异形泡沫敷贴在骨科患儿压力性损伤预防中的应用

徐建仙，何劼，裘江英，徐袁聪
浙江大学医学院附属儿童医院，浙江杭州　310052

摘　要：目的　基于解剖学设计异形泡沫敷贴，并探讨其在骨科患儿压力性损伤预防中的应用效果。**方法**　选取 2024 年 1 月至 12 月在浙江大学医学院附属儿童医院骨科治疗的 160 例患儿为研究对象。按实施异形泡沫敷贴前后进行分组，1 月至 6 月收治的 80 例患儿作为对照组，实施常规泡沫敷贴预防压力性损伤；7 月至 12 月收治的 80 例患儿作为试验组，实施异形泡沫敷贴（设计制作了翼形贴、沙漏贴、雪花贴、四叶草贴）预防压力性损伤。观察两组患儿压力性损伤发生率及分期。**结果**　试验组压力性损伤发生率为 2.50%（2/80）、对照组为 3.75%（3/80），两组比较差异无统计学意义（$P>0.999$），但试验组 2 例各发生 1 处 1 期压力性损伤，对照组 3 例发生多处 1～3 期压力性损伤。**结论**　异形泡沫敷贴有助于缓解骨科患儿压力性损伤严重程度。

关键词：骨科；患儿；压力性损伤；异形泡沫敷贴　　DOI：10.3969/j.issn.1671-9875.2026.06.010

中图分类号：R473.72　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1671-9875（2026）06-0054-04

压力性损伤是指由压力或压力联合剪切力导致的皮肤和/或皮下组织的局部损伤，通常位于骨隆突处[1]。骨科患儿由于疾病特点和外固定装置的使用以及患儿本身皮肤薄嫩、抵抗力差、理解能力及配合度低，易发生压力性损伤，常见于枕部、耳部，其次是足跟和骶尾部[2-3]。压力性损伤是临床中较为常见的并发症，不仅增加了患儿痛苦，也延长了住院时间，影响了医院护理质量的提升。目前，泡沫敷贴是临床预防压力性损伤常用的减压材料之一，有研究[4]指出，采用泡沫敷贴预防术中压力性损伤效果优于其他类型敷料，且泡沫敷贴与水胶体敷料及人工皮等相比，成本更低。但由于泡沫敷贴缺少黏性，形状（平面设计）单一，容易随着体位改变而移位导致其减压失效，多适用于人体平坦且活动少的部位，不能在足跟、关节等骨隆突处起到良好的保护作用。为提高患儿的舒适度、降低压力性损伤发生率，本研究针对患儿足跟、踝关节、尾骶部、枕部、肘关节等部位的人体解剖形态特点，分别设计翼形贴、沙漏贴、雪花贴、四叶草贴 4 种异形泡沫敷贴，并应用于临床骨科患儿压力性损伤的预防中，效果较好，现报告如下。

1　对象与方法

1.1　研究对象

采用便利抽样法，选取 2024 年 1 月至 12 月入住浙江大学医学院附属儿童医院的骨科患儿作为研究对象。纳入标准：年龄 1～<18 岁；儿童压力性损伤风险评估量表[5]评分≤20 分；使用泡沫敷贴，且使用时间≥2 周；患儿患肢皮肤完整。排除标准：已发生压力性损伤；对泡沫敷贴过敏；开放性骨折。脱落标准：患儿或家长自动要求退出研究，且签署《研究退出知情同意书》；研究期间患儿突发严重疾病，如术后严重感染、多脏器功能衰竭等，导致无法按方案完成；患儿自行停用敷贴，经多次指导后仍无法改善依从性；转至其他医疗机构致失访。本研究通过医院伦理审批，批件号为 2024-IRB-0010-P-01，所有患儿及家长知情同意，自愿参加本研究。样本量估算根据样本量计算公式：$n=\frac{(Z_{\alpha/Z}+Z_{\beta})^2\cdot[\pi_1(1-\pi_1)+\pi_Z(1-\pi_Z)]}{(\pi_1-\pi_Z)^2}$ 计算，设置 $\alpha=0.05$（双侧）、$\beta=0.2$（效能 80%），根据既往研究[5]及预实验结果，对照组压力性损伤发生率为 18%，试验组压力性损伤发生率为 8%，通过 PASS 15.0 计算可得每组样本量为 71 例，考虑 10%脱落率，最终纳入 160 例，每组各 80 例。按异形泡沫敷贴使用前后进行分组，1 月至 6 月收治的 80 例患儿作为对照组，7 月至 12 月收治的 80 例患

