

成人压力性损伤减压方法研究进展

李会娟, 刘瑾, 傅晓瑾, 张佩英, 关辉

(北京大学第一医院 整形烧伤外科, 北京 100034)

压力性损伤(pressure injuries, PI)是全球范围内的健康问题,其发生率介于0%~72.5%之间^[1]。Li等^[2]的研究发现,全球PI发生率为12.8%,其中院内获得性压力性损伤(hospital-acquired pressure injury, HAPI)发生率为8.4%,II期及以上HAPI发生率为5.1%。PI的发生不仅会增加患者致残率、致死率和医疗负担,同时会严重降低患者及照顾者的生活质量^[3]。压力是压力性损伤形成的最主要原因,减压不仅可以有效促进PI伤口的愈合,同时对于预防PI的发生及复发意义重大^[1]。本文对近年来PI减压方法的研究进展进行综述,以期临床医务人员进一步了解各种减压方法的特征提供借鉴,从而进一步提高PI的预防和治疗效果。

1 PI的定义及减压的重要性

2019版国际PI防治临床实践指南^[1]将PI定义为发生在皮肤和(或)皮下软组织的局限性损伤,由压力或压力联合剪切力引起,通常位于骨隆突处,也可能与医疗器械或其他物体有关。PI的发生由多种因素造成,从定义中可以看出压力是形成PI最重要的原因之一。压力既可能来自于患者的体重,也可能来自于外部力量,如医疗器械或其他物体,或者两者同时存在。软组织对于持续受压变形的耐受性因组织类型而异,也可能受到微环境、灌注、年龄、合并症、患者健康状态等多种因素的影响。可见,身体某一部位承受压力时间过长或各种原因导致机体对压力的耐受性降低是PI发生的最重要因素^[1]。因此,减压不仅是预防PI发生的必要措施之一,同时也是已有PI患者治疗的重要组成部分。

2 PI的减压方法

PI的减压方法主要包括改变体位、支撑面的应用及预防性应用敷料等,各种减压方法之间不是相互独立的,需综合应用多种减压方法,将患者发生PI的风险降至最低。

2.1 改变体位

2.1.1 改变体位的频率 每2h为移动能力受限的患者改变体位是很多医疗护理机构现行的PI护理

标准^[4],很多临床实践指南也都强调了定时为PI高危患者改变体位的重要性^[1,5-6]。目前已有多项研究^[7-9]试图探索体位改变的最佳频率。一项纳入992名老人的随机对照试验^[8]发现,在应用17.78 cm厚的高密度泡沫床垫的前提下,将改变体位的时间从2h分别延长到3h和4h并没有影响PI的发生率,但提高了护理人员为患者改变体位的依从性。另一项研究^[9]发现,相对于每4~6h更换一次体位,更频繁的更换体位(2~3h)可以将PI发生率从13%降低至8%。由此可见,体位改变的频率受到患者一般状况、皮肤和组织耐受力、支撑面等多种因素的影响。目前,尚无足够的证据证明哪种翻身频率在预防PI方面最有效。2019版国际PI指南^[1]不再强调每2h为患者更换体位,而是建议根据患者的活动水平、移动能力及支撑面的应用等,制定个性化的体位更换计划并不断调整。反应了更加以患者为中心、个性化的护理。为患者更换体位时,应确保所有骨隆突部位的壓力得到最大程度的分散,尤其应重点关注足跟等部位。

2.1.2 体位改变辅助装置和提醒设备

2.1.2.1 体位改变辅助装置 患者不能较长时间维持最佳卧位、舒适性差、需要护理人员反复调整角度等是影响体位更换计划的重要因素,而应用体位改变辅助装置可以协助患者保持在适当的体位,同时还能有效减轻照护者的工作量。周燕茹等^[10]设计的多功能翻身枕使得患者有效卧位率高达93%,能长时间准确维持患者30°侧卧体位,在提高护理依从性的同时降低了照护者的负担,患者舒适度及满意度也得到提高。此外,临床护理人员对于体位更换方案的依从性差是影响有效实施体位改变计划的另一重要因素,有研究^[11-13]显示,护理人员为患者改变体位的依从性范围仅为35%~54%。

