降低床垫的减压效应^[1,5]。

3.3.5 术中加温：应用加温毯子和（或）加温床垫增加了组织的氧耗，故增加了褥疮的危险性^[1]。Cnous等发现术中应用加温毯子 $> 10\text{h}$ 是罹患和未患褥疮病例的唯一差别^[1]。

3.3.6 皮肤潮湿：过多的液体引起患者皮肤浸渍，pH值改变和保护性油脂丧失，致使皮肤更易受到压迫和摩擦的影响^[1,5]。同时，皮肤潮湿使身体粘贴于床垫上，增加了切应力^[10]。

3.3.7 术中用药：术中应用的麻醉剂和血管活性药物对血压有明显影响^[5]。 β 受体阻滞剂可使组织血流减少20%~30%，可能增加褥疮的危险性^[10]。

3.3.8 血液动力学改变：血液灌注缺陷或血液动力学改变引起组织缺氧，亦可增加术中发生褥疮的危险^[1]。Bergstrom等发现舒张压 $< 60\text{mmHg}$ 增加了褥疮的危险性，但Kemp等观察到舒张压 $< 60\text{mmHg}$ 的持续时间与术中褥疮的发生无关^[5]。

Sanada等发现褥疮患者的皮肤血流在术中下降至术前的一半，而未患褥疮者的皮肤血流在术中比术前平均增加了500%，组织损伤程度与皮肤血流成反比；提示皮肤血流在长时间受压时不能出现相应增加可能是皮肤组织的反应缺陷，从而导致术中褥疮的发生^[3]。Mayrovitz发现进行性血流代偿似是一种适应性血管舒张，表现为初期的血液灌注减少，随后逐渐增加^[14]。

褥疮的发生不仅与压力本身有关，而且受压迫解除后组织再灌注的影响。在组织受压期间，皮肤和肌肉的氧供不足引起缺血性损伤，从而导致可逆性或不可逆性细胞和微血管损伤（根据缺血时间）。再灌注损伤是由缺血后再灌注引起，发生在再灌注开始时有活力的细胞^[15]。还有研究表明，缺血后恢复氧供的肌肉可产生超氧阴离子，后者引起毛细血管损伤和中性粒细胞浸润^[5]。

4 术中褥疮的预防措施

术中褥疮目前尚无有效的预防措施。由于手术时间不可能缩短，故预防的重点是减少手术过程中的压力和切应力，应用减压性床垫和（或）足跟保护即可达到目的^[3]。

Defbor等发现凝胶床垫对降低界面压力作用不大，而粘弹性泡沫床垫在仰卧位时可明显降低界面压力^[9]。当用减压性床垫代替凝胶床垫时，手术患者的褥疮发病率从18.9%下降至2.7%^[3]。Amstrong等认为在手术室可应用静态空气床垫、动态空气床垫有望取得更好的减压效果^[1]。

由于足跟面积较小，施加的压力难以分散，故足跟是术中褥疮的好发部位。避免足跟与床垫的直接接触是最好的预防措施，普通枕头是最有效的减压装置^[3]。

在头颈手术中，手术床的头段要抬高，这可导致骶部压力和切应力增高。由于头颈手术不可能在平卧位时施行，故其解决办法是采用30°半斜坡卧位，即将患者的头部和下肢均抬高30°，这种体位比0°仰卧位明显降低了界面压力^[16]。

Bliss等注意到术后处理指南很少提到在高压情况下应用减压性支持物,反而强调早期下床活动;对大多数手术患者而言,坐着就是早期下床活动^[17]。Denoor等研究了仰卧位和坐位时的界面压力,发现二者的压力点虽然不同,但坐在扶手椅上可增加褥疮的危险^[18]。坐在椅子上接受护理的患者比躺在床上者易发生褥疮,而每次坐着时间<2h者较少发生褥疮^[3]。因此,术后处理指南应该强调在术后前几天内应用减压性支持物,并且限制患者长时间坐在椅子上,直至患者能独立活动^[3]。

5 小结

由于一些术中因素不能人为控制,如手术时间、血液动力学和血管活性药物的应用等,故所有的手术患者均应视为褥疮的高危人群。如何作好手术患者的术中褥疮防治工作是降低围手术期并发症和死亡率、提高生活质量、减少医疗费用的关键,对于手术时间>4h的患者在手术期间和术后数天内均需采取必要的预防措施,术后也要密切观察受压部位的皮肤变化,直至患者能独立活动。