作者简介：徐建仙（1977－），女，本科，副主任护师，护士长

收稿日期：2025－08－21

通信作者：裘江英，6508037@zju.edu.cn

基金项目：浙江省医药卫生科技计划项目，编号 2023KY130

儿作为试验组，干预过程未发生病例脱落。两组患儿一般资料比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），见表 1。

表 1　两组患儿一般资料比较

项　目	对照组（$n=80$）	试验组（$n=80$）	统计量值	P 值
性别/例(%)			0.260[1)]	0.871
男	48(60.0)	49(61.3)		
女	32(40.0)	31(38.8)		
年龄/岁	8.09±4.64	8.11±4.68	0.031[2)]	0.976
骨折类型/例(%)			0.612[1)]	0.987
四肢骨折	40(50.0)	42(52.5)		
脊柱侧弯	10(12.5)	9(11.3)		
髋关节脱位	12(15.0)	11(13.8)		
马蹄内翻足	6(7.5)	8(10.0)		
半月板损伤	6(7.5)	5(6.3)		
其他	6(7.5)	5(6.3)		
外固定装置/例(%)			0.117[1)]	0.943
石膏	48(60.0)	46(57.5)		
支具	26(32.5)	28(35.0)		
其他	6(7.5)	6(7.5)		
营养状态和生长发育风险筛查工具评分	0(0,0)	0(0,1)	0.517[3)]	0.605
外固定装置使用时间/周	7.3(6.2,10.0)	7.0(6.0,10.2)	0.567[3)]	0.571

注：符合正态分布的计量资料以（$\bar{x}\pm s$）描述；不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25},P_{75})$ 描述；[1)] χ^2 值；[2)] t 值；[3)] Z 值。

1.2　干预方法

患儿采用聚氨酯泡沫敷贴（简称泡沫敷贴）预防压力性损伤，有 S（10 cm×10 cm）、M（12.5 cm×12.5 cm）、L（15 cm×15 cm）3 种型号。

1.2.1　对照组

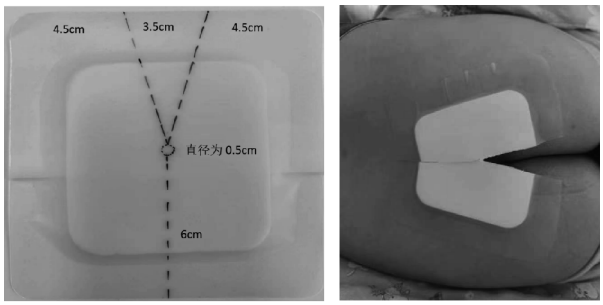
对照组根据患儿体型及压力性损伤部位给予不同型号的泡沫敷贴及常规护理预防压力性损伤。手术当天，病房护士检查及清洁患儿患肢皮肤，根据患儿年龄及疾病需求携带相应数量及型号的泡沫敷贴入手术室。手术完成后，手术室护士在患儿足跟、关节、骶尾部等粘贴不同型号的泡沫敷贴，外科医生为患儿佩戴外固定装置。回病房后，在交接班时，由交班护士和接班护士共同观察患儿全身皮肤及常规泡沫敷贴情况，一旦发现泡沫敷贴出现卷边、潮湿、脱落等情况，立即给予更换，持续观察干预 2 周。