2.1.2.2 体位改变提醒设备 近年来随着人工智能等前沿技术的发展,可穿戴设备应运而生,为PI预防提供了新的思路和方法^[14]。Turmell等^[15]应用患者可穿戴传感设备和视觉提示可以有效提高ICU护士对定时翻身的依从性,平均为患者更换体位的时间从3.8h下降到2.3h,依从性从55%提高到89%。Gabison等^[16]则开发了一套可置于普通家庭环境的非接触系统,来精确监测个体在床上的体位,

从而有助于家庭环境中 PI 的预防和管理。因此临床人员可根据实际情况应用上述体位改变辅助装置或提醒设备来提高体位改变的依从性,同时降低照护者负担。

2.1.3 不同患者群体体位改变的需求

2.1.3.1 卧床患者的体位改变 建议将患者安置于左右交替的 30°侧卧位,可应用辅助定位装置协助患者维持适当体位。尽量避免 90°侧卧位,因为有研究^[17]发现,90°侧卧位发生 PI 的风险是 30°侧卧位的 3.9 倍。Källman 等^[18]对于不同体位所产生交界处压力的研究发现,0°仰卧位和 90°侧卧位所产生的交界处压力远远高于 30°侧卧和 30°仰卧倾斜位。其中,30°仰卧倾斜位产生的交界处压力最低,组织灌注量最大,为预防 PI 的最佳推荐卧位。另有研究^[19-20]发现,应尽可能保持患者的床头低平。随着床头抬高至 30°或更高角度,骶尾部、大转子、足跟等部位交界处压力显著增高。因此,患者平卧时床头角度须小于 30°,若因病情需要必须摇高床头超过 30°时,则可将患者置于半坐卧位,即先摇高床尾至一定高度,再摇高床头,避免骶尾部形成较大的剪切力。没有条件摇高床尾时,可在膝下放置支撑物,如软枕等。重症患者由于病情不稳定,为患者更换体位时需要缓慢、逐渐地进行,以利于血流动力学的恢复和氧合状态的稳定。对于病情极不稳定、无法承受定期翻身的患者,需基于患者的耐受性频繁地进行小幅度的体位变换,包括重心移动、变换四肢体位、头部旋转、足跟悬浮等,将其作为大的体位变换计划的补充^[1]。

2.1.3.2 坐位患者的体位改变 压力和剪切力是坐位患者产生 PI 的最主要原因。有研究^[21]发现,将 PI 高危患者坐位时间限定在 2 h 以内可以降低 PI 的发生率。此外,界面峰值压力梯度(peak pressure gradients, PPGs)是指相邻组织之间单位距离的最大压力梯度,是用来评估坐位 PI 风险的常用指标。PPG 值的降低可以通过减少组织变形和增加高危负重组织的灌注来降低 PI 风险。Lung 等^[22]的研究发现,当患者处于倾斜位和后仰位相结合时,特别有助于降低 PPG 值,同时更有利于操控 PPG 的方向。此外,对于长时间处于坐位的患者,应教会并鼓励其定期进行缓解压力的活动,包括有意识的重心转移、使用辅助设备进行间歇性站立等,可以部分缓解臀部的压力,将其作为日常常规活动并执行^[1]。

2.2 应用支撑面 支撑面是指用于压力重新分布的特殊装置,其设计理念在于管理组织负荷、微环境和(或)其他治疗功能^[1],包括各种床垫、集成床系统、床上覆盖物、坐垫或坐垫覆盖物等。有研究^[23]表明,

压力再分配支撑面有助于将 PI 的发生率降低 60%。

2.2.1 支撑面的种类和构成 目前临床常用的支撑面主要有两大类:被动支撑面(reactive support surface)和主动支撑面(active support surface)^[1]。被动支撑面又称为恒定低压(constant low pressure)支撑面,是一种有动力或无动力的支撑面。其特点是只有在施加负荷时才能够发挥压力再分配的作用,包括粘弹性泡沫床垫、充气床垫等。该类型支撑面主要通过增加与患者身体的接触面积达到分散压力的效果。主动支撑面又称为交替压力(alternating pressure)支撑面,是一种有动力的支撑面,无论是否施加负荷,其都能够改变压力分布。该类型支撑面具有压力交替变化的特征,即通过加压和减压循环变化来达到压力重新分布的目的,包括各种类型的交替压力充气床垫等。无论何种类型的支撑面,其构成通常包括空气、泡沫、凝胶等材料,并结合特定的结构。不同支撑面其陷入、包裹组织及调节微环境的能力各异。

2.2.2 支撑面选用的一般原则 研究发现^[1,24],包括粘弹性泡沫床垫、充气床垫等在内的被动支撑面和包括交替压力充气床垫在内的主动支撑面均可以使 PI 的发生率显著降低,尚无足够证据表明某种特定类型的支撑面优于其他类型。每种类型的支撑面均有其优缺点和禁忌症,支撑面的选择必须基于对患者全身状况和需求的全面评估,包括患者的一般情况、环境、设备特点及经济承受能力等因素,而不能仅仅考虑患者 PI 的风险。为了指导临床人员为患者选用合适的支撑面,伤口造口失禁护理协会(the Wound, Ostomy and Continence Nurses Society, WOCN)基于最佳证据和专家共识开发了一套有效而可靠的在线决策系统,该系统可以在任何移动设备上登陆,从而指导临床人员为患者选择合适的支撑面^[23]。

2.2.3 不同患者群体支撑面的选择 2019 版 PI 指南^[1]建议,对于 PI 高危患者,有条件的情况下应优先选用高规格单层泡沫床垫或被动反应性充气床垫。这两者预防 PI 的效果优于医院标准床垫,且很好地满足了患者临床治疗和舒适度需求。并不是所有的泡沫床垫都符合高规格标准,指南详细列出了高功能单层泡沫床垫的特点,包括对泡沫类型、密度、硬度、经表皮失水量等参数均有详细规定。如果上述被动支撑面无法获取或患者不能接受时,则可以考虑选用主动交替压力支撑面,如气垫床等,但同时应充分考虑患者的获益和风险。当患者已经发生 PI 时,发生其他部位 PI 的风险会更高,此时应考虑为患者更换特殊的支撑面,如交替压力气垫床、空气

流动床等来更好地分散压力^[1]。更换支撑面前应进行充分评估当前支撑面的效果并根据患者情况设定治疗目标,如发生支撑面触底现象则明确提示目前的支撑面压力再分配作用不足,需要更换新的支撑面。但目前尚无足够证据证明哪种类型的支撑面在促进溃疡愈合方面更有优势^[1]。

2.3 足跟部位减压技术 足跟是PI的第二大好发部位,仅次于骶尾部,也是PI管理的难点,其发生率占PI总发生率的9%~38.5%^[25-26]。对于足跟部位的减压,多项研究^[27-28]均提出使足跟“漂浮”的重要性,即确保足跟不接触床面或其他支撑面以避免所有压力。可以通过抬高小腿悬挂足跟、使用减压工具沿小腿全长垫起或使用足跟专用托起装置等措施来使足跟“漂浮”。使足跟“漂浮”过程中需注意保持人体正常生理曲线和足部的功能位,使膝关节轻微弯曲以防止腓静脉受压和深静脉血栓,同时应避免跟腱部位受压。

2.4 预防性应用敷料 除了上述提到的减压方法,预防性应用敷料也越来越收到临床的重视。研究发现,合理应用保护性敷料,在患者和支撑面之间提供缓冲层,可以减少PI的发生,尤其是对于器械相关PI的预防效果更加确切^[29-35]。对于预防器械相关PI的发生,研究多集中在水胶体和泡沫敷料,但是目前还没有足够的证据证明哪一种敷料对于PI的预防效果更佳^[29-32]。此外,相关研究^[33-35]发现,与不使用敷料相比,预防性应用多层硅胶泡沫敷料,可以降低不同环境(ICU、急诊室或普通病房)骶尾部PI的发生率,可能降低足跟部位PI的发生率。因此,对于存在PI发生风险的患者,可以考虑在常规护理的基础上,预防性应用敷料来降低院内获得性PI的发生风险。

3 小结

综上所述,PI减压方法主要集中在体位更换、支撑面和预防性应用敷料等内容。在为PI高危患者选择减压方法时,应综合考虑多种减压方法联合运用,既能够有效减压,又能确保减压依从性,最大限度减轻医务工作者和照顾者负担。然而,对于如何提高照护者对于体位改变的依从性、不同患者如何选用支撑面以及何种敷料对于预防压力性损伤的效果更好目前尚不明确,也是未来进一步研究的方向。此外,由于篇幅限制,本文仅探讨了成人PI减压方法,儿童PI减压方法有其特殊之处,不在本文讨论范围之内。

【关键词】 成人;压力性损伤;减压方法

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2024.05.024

【中图分类号】 R472.4 **【文献标识码】** A

【文章编号】 2097-1826(2024)05-0097-04

【参考文献】

- [1] KOTTNER J, CUDDIGAN J, CARVILLE K, 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.
- [2] LI Z Y, LIN F, Thalib L, et al. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: a systematic review and meta-analysis[J/OL]. [2023-09-15]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32113142/>. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103546.
- [3] KANDI L A, RANGEL I C, MOVTCHAN N V, et al. Comprehensive management of pressure injury: a review[J]. *Phys Med Reh Clinn*, 2022, 33(4): 773-787.
- [4] GILLESPIE B M, WALKER R M, LATIMER S L, et al. Repositioning for pressure injury prevention in adults: an abridged Cochrane systematic review and meta-analysis[J/OL]. [2023-09-15]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34090235/>. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2021.103976.
- [5] RATLIFF C R, DROSTE L R, BONHAM P, et al. WOCN 2016 guideline for prevention and management of pressure injuries (ulcers): an executive summary[J]. *J Wound Ostomy Cont*, 2017, 44(3): 241-246.
- [6] ANTONY L, THELLY A S, MATHEW J M. Evidence-based clinical practice guidelines for caregivers of palliative care patients on the prevention of pressure ulcer[J]. *Indian J Palliat Car*, 2023, 29(1): 75-81.
- [7] MAMOM J, RUCHIWIT M, HAIN D. Strategies of repositioning for effective pressure ulcer prevention in immobilized patients in home-based palliative care: an integrative literature reviews[J]. *J Med Assoc Thai*, 2020, 103(Suppl 4): 111-117.
- [8] YAP T L, HORN S D, SHARKEY P D, et al. Effect of varying repositioning frequency on pressure injury prevention in nursing home residents: TEAM-UP trial results[J]. *Adv Skin Wound Care*, 2022, 35(6): 315-325.
- [9] AVSAR P, MOORE Z, PATTON D, et al. Repositioning for preventing pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Wound Care*, 2020, 29(9): 496-508.
- [10] 周燕茹, 王丽娜, 葛晨希, 等. 多功能翻身枕的设计及其在I期压力性损伤患者中的应用[J]. *护理学报*, 2020, 27(6): 74-77.
- [11] WALDMANN C, BADACSONYI A, GOLDHILL A A, et al. A prospective observational study of ICU patient position and frequency of turning[J]. *Anaesthesia*, 2008, 63(5): 509-515.
- [12] WINKELMAN C, CHIANG L C. Manual turns in patients receiving mechanical ventilation[J]. *Crit Care Nurse*, 2010, 30(4): 36-44.
- [13] PICKHAM D, PIHULIC M, VALDEZ A, et al. Pressure injury prevention practices in the intensive care unit: real-world data captured by a wearable patient sensor[J]. *Wounds*, 2018, 30(8): 229-234.
- [14] 林淑洁, 张立秀, 陈香萍, 等. 可穿戴设备在压力性损伤预防中的应用[J]. *军事护理*, 2023, 40(12): 93-95.
- [15] TURMELL M, COOLEY A, YAP T L, et al. Improving pressure injury prevention by using wearable sensors to cue critical care patient repositioning[J]. *Am J Crit Care*, 2022, 31(4): 295-305.
- [16] GABISON S, PUPIC N, EVANS G, et al. Measuring repositioning in home care for pressure injury prevention and management

- [J/OL]. [2023-09-15]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36146361/>.DOI:10.3390/s22187013.
- [17] MOORE Z, COWMAN S, POSNETT J. An economic analysis of repositioning for the prevention of pressure ulcers [J]. *J Clin Nurs*, 2013, 22(15-16): 2354-2360.
- [18] KÄLLMAN U, ENGSTRÖM M, BERGSTRAND S, et al. The effects of different lying positions on interface pressure, skin temperature, and tissue blood flow in nursing home residents [J]. *Biol Res Nurs*, 2015, 17(2): 142-151.
- [19] GRAP M J, MUNRO C L, WETZEL P A, et al. Tissue interface pressure and skin integrity in critically ill, mechanically ventilated patients [J]. *Intens Crit Care Nurs*, 2017(38): 1-9.
- [20] GRAP M J, MUNRO C L, WETZEL P A, et al. Backrest elevation and tissue interface pressure by anatomical location during mechanical ventilation [J]. *Am J Crit Care*, 2016, 25(3): e56-e63.
- [21] GEBHARDT K, BLISS M R. Preventing pressure sores in orthopaedic patients. Is prolonged chair nursing detrimental? [J]. *J Tissue Viability*, 1994, 4(2): 51-54.
- [22] LUNG C W, YANG T D, LIAU B Y, et al. Dynamic changes in seating pressure gradient in wheelchair users with spinal cord injury [J]. *Assist Technol*, 2020, 32(5): 277-286.
- [23] MCNICHOL L, MACKEY D, WATTS C, et al. Choosing a support surface for pressure injury prevention and treatment [J]. *Nursing*, 2020, 50(2): 41-44.
- [24] BAMBI A A, YUSUF S, IRWAN A M. Reducing the Incidence and prevalence of pressure injury in adult ICU patients with support surface use: a systematic review [J]. *Adv Skin Wound Care*, 2022, 35(5): 263-270.
- [25] VANDERWEE K, CLARK M, DEALEY C, et al. Pressure ulcer prevalence in European: a pilot study [J]. *J Eval Clin Pract*, 2007, 13(2): 227-235.
- [26] 杨婷, 蒋琪霞, 牛姐, 等. 足跟部压力性损伤的研究进展 [J]. *中国护理管理*, 2018, 18(8): 1099-1102.
- [27] 杨婷, 董珊, 周金莉, 等. 足跟部压力性损伤预防及管理的证据总结 [J]. *循证护理*, 2021, 21(8): 1206-1211.
- [28] HAESLER E. Evidence summary: pressure injuries: preventing heel pressure injuries with positioning [J]. *Wound Practice and Research*, 2017, 25(4): 212-214.
- [29] SILLMON K, MORAN C, SHOOK L, et al. The use of prophylactic foam dressings for prevention of hospital-acquired pressure injuries [J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2021, 48(3): 211-218.
- [30] 战青, 张乐乐, 王波. 水胶体敷料预防医护人员面部医疗器械致压力性损伤的 Meta 分析 [J]. *护理实践与研究*, 2022, 19(11): 1644-1648.
- [31] KATHLEEN R, ELIZABETH A A, AFSANEH A. Pressure ulcer prevention and treatment: use of prophylactic dressings [J]. *Chronic Wound Care M*, 2016(3): 117-121.
- [32] 顾梦倩, 曹松梅, 陈圣芝, 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.
- [33] RAHMAN-SYNTHIA S S, KUNAR S, BOPARAI S, et al. Prophylactic use of silicone dressing to minimize pressure injuries: systematic review and meta-analysis [J]. *Enferm Clin*, 2023, 33(1): 4-13.
- [34] 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 [J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2023, 50(2): 115-123.
- [35] WALKER R M, CHABOYER W, COOKE M et al. Effectiveness of prophylactic foam dressings in the prevention of sacral pressure injuries in at-risk hospitalised patients: the EEPOC trial [J/OL]. [2023-09-15]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36721259/>.DOI:10.1186/s13063-022-06999-y.

(本文编辑: 刘于晶)

(上接第 92 页)

- [20] KING S, KING G, ROSENBAUM P. Evaluating health service delivery to children with chronic conditions and their families: development of a refined measure of processes of care (MPOC-20) [J]. *Child Health Care*, 2004, 33(1): 35-57.
- [21] YUSUF A, PELTEKOVA I, SAVION-LEMIEUX T, et al. Perceived utility of biological testing for autism spectrum disorder is associated with child and family functioning [J]. *Res Dev Disabil*, 2020, 52(1): 5285-5300.
- [22] PELTEKOVA I, YUSUF A, FREI J, et al. Predictors of empowerment in parents of children with autism and related neurodevelopmental disorders who are undergoing genetic testing [J]. *Mol Genet Genomic Med*, 2021, 9(11): 1-11.
- [23] FRICKE C. Coping with life for children with chronic illness: necessary services in the healthcare system [J]. *Bundesgesundheitsbl*, 2020, 63(7): 799-805.
- [24] 林庆真. 授权健康教育在 I 型糖尿病患者主要照顾者中的应用研究 [J]. *糖尿病新世界*, 2018, 21(22): 109-110.
- [25] 周雄, 王玉婷, 王月, 等. 以家庭为中心的赋权模式护理对哮喘患儿及主要照顾者的干预研究 [J]. *护理管理杂志*, 2022, 22(7): 462-466.
- [26] 霍光研, 王聪, 战艳, 等. 家庭赋权方案在癫痫患儿主要照顾者中应用的研究 [J]. *护理管理杂志*, 2022, 22(9): 669-673.
- [27] GHALJAEI F, MOTAMEDI M, SABERI N, et al. The Effect of the family-centered empowerment model on family functioning in type 1 diabetic children: a quasi-experimental study [J]. *Med Surg Nurs J*, 2022, 11(2): 1-7.
- [28] DARDOURI M, BOUGUILA J, SAHLIA J, et al. Assessing the impact of a family empowerment program on asthma control and medication use in children with asthma: a randomized controlled trial [J]. *Spec Pediatr Nurs*, 2021, 26(2): 1-9.
- [29] SAHLI J, DARDOURI M, AJMI T, et al. Effect of family empowerment education on pulmonary function and quality of life of children with asthma and their parents in tunisia: a randomized controlled trial [J]. *J Pediatr Nurs*, 2020, 5(4): 9-16.
- [30] ROSTAMINASAB S, NEMATOLLAHI M, JAHANI Y, et al. The effect of family-centered empowerment model on burden of care in parents and blood glucose level of children with type I diabetes family empowerment on burden of care and HbA1C [J]. *BMC Nurs*, 2023, 22(1): 214-218.

(本文编辑: 陈晓英)