参考文献

- 1 Armstrong D, Bortz P. An integrative review of pressure relief in surgical patients. *AORN J* 2001, 73 (3): 645-674.
- 2 Schoonhoven L, Haalboom JR, Bousma MT, *et al*. Prospective cohort study of routine use of risk assessment scales for prediction of pressure ulcers. *BMJ* 2002, 325 (7368): 797-802.
- 3 Schoonhoven L, Defloor T, Grypdonck MH. Incidence of pressure ulcers due to surgery. *J Clin Nurs* 2002, 11 (4): 479-487.
- 4 Schultz A, Bein M, Dumond K, *et al*. Etiology and incidence of pressure ulcers in surgical patients. *AORN J* 1999, 70 (3): 434-449.
- 5 Schoonhoven L, Defloor T, van der Tweel I, *et al*. Risk indicators for pressure ulcers during surgery. *Appl Nurs Res* 2002, 16 (2): 163-173.

- 6 Nixon J, Brown J, McElvenny D, *et al*. Prognostic factors associated with pressure sore development in the immediate post-operative period. *Int J Nurs Stud* 2000, 37 (4): 279-289.
- 7 McEwen DR. Intraoperative positioning of surgical patients. *AORN J* 1996, 63 (6): 1059-1079.
- 8 Lewicki L, Mion L, Splane KG, *et al*. Patient risk factors for pressure ulcers during cardiac surgery. *AORN J* 1997, 65 (5): 933-942.
- 9 Defloor T, De Schuymer JS. Preventing pressure ulcers: an evaluation of four operating table mattresses. *Appl Nurs Res* 2000, 13 (3): 134-141.
- 10 Defloor T. The risk of pressure sores: a conceptual scheme. *J Clin Nurs* 1999, 8 (2): 206-216.
- 11 Aronovich SA. Intraoperatively acquired pressure ulcer prevalence: a national study. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 1999, 26 (3): 130-136.
- 12 Stordeur S, Laurent S, Dhooze W. The importance of repeated risk assessment for pressure sores in cardiovascular surgery. *J Cardiovasc Surg* 1998, 39 (3): 343-349.
- 13 Sanada H, Nagakawa T, Yanamoto M, *et al*. The role of skin blood flow in pressure ulcer development during surgery. *Adv Wound Care* 1997, 10 (6): 29-34.
- 14 Mayrovitz HN. Pressure and blood flow linkages and impacts on pressure ulcer development. *Adv Wound Care* 1998, 11 (3 Suppl): 4.
- 15 Houwing R, Overgoor M, Kon M, *et al*. Pressure-induced skin lesions in pigs: reperfusion injury and the effects of vitamin E. *J Wound Care* 2000, 9 (1): 36-40.
- 16 Defloor T. The effect of position and mattress on interface pressure. *Appl Nurs Res* 2000, 13 (1): 2-11.
- 17 Bliss M, Simin B. When are the seeds of postoperative pressure sores sown? Often during surgery. *BMJ* 1999, 319 (7214): 863-864.
- 18 Defloor T, Grypdonck MH. Do pressure relief cushions really relieve pressure? *West J Nurs Res* 2000, 22 (3): 335-350.

(本文编辑: 滕悦)

2006年 《国际护理学杂志》 继续医学教育刊授赋学分通知

2006年《国际护理学杂志》继续与中华医学会继续教育部联合举办护理学继续教育讲座,2006年的讲座内容将更深入、更系统,部分讲座将分章节进行连载,使护士真正达到继续教育学习的目的,每期讲座附一套答题卡,参加学习者需在答题卡上填写正确答案及详细个人资料,并及时将答题卡寄至本刊编辑部,测试合格者赋中华医学会继续教育Ⅱ类学分1分,全年12分,并颁发中华医学会继续教育Ⅱ类学分证书。参加2006年继续教育学习者,现开始报名,注册费100元(含证书及邮寄费)。

编辑部地址:长春市建政路971号·《国际护理学杂志》编辑部

邮政编码:130061

垂询电话:0431-8920584

联系人:王婷婷