1.2.2　试验组

试验组给予异形泡沫敷贴及常规护理预防压力性损伤，携带及交接方法同对照组，观察干预 2 周。异形泡沫敷贴包括翼形贴、沙漏贴、雪花贴、四叶草贴 4 种，均以 M 型号为例制作。

1.2.2.1　翼形贴

取 12.5 cm×12.5 cm 泡沫敷贴 1 张，将其中一边分成 3 个部分，分别为 4.5 cm、3.5 cm（中间）、4.5 cm，画上分界点，作为底边，底边对面的一边居中画垂直虚线，高 6 cm，以高 6 cm 的顶点为圆心画直径为 0.5 cm 的圆，在圆周相交点与底边 2 个分界点画虚线，沿虚线剪开，丢弃剪下的三角形敷料，泡沫敷贴中心圆不剪开。翼形贴主要应用于枕后、肩胛部及骶尾部压力性损伤预防，使用时首先撕除贴纸，中心圆粘贴在骨隆突处，顺着解剖结构沿着两边粘贴，一边贴一边用手按压，让翼形贴贴于皮肤上，没有翘边及凸起。翼形贴制作及使用图见图 1。

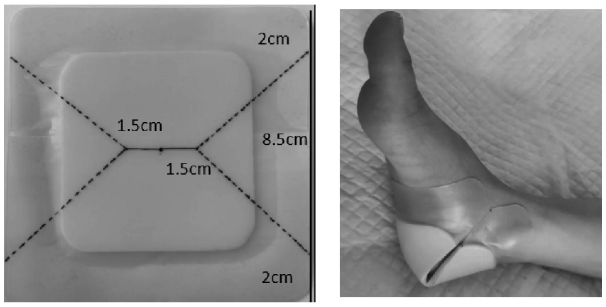


（a）制作示意图　　（b）使用图（骶尾部）

图 1　翼形贴制作及使用图

1.2.2.2　沙漏贴

取 12.5 cm×12.5 cm 泡沫敷贴 1 张，将其中一边分成 3 个部分，分别为 2 cm、8.5 cm（中间）、2 cm，画上分界点，作为底边，底边的对边同样操作画 2 个分界点，在正方形 2 个临边居中分别作垂直线，2 条垂直线相交形成中点，为正方形中点，以中点为中心左右各画 1.5 cm 平行线（与一边平行），该 1.5 cm 平行线的顶点与对应边的分界点画虚线，沿虚线剪去 2 个三角形敷料。沙漏贴应用于足跟，撕除贴纸后，沙漏贴的腰部置于足跟中心，一手顺着足底方向粘贴，一手顺着跟腱方向粘贴。沙漏贴制作及使用图见图 2。

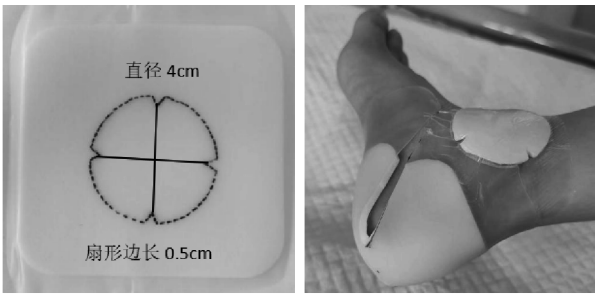


(a)制作示意图　　(b)使用图

图 2　沙漏贴制作及使用图

1.2.2.3　雪花贴

取 12.5 cm×12.5 cm 泡沫敷贴 1 张，以敷贴正方形中点为圆心画一个直径为 4 cm 的圆(圆周为虚线)，在圆内画 2 条相互垂直的直径，直径与圆周的 4 个交点即为 4 个等分点，距 4 个等分点 0.5 cm 的直径线上画点，以该点为中心画一个 60°角、半径为 0.5 cm 扇形(扇形为虚线)，沿虚线剪去敷贴外周部分。雪花贴应用于内外踝，先将雪花贴放置在内踝或外踝，再用 3M 透明敷贴固定雪花贴。雪花贴制作及使用图见图 3。

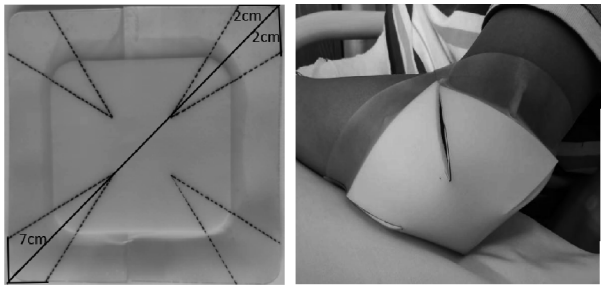


(a)制作示意图　　(b)使用图

图 3　雪花贴制作及使用图

1.2.2.4　四叶草贴

取 12.5 cm×12.5 cm 泡沫敷贴 1 张，每个角的顶点各向 2 个临边距角 2 cm 处画 2 个分界点，在对角线距角 7 cm 处画点，3 个点分别连线画虚线，剪去四边形角并丢弃。四叶草贴应用于肘部压力性损伤预防，将上肢处于屈曲 90°功能位，四叶草贴的对角线置于鹰嘴与肱骨外髁连线上，按顺时针方向一叶一叶贴敷于皮肤上。四叶草贴制作及使用图见图 4。



(a)制作示意图　　(b)使用图

图 4　四叶草贴制作及使用图

1.3　评价指标及评价方法

压力性损伤分期[6]：1 期为皮肤完整，指压不变白的红斑；2 期为部分皮层缺失，真皮层暴露；3 期为全层皮肤缺损；4 期为全层皮肤和组织缺损；不可分期为被掩盖的全皮层组织缺失；深部组织损伤为持续的指压不变白，颜色为深红色，栗色或紫色。1 例患儿发生 1 处或多处，以及多次压力性损伤，均计为 1 例。压力性损伤的发生率＝压力性损伤发生的例数÷80×100%。每日晨间查房期间，由管床医生和责任护士组成联合查房小组，打开泡沫敷贴共同评估患儿的患肢伤口及皮肤状况，若发现压力性损伤病灶，立即由伤口造口专科护士进行专业评估，明确分期并详细记录。

1.4　统计学方法

采用 SPSS 21.0 进行分析。计量资料符合正态分布，采用($\bar{x}\pm s$)描述，组间比较采用 t 检验；不符合正态分布，采用 $M(P_{25},P_{75})$ 描述，组间比较采用 Mann-Whiney U 检验。计数资料采用例(%)描述，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

试验组 2 例发生压力性损伤(其中 1 例发生在足跟，分期为 1 期；1 例发生在外踝，分期为 1 期)，对照组 3 例发生压力性损伤(其中 1 例发生在尾骶部和外踝，分期分别为 2 期和 1 期；1 例发生在足跟和外踝，分期均为 2 期；1 例发生在肘部和尾骶部，分期分别为 3 期和 2 期)。试验组压力性损伤发生率低于对照组，两组比较差异无统计学意义($P>0.999$)，见表 2。

表 2　两组患儿压力性损伤发生率比较　　例(%)

组 别	例数	压力性损伤	P 值
对照组	80	3(3.75)	>0.999
试验组	80	2(2.50)	

注：Fisher 精确检验。

3 讨论

儿童因特殊的解剖、生理特点，不能正确表达疼痛等因素，其压力性损伤的发生特征、危险因素等与成人相比有显著不同[7]。骨科患儿在使用石膏、支具等外固定装置时，常因泡沫敷料不贴合皮肤，时常卷边、脱落，增加了患儿皮肤损伤的风险，患儿一旦发生压力性损伤，很容易导致外观受损、功能丧失，甚至发生骨骼暴露及感染，增加患儿痛苦[8]。在儿童医院骨科，各个年龄段患儿之间的体型差距大，临床可供选择的泡沫敷贴型号有限，在临床使用中，常因为泡沫敷贴型号不合适、生理解剖特点等原因，使得泡沫敷贴预防压力性损伤作用有限。本研究基于人体解剖学设计了翼形贴、沙漏贴、雪花贴、四叶草贴 4 种异形泡沫敷贴，分别用于患儿躯干骨隆突处、足跟、内外踝、肘部等，其中翼形贴、沙漏贴等通过增大接触面积、优化压力传递路径，有效减少施加在皮肤上的外力，从而完成压力的重新分布，雪花贴、四叶草贴通过多触点拆分压力、动态结构适配活动实现压力分散。因此异形泡沫敷贴起到良好的减压作用，能有效预防压力性损伤的发生，同时缓解压力性损伤严重程度。本研究结果显示，虽然试验组使用异形泡沫敷贴后压力性损伤发生率低于对照组，差异无统计学意义（$P>0.999$），但试验组的压力性损伤分期低于对照组，且试验组发生部位少于对照组。两组患儿压力性损伤发生率比较无统计学意义，可能原因在于观察时间仅为 2 周，时间不够长；本研究纳入的对象为无压力性损伤的骨科患儿，患儿基础条件相似，预防压力性损伤的效果相似；同时，评价指标为压力性损伤发生率，对患儿主观感受未作评价，可能存在一定的偏倚性。

4 结论

异形泡沫敷贴的设计适用于不同年龄段的患儿，在临床应用中有助于缓解压力性损伤的严重程度。但由于本研究仅对一家医院的患儿进行研究，存在单中心问题，同时该研究是历史性对照研究，可能存在一定偏倚，而且评价指标仅为压力性损伤发生率，对患儿主观感受评价不足，未来研究可以进行多中心、多评价指标、随机对照等研究，以进一步探讨异形泡沫敷贴在骨科患儿压力性损伤预防中的应用效果。

参考文献：

[1] 申屠晓艳，邹瞿超，吴琳珊. 压力性损伤客观诊断与量化评估技术的研究进展[J]. 护理与康复，2023，22(9)：94-97.

[2] 王琳，梁培荣，张素梅. 小儿骨科医疗器械相关压力性损伤的原因分析与预防对策[J]. 天津护理，2021，29(2)：189-191.

[3] 邵晓，陈晓春，袁婷，等. 糖尿病酮症酸中毒患儿救治期间皮肤损伤原因分析及护理对策[J]. 护理与康复，2021，20(7)：78-80.

[4] 王欣怡，宋俐，王萍等. 不同类型敷料对手术压疮预防效果的贝叶斯网状 Meta 分析[J]. 护士进修杂志，2018，33(11)：963-968.

[5] 宣炜嘉，谢珺，冯晓艳. 儿童压力性损伤风险评估量表对手术患儿压疮风险评估及价值分析[J]. 山西医药杂志，2023，52(17)：1351-1355.

[6] 杨桃，胡雯，程懿，等. 老年慢性阻塞性肺疾病患者入院营养标志物与压力性损伤的相关性研究[J]. 华西医学，2023，38(1)：28-33.

[7] 王震，张伟英. 小儿术中获得性压力性损伤危险因素及风险评估的研究进展[J]. 中国护理管理，2022，22(11)：1727-1731.

[8] 陈娜，赵华，王照红，等. 儿童医疗器械相关压力性损伤原因分析与预防措施[J]. 齐鲁护理杂志，2023，29(10)：157-159.

（上接第 53 页）

[12] 陈旖旎，周晓英，岳丽欣，等. 移动 UGC 社区用户健康信息采纳行为意愿的影响因素[J]. 图书情报知识，2022，39(5)：82-95.

[13] World Health Organization. WHO recommendations for care of the preterm or low-birth-weight infant[R/OL]. [2025-05-20]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240058262.

[14] 董慧敏，张筱岚，胥琰梨，等. 早产儿营养管理的最佳证据总结[J]. 全科护理，2024，22(18)：3372-3377.

[15] CHEN Z，XIONG C，LIU H，et al. Impact of early term and late preterm birth on infants' neurