

预防压疮的研究进展

贺 蒙*, 王 蕾, 赵 婷[#]

西安医学院第一附属医院烧伤整形外科, 陕西 西安

收稿日期: 2025年1月15日; 录用日期: 2025年2月27日; 发布日期: 2025年3月7日

摘 要

压疮被认为在很大程度上是一个可预防的问题, 然而, 尽管开展了广泛培训并投入了大量资源, 压疮问题依然存在。本文回顾了目前对压疮病因的认识, 即压力、剪切应力和微环境。为了确定个体的风险水平, 还需要了解发生压疮的个体风险因素。这种评估对于确定恰当的预防策略至关重要。本文研究了在减轻压力和剪切力以及控制微环境方面的主要预防策略。此外, 本文也探讨了由于大多数标准预防策略对于预防医疗器械相关的压疮无效这一问题。

关键词

压疮, 预防策略, 风险因素

Research Progress of Preventing Pressure Ulcer

Meng He*, Lei Wang, Ting Zhao[#]

Department of Burn and Plastic Surgery, The First Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

Received: Jan. 15th, 2025; accepted: Feb. 27th, 2025; published: Mar. 7th, 2025

Abstract

Pressure ulcers are considered to be a largely preventable problem, however, despite extensive training and significant resources invested, the problem persists. This article reviews the current understanding of the causes of pressure ulcers, namely, pressure, shear stress, and microenvironment. In order to determine an individual's level of risk, it is also necessary to understand the individual risk factors for developing pressure ulcers. This assessment is essential to determine appropriate prevention strategies. This paper examines the main prevention strategies in terms of

*第一作者。

[#]通讯作者。

文章引用: 贺蒙, 王蕾, 赵婷. 预防压疮的研究进展[J]. 护理学, 2025, 14(3): 332-336.
DOI: 10.12677/ns.2025.143045

reducing stress and shear forces and controlling the microenvironment. In addition, this paper explores the ineffectiveness of most standard prevention strategies for preventing pressure ulcers associated with medical devices.

Keywords

Pressure Ulcer, Prevention Strategy, Risk Factors

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

压力性溃疡通常被认为在很大程度上是可以预防的。虽然这一观点有其合理性，但医疗保健专业人员仍在为降低其发生率而努力。例如，美国拥有多年来开展大规模压疮患病率调查的最长记录，在 1990 年至 2001 年进行的调查中发现，患病率在 9.2% 至 15% 之间[1]。VanGilder 等人在 2006 年至 2009 年的调查中发现，患病率从 13.5% 略微降至 12.3% [2]。世界其他地区的情况也类似，相关研究表明患病率有所下降，但降幅并不明显。比如在德国，2001 年患病率为 13.9%，到 2007 年降至 7.3% [3]。同一时期，加拿大的一个州观察到其患病率从 18% 下降到 14% [4]。要预防所有压疮是不可能的，而且尽管投入了大量的教育资源、时间和精力，压疮患者的数量似乎并没有像预期的那样大幅减少。为了更好地理解这种情况，回顾当前对压力性溃疡的认识、其成因以及恰当的预防策略或许会有所帮助。

2. 压疮病因学

压疮指皮肤和[或]皮下组织的局限性损伤，通常发生在骨隆突处，由压力或压力联合剪切力所致。还有一些促成因素或混杂因素也与压疮相关；遗憾的是，这些因素的重要性目前尚未阐明[5]。

3. 压力与剪切应力

众所周知，压力是导致压疮形成的一个主要因素。简单来说，当长时间的垂直压力作用于小面积区域，尤其是骨隆突处时，会导致皮肤下组织受压，局部血液供应中断，最终造成压力性损伤。20 世纪 70 年代有人提出，短时间的高压或长时间的低压都可能导致压力性损伤[6]。但最近的研究成果表明，长时间的低压作用也可能不会造成压力性损伤[5] [7]，因此有人提议对上述观点进行修正。

鲜为人知的是，施加的压力还会导致组织变形，在骨隆突附近产生剪切应力[8]。当一个物体的底部保持静止，而有平行[切向]于物体表面的力作用时，也会产生剪切应力[9]。这种剪切应力会加剧压力对组织造成的损伤，因为它会导致一层组织相对于另一层组织发生移动。移动的程度取决于组织层的硬度，例如，年轻人的皮肤相对有弹性，皮肤弹性明显，这使得各层组织更坚硬，相比皮肤弹性较差、弹性降低的老年人，更能抵抗剪切力[9]。还需要提及的是，摩擦力虽不会直接导致压力性损伤，但可能会产生剪切应力。当两个表面相互摩擦时就会产生摩擦力，常见的例子是患者在床上向下滑动。

