

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20234613



谢婵 医学博士, 博士生导师, 中山大学附属第三医院感染科副主任医师, 美国约翰霍普金斯大学访问学者, 广东省杰出医学人才。广东省药学会肝脏病专家委员会主任委员, 亚太医学生物免疫学会肝病分会常委。中华肝脏病杂志、国际病毒学杂志等刊物编委。近年来作为负责人承担 2 项国家自然科学基金及多项省市项目, 在《Advance Science》《Clinical Infectious Diseases》《Lancet Infect Dis》《Theranostics》等期刊发表 SCI 论文 50 余篇, 获第一发明人国家专利 2 项, 广东省科技进步一等奖, 广东省预防医学会科学技术奖一等奖。《血液标志物用于临床肝细胞癌早期筛查的专家共识》执笔专家。主要学术专长慢性乙型肝炎-肝硬化-肝癌的基础及临床研究。

• 专家论坛 •

压疮感染的预防、诊断与治疗要点

谢婵, 陈希瑶

(中山大学附属第三医院感染科, 广东 广州 510630)

[摘要] 压疮合并感染是医院感染的重要组成部分。本文通过回顾文献和最新指南, 总结压疮的分类、压疮感染风险评估、压疮感染的临床表现与诊断治疗, 为临床压疮感染的预防和治疗提供依据。

[关键词] 压疮; 压力性损伤; 感染; 危险因素; 病原体

[中图分类号] R197.323.4

The prevention, diagnosis and treatment of pressure ulcer complicated infection

XIE Chan, CHEN Xi-yao (Department of Infectious Diseases, Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China)

[Abstract] Pressure ulcer complicated infection is an important component of healthcare-associated infection. This paper summarizes the classification, risk assessment, clinical manifestations, as well as diagnosis and treatment of pressure ulcer through reviewing literatures and the latest guidelines, providing a basis for the prevention and treatment of pressure ulcer in clinical practice.

[Key words] pressure ulcer; pressure injury; infection; risk factor; pathogen

压力性损伤 (pressure injury), 既往称压疮 (pressure ulcers), 影响着全世界数百万患者。随着人口老龄化和合并症的增加, 压疮意味着越来越大的挑战和社会经济负担^[1-2]。本文通过对国内外相关文献和指南的回顾, 系统性阐述压疮的分类、压疮感染危险因素评估、压疮感染的病原体、临床表现与诊断治疗, 为临床压疮感染的预防和治疗提供依据。

1 压疮的定义及分类

压疮是指皮肤或皮下组织由于压力或联合有剪切力和(或)摩擦力作用而发生的局限性损伤, 严重时损伤可达肌肉、筋膜甚至骨骼, 通常位于骨隆突处, 但也可能与医疗器械或其他物体有关^[1]。压疮

[收稿日期] 2023-06-15

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(82070611); 广东省自然科学基金资助项目(2020A1515010317); 广东省基础与应用基础研究基金项目(2021A1515220029)

[作者简介] 谢婵(1979-), 女(汉族), 湖南省衡阳市人, 副主任医师, 主要从事慢性乙型肝炎-肝硬化-肝癌的基础及临床研究。

[通信作者] 谢婵 E-mail: happyxiechan@hotmail.com

在欧洲国家的患病率为 7%~23%，在美国患病率为 9%~29%，而加拿大进行的一项全国性研究报告^[3]称，患病率为 5%~30%。术后患者压疮最常见的部位是颅骨枕部、肩胛骨、肘部，尤其是骶骨区和足跟，成年人最常见的位置在骶骨和髋关节区域的骨隆突处，新生儿和儿科患者最常见于枕部^[4]。

按照国际美国压疮专家组/欧洲压疮咨询专家组(NPUAP/EPUAP)压力性损伤分级系统^[1,4]，压疮可分为以下 6 期。Ⅰ期压力性损伤：皮肤完整，不变白的红斑；Ⅱ期压力性损伤：部分皮层缺失，伴有真皮层暴露；Ⅲ期压力性损伤：全层皮肤缺失；Ⅳ期压力性损伤：全层皮肤和组织缺失；不可分期压力性损伤：被覆盖的全层皮肤和组织缺失；深部组织压力性损伤：持续不变白的深红色、栗色或紫色改变。

2 压疮感染的风险评估

2.1 压疮发生的危险人群 压疮发生的危险人群包括：(1)移动受限、活动受限、承受摩擦力和剪切力大的患者。(2)既往压疮史或压力点疼痛的患者。当组织受到压迫、体重不均匀分布及组织灌注不良时，发生压疮的风险增加。(3)糖尿病患者。糖尿病的证据强度和推荐强度均为最高等级。(4)特殊人群。转运途中的患者、重症患者、脊髓损伤患者、姑息治疗患者、肥胖患者、新生儿和儿童、手术室患者，以及社区、老年护理和康复机构的患者等。其中运动能力降低被认为是压疮发生风险增加最重要的因素。压疮感染的特征是皮肤或原发性软组织的局部缺损或凹陷，病原体侵犯伤口附近的活组织，甚至播散至全身。因此压疮感染与患者高死亡风险相关，感染并发症及其造成的负面结果是一个巨大的挑战。

2.2 压疮感染发生的风险评估 目前认为，压疮患者感染风险的增加取决于生理条件、环境因素，以及

二者之间的相互作用。与压疮感染相关的危险因素包括：(1)皮肤完整性破坏。(2)皮肤生理改变，如皮下组织萎缩，以及弹性、阻力和湿度下降。(3)表皮微生物组成改变。(4)护肤措施，即个人卫生。(5)皮肤水分流失、皮肤含水量和皮肤 pH 值的改变。(6)患者基础疾病，如糖尿病、肥胖、心血管、肺、肾、肌肉骨骼和神经退行性疾病等。(7)患者营养状况，包括营养不良、贫血和低蛋白血症。(8)患者生活习惯，如饮酒等^[3]。Ⅳ期压疮患者由于全层皮肤和组织的缺损，更容易发生压疮感染。2020 年我国一项关于Ⅳ期压疮合并感染的相关因素和病原学的回顾性研究^[5]，对 90 例患者进行了调查，结果显示：合并感染组患者年龄更大，卧床时间更长，合并营养不良、糖尿病、外伤的比例更高。而年龄>60 岁，卧床>15 d 以及营养不良均被认为是感染发生的独立危险因素。对于高风险患者，临床工作者可以采用组织活检或半定量拭子技术和显微镜来明确微生物的存在。

3 压疮感染的临床表现及诊断

一项多中心研究^[6]，纳入来自全球 90 个国家 117 个 ICU 中心 13 254 例患者，其中压力性损伤患者 6 747 例，压力性损伤患者中 3 997 例是在 ICU 住院期间获得，总患病率为 26.6%。另有研究^[3]发现，压力性损伤在成年 ICU 患者中十分常见，随着压力损伤严重程度的增加，死亡风险也逐渐增加。因此，压疮分期以及尽早诊断是否合并感染对 ICU 住院患者的治疗十分重要。

对于压疮感染的诊断应结合患者临床表现和实验室检查(伤口组织病原学检查和血生化检查)综合评估，综合两部国际指南 NPIAP 指南(2019 年版)和 RNAO 指南(第三版)，局部炎症表现和全身症状归纳见表 1。

表 1 不同严重程度压疮感染的临床症状和体征

感染状态		临床症状和体征						
局部感染	愈合延迟	创面进展	出现恶臭	-	-	-	-	-
感染扩散	愈合延迟	红肿扩散	伤口分离断裂	出现硬结	骨擦音	波动感	淋巴管炎	精神状态改变 ¹
生物膜 ²	愈合不能	愈合延迟	渗出增加	肉芽组织增生	组织发红	慢性炎症	继发感染	-

注：1 表示尤其是老年患者；2 表示规范抗菌药物治疗后出现以下症状可疑生物膜出现。

4 压疮感染治疗的原则和方法

治疗原则为局部结合全身的治疗方式。局部不

推荐使用含有抗菌药物的软膏，可以使用碘钙聚体、磺胺嘧啶银、含银水纤维和含银聚氨酯泡沫等新型材料。目前缺乏全身使用抗菌药物治疗压疮感染效果的报道，然而，鉴于控制伤口感染至关重要，并且

重症感染有导致脓毒血症危及生命的可能,因此当出现以下情况建议全身使用抗菌药物:局部或全身炎症迹象出现或加重、细菌培养阳性、炎症指标异常、压疮引起的浅部组织感染、压疮引起的远处组织感染、骨髓炎、败血症和脓毒血症等。

多项关于压疮病原菌的研究发现,金黄色葡萄球菌、奇异变形杆菌、铜绿假单胞菌和粪肠球菌等是与压疮感染最相关的微生物,革兰阴性菌以大肠埃希菌最多见,革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌最多见,可有真菌感染^[7-9]。另外,病原菌的分布与压疮损伤严重程度以及部位相关。Ⅳ期压疮患者以革兰阳性菌最为多见,占比 53%^[5,10]。不同身体部位的压疮合并感染菌的种类也有不同,具体需送检细菌培养^[3]。

针对全身应用抗菌药物的选择,对有感染体征的患者经验性用药,待细菌培养结果和药敏结果出来后选择敏感抗菌药物。一项回顾性研究^[11]纳入某三甲医院 2011 年 2 月—2020 年 12 月老年压疮创面感染患者 258 例,发现多重耐药菌感染患者 66 例,占 25.58%。多项关于压疮创面深部分泌物、深部化脓组织标本、血和(或)气管分泌物以及尿送检培养和药敏试验研究^[7-10]结果提示,对革兰阴性菌抗菌活性较强的药物有亚胺培南、阿米卡星,而对革兰阳性菌抗菌活性较强的药物有替考拉宁、左氧氟沙星、莫西沙星、利奈唑胺和万古霉素。

压疮感染重在预防和监测,入院患者做好评估,定期进行皮肤的评估和护理,保持皮肤清洁干燥,避免摩擦,使用适当尺寸的医疗器械,每 4 h 评估器械周围的皮肤和组织,定期更换设备并适时评估设备是否必要。定期变换体位,检查骨突位置,悬置足跟,对风险皮肤进行敷料涂抹预防。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Mervis JS, Phillips TJ. Pressure ulcers: pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2019, 81(4): 881–890.
- [2] Padula WV, Delarmente BA. The national cost of hospital-acquired pressure injuries in the United States[J]. *Int Wound J*, 2019, 16(3): 634–640.
- [3] Gomes F, Furtado GE, Henriques M, et al. The skin microbiome of infected pressure ulcers: a review and implications for health professionals[J]. *Eur J Clin Invest*, 2022, 52(1): e13688.
- [4] Haisley M, Sorensen JA, Sollie M. Postoperative pressure in-

juries in adults having surgery under general anaesthesia: systematic review of perioperative risk factors[J]. *Br J Surg*, 2020, 107(4): 338–347.

- [5] 符秀梅, 钟书辉, 薛根山, 等. Ⅳ期压疮感染患者的临床特征、病原菌分布及耐药性分析[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2020, 17(2): 85–89.
Fu XM, Zhong SH, Xue GS, et al. Analysis on the clinical characteristics, the distribution and drug resistance of the pathogenic bacteria of the patients with four stage pressure ulcer complicated infections[J]. *Journal of Hunan Normal University(Medical Sciences)*, 2020, 17(2): 85–89.
- [6] Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, et al. Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study[J]. *Intensive Care Med*, 2021, 47(2): 160–169.
- [7] 龚晓梅, 张洪柱, 田耿家, 等. 压疮创面病原菌分布与耐药性分析[J]. *中国卫生检验杂志*, 2019, 29(4): 413–416.
Gong XM, Zhang HZ, Tian GJ, et al. Pathogen distribution and drug resistance analysis of pressure ulcer wound[J]. *Chinese Journal of Health Laboratory Technology*, 2019, 29(4): 413–416.
- [8] 王美玲, 陈斌, 祁兆萍, 等. 高原压疮感染患者的病原菌分布[J]. *中华医院感染学杂志*, 2019, 29(2): 233–235, 253.
Wang ML, Chen B, Qi ZP, et al. Pathogens causing infections in patients with high pressure sores[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2019, 29(2): 233–235, 253.
- [9] 詹志芳, 陈永翀. 31 例重度压疮合并脓毒症患者病原菌分布特点及治疗体会[J]. *中国烧伤创疡杂志*, 2020, 32(4): 248–250.
Zhan ZF, Chen YC. Distribution characteristics of pathogenic bacteria and treatment experience in 31 patients with severe pressure ulcer and sepsis[J]. *The Chinese Journal of Burns Wounds & Surface Ulcers*, 2020, 32(4): 248–250.
- [10] 王楠, 谭俊青, 潘慧娟. Ⅳ期压疮感染临床特征、病原菌分布及耐药性研究[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2020, 30(23): 32–34.
Wang N, Tan JQ, Pan HJ. Research on the clinical characteristics, the distribution and drug resistance of the pathogenic bacteria of the patients with four stage pressure ulcer complicated infections[J]. *Shenzhen Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*, 2020, 30(23): 32–34.
- [11] 张萍, 谢朝云, 杨忠玲. 老年压疮创面多重耐药菌感染影响因素[J]. *中国消毒学杂志*, 2022, 39(12): 937–940.
Zhang P, Xie CY, Yang ZL. Risk factors of multi-drug resistant bacteria infection in elderly pressure ulcer wounds[J]. *Chinese Journal of Disinfection*, 2022, 39(12): 937–940.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:谢婵,陈希瑶.压疮感染的预防、诊断与治疗要点[J].*中国感染控制杂志*, 2023, 22(11): 1279–1281. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234613.

Cite this article as: XIE Chan, CHEN Xi-yao. The prevention, diagnosis and treatment of pressure ulcer complicated infection[J]. *Chin J Infect Control*, 2023, 22(11): 1279–1281. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234613.