4. 微环境

最近，人们对微环境在压疮形成中的作用愈发关注[10]。目前所有关于压疮的定义中均未提及微环境，而且目前关于微环境在压疮发展中确切作用的证据有限。那么，目前我们对微环境有哪些了解呢？

微环境既指皮肤温度,也指身体与支撑面接触处的湿度或皮肤表面水分[10]。体温升高已被确定为压疮发生的一个风险因素[11][12]。当体温升高时,组织对氧气和能量的需求会增加,温度每升高1摄氏度,代谢活动就会提高10% [13]。结果是,组织灌注会受到损害,与体温处于正常水平时相比,在更短的时间内,即使压力较小,也会发生压力性损伤。微环境的另一个方面是皮肤表面湿度,当湿度过高或过低时,都可能引发问题。湿度过高的情况可能表现为出汗、尿液渗漏或伤口瘘管渗液。无论哪种形式,都会增加摩擦系数和剪切力,还会导致皮肤浸渍,从而削弱真皮层的交联结构,软化角质层[10]。浸渍的影响在于,它会降低组织的硬度,使其更易受到剪切应力的伤害。相反,当脂质含量、水分含量和抗张强度降低时,就会出现皮肤过度干燥的情况[10]。老年人在衰老过程中普遍会出现皮肤干燥的问题,而干燥的皮肤更容易受到剪切应力的影响。

5. 个体风险因素

有效的压疮预防,依赖于医护人员识别出那些因特定风险因素而特别容易受到压力性损伤的个体。虽然确切的风险因素仍缺乏统一的证据,但最近一项对所有相关证据的系统性回顾[14]表明,有足够的证据证实以下因素为风险因素:行动能力受损、皮肤状态改变、营养不良、灌注不良、皮肤湿度异常、感觉知觉受损。《国际压疮指南》建议采用结构化的风险评估方法,这可以通过使用风险评估量表,结合全面的皮肤评估和临床判断来实现[5]。评估结果能够为制定针对性的压疮预防策略提供有力依据,使预防工作更具合理性与精准性。

6. 结论

预防压疮的策略可从减轻压力和剪切应力以及潜在的微环境调控方面来考虑。要一次性消除所有骨隆突处的压力是不可能的。面临的挑战在于确保压力维持在假定的安全水平,或者控制在安全时长内。这通常通过压力再分布来实现,具体方式包括手动减压,或者“分散压力”,即利用包裹或沉浸的方式,让更多的身体表面与支撑面接触,又或者限制身体任何部位与支撑面接触的时间。

传统上,通过患者自己或在护理人员的帮助下定期重新定位患者来实现压力缓解。频率可以根据个人需要进行调整,基于仔细监测皮肤上是否存在持续性红斑。然而,并非所有患者都能忍受这种程度的运动;例如,患有慢性呼吸系统疾病的患者可能需要保持直立姿势。重症患者也可能无法忍受重新定位,或者灌注很差,即使是短时间的低压也可能导致压力损伤。在这种情况下,护士很难充分监测皮肤,并确定他们确实提供了足够的压力释放。自20世纪80年代中期以来,专门的病床、床垫和床垫罩被广泛用于实现压力再分布。床垫替换床原有的床垫,而床垫罩则铺在床垫之上。众多这类支撑系统通过沉浸和[或]包裹的方式发挥作用,有时被称为被动式支撑面[15]。当身体陷入支撑面时,就发生了沉浸现象,这使得更多的身体表面积能与支撑面接触,从而将压力重新分布到更广泛的区域,减轻骨隆突处的压力。包裹是用来描述支撑面贴合身体轮廓程度的术语。通过沉浸和包裹发挥作用的支撑面的例子有泡沫床垫、凝胶和空气系统以及空气悬浮系统。交替压力床垫和床垫罩因其作用方式,可提供主动减压。这些床垫的气室以循环方式充气和放气,在气室放气的区域实现压力缓解。与被动式系统相比,这些主动式系统在材料方面的差异要小得多,不过在充气压力的循环时间方面差异更大。

由于大多数患者不会一直卧床,所以也需要考虑座位问题。一般来说,医院的椅子和扶手椅可能无法提供适当的支撑,因为许多这类椅子的靠背倾斜角度15°到40°之间,这会使患者处于半躺姿势,增加产生剪切力和摩擦力的风险[16]。理想的椅子靠背倾斜角度不超过10°,既能确保良好的坐姿,又能让患者更容易起身站立[17]。压力再分布坐垫最初是为轮椅使用而开发的;如果在扶手椅上使用,应注意确保患者的双脚仍能接触地面。为长期使用轮椅的人选择最合适的坐垫,应由在这方面具备专业技能的治疗

师来进行。

皮肤评估不仅对于识别压疮早期迹象至关重要，还有助于判断皮肤对压力损伤的易感性。目前关于确定最适宜皮肤护理方法的证据有限，但在清洁或擦干患者皮肤时，应注意避免过度摩擦或使用粗糙材料[18]。对于干燥皮肤，可在沐浴时使用润肤剂，并涂抹护肤霜进行护理。一项小型随机研究表明，含有高氧脂肪酸的乳膏在降低压疮发生率方面比安慰剂更有效[19]。同样，一项关于在臀部和肛周区域使用含有简易皮肤保护剂的湿布前后效果的小型研究也显示，压疮发生率有所降低[20]。皮肤护理的另一个方面是对皮肤过湿问题的处理。显然，第一步是识别潮湿现象并找出问题所在。可使用防护乳膏来保护皮肤免受潮湿影响[21]。在使用失禁垫或其他垫子时需格外小心，因为它们可能影响微环境，也可能对正在使用的支撑系统的局部性能产生影响。根据材质不同，垫子可能会导致皮肤过热或水分积聚，不过新型材料能够有效地将水分从皮肤表面吸走[22]。此外，越来越多的报告指出，使用特定敷料可保护皮肤表面免受过度潮湿和潜在组织负荷的影响。

到目前为止，本文已从总体上阐述了压疮的预防措施，但身体某些部位可能还需要额外的预防策略。脚跟部位常常令人担忧，尤其是对于行动不便的患者。患者的身体状况可能会影响外周血液循环，导致即使在较低压力下也会出现压力性损伤。《国际压疮指南》建议使用枕头或其他装置将脚跟抬离床面[5]。这有时被称为“悬空脚跟”法。需注意确保重量沿着小腿均匀分布，以免跟腱承受过多重量[5]。然而，这种预防方法并非对所有患者都有效。烦躁不安的患者或肢体“多动”的患者无法长时间保持腿部不动，而那些腿部打着厚重石膏的患者可能会发现无法悬空脚跟。最近，人们开始关注使用敷料作为保护脚跟的替代方法。

器械相关性压力性损伤问题似乎日益严重。一项针对 2079 名患者的调查显示，压疮总体发生率为 5.4%，其中近 35% 的压疮与器械相关[23]。许多标准预防策略并不能减少器械相关性损伤。例如，压力再分布床垫无法预防因鼻胃管放置不当对鼻部造成的压力性损伤。敷料被广泛用于保护皮肤免受医疗器械的影响，尤其是在鼻子和耳朵周围，但正确使用器械并确保其位置恰当也至关重要。

参考文献

- [1] Prentice, J.L., Stacey, M.C. and Lewin, G. (2003) An Australian Model for Conducting Pressure Ulcer Prevalence Surveys. *Primary Intention*, **11**, 87-109.
- [2] Van Gilder, C., Amlung, S., Harrison, P. and Meyer, S. (2009) Results of the 2008-2009 International Pressure Ulcer Prevalence™ Survey and a 3-Year, Acute Care, Unit-Specific Analysis. *Ostomy Wound Manage*, **55**, 39-45.
- [3] Kottner, J., Wilborn, D., Dassen, T. and Lahmann, N. (2009) The Trend of Pressure Ulcer Prevalence Rates in German Hospitals: Results of Seven Cross-Sectional Studies. *Journal of Tissue Viability*, **18**, 36-46.
<https://doi.org/10.1016/j.jtv.2009.02.002>
- [4] Harrison, M.B., Mackey, M. and Friedberg, E. (2008) Pressure Ulcer Monitoring: A Process of Evidence-Based Practice, Quality, and Research. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, **34**, 355-359.
[https://doi.org/10.1016/s1553-7250\(08\)34045-8](https://doi.org/10.1016/s1553-7250(08)34045-8)
- [5] NPUAP/EPUAP (2023) Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. NPUAP.
- [6] Reswick, J.B. and Rogers, J.E. (1976) Experience at Rancho Los Amigos Hospital with Devices and Techniques to Prevent Pressure Sores. In: Kenedi, R.M. and Cowden, J.M., Eds., *Bed Sore Biomechanics*, Macmillan Education UK, 301-310. https://doi.org/10.1007/978-1-349-02492-6_38
- [7] Gefen, A., van Nierop, B., Bader, D.L. and Oomens, C.W. (2008) Strain-Time Cell-Death Threshold for Skeletal Muscle in a Tissue-Engineered Model System for Deep Tissue Injury. *Journal of Biomechanics*, **41**, 2003-2012.
<https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.03.039>
- [8] Takahashi, M., Black, J., Dealey, C. and Gefen, A. (2023) Pressure in Context. *International Review: Pressure Ulcer Prevention: Pressure, Shear, Friction and Microclimate in Context*, **52**, 20-12.
- [9] Reger, S.I., Ranganathan, V.K., Orsted, H.L., Ohura, T. and Gefen, A. (2010) Shear and Friction in Context. *International Review: Pressure Ulcer Prevention: Pressure, Shear, Friction and Microclimate*, **45**, 43-56.

-
- [10] Clark, M., Romanelli, M., Reger, S.I., Ranganathan, V.K., Black, J. and Dealey, C. (2010) Microclimate in Context. In: Baharestani, M., *et al.*, Eds., *International Review: Pressure Ulcer Prevention: Pressure, Shear, Friction and Microclimate*, **75**, 22-87.
- [11] Bergstrom, N. and Braden, B. (1992) A Prospective Study of Pressure Sore Risk among Institutionalized Elderly. *Journal of the American Geriatrics Society*, **40**, 747-758. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1992.tb01845.x>
- [12] Nixon, J., Brown, J., McElvenny, D., Mason, S. and Bond, S. (2000) Prognostic Factors Associated with Pressure Sore Development in the Immediate Post-Operative Period. *International Journal of Nursing Studies*, **37**, 279-289. [https://doi.org/10.1016/s0020-7489\(99\)00059-0](https://doi.org/10.1016/s0020-7489(99)00059-0)
- [13] Fisher, S.V., Szymke, T.E., Apte, S.Y. and Kosiak, M. (1978) Wheelchair Cushion Effect on Skin Temperature. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **59**, 68-72.
- [14] Coleman, S., Gorecki, C., Nelson, E.A., Closs, S.J., Defloor, T., Halfens, R., *et al.* (2013) Patient Risk Factors for Pressure Ulcer Development: Systematic Review. *International Journal of Nursing Studies*, **50**, 974-1003. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.11.019>
- [15] National Pressure Ulcer Advisory Panel (2007) Support Surface Standards Initiative-Terms and Definitions Related to Support Surfaces. NPUAP.
- [16] Defloor, T. and Grypdonck, M.H.F. (1999) Sitting Posture and Prevention of Pressure Ulcers. *Applied Nursing Research*, **12**, 136-142. [https://doi.org/10.1016/s0897-1897\(99\)80045-7](https://doi.org/10.1016/s0897-1897(99)80045-7)
- [17] Stockton, L. and Flynn, M. (2009) Sitting and Pressure Ulcers 1: Risk Factors, Self Repositioning and Other Interventions. *Nursing Times*, **105**, 12-14.
- [18] Buss, I.C., Halfens, R.J.G. and Abu-Saad, H.H. (1997) The Effectiveness of Massage in Preventing Pressure Sores: A Literature Review. *Rehabilitation Nursing*, **22**, 229-234. <https://doi.org/10.1002/j.2048-7940.1997.tb02107.x>
- [19] Torra i Bou, J., Segovia Gómez, T., Verdú Soriano, J., Nolasco Bonmatí, A., Rueda López, J. and Arboix i Perejamo, M. (2005) The Effectiveness of a Hyper-Oxygenated Fatty Acid Compound in Preventing Pressure Ulcers. *Journal of Wound Care*, **14**, 117-121. <https://doi.org/10.12968/jowc.2005.14.3.26752>
- [20] Clever, K., Smith, G., Bowser, C. and Monroe, K. (2002) Evaluating the Efficacy of a Uniquely Delivered Skin Protectant and Its Effect on the Formation of Sacral/Buttock Pressure Ulcer. *Ostomy Wound Management*, **48**, 60-67.
- [21] Beeckman, D., Schoonhoven, L., Verhaeghe, S., Heyneman, A. and Defloor, T. (2009) Prevention and Treatment of Incontinence-Associated Dermatitis: Literature Review. *Journal of Advanced Nursing*, **65**, 1141-1154. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2009.04986.x>
- [22] Fader, M., Cottenden, A., Getliffe, K., Gage, H., Clarke-O'Neill, S., Jamieson, K., *et al.* (2008) Absorbent Products for Urinary/Faecal Incontinence: A Comparative Evaluation of Key Product Designs. *Health Technology Assessment*, **12**, 1-130. <https://doi.org/10.3310/hta12290>
- [23] Kottner, J. and Blume-Peytavi, U. (2021) Reliability and Agreement of Instrumental Skin Barrier Measurements in Clinical Pressure Ulcer Prevention Research. *International Wound Journal*, **18**, 716-727. <https://doi.org/10.1111/iwj.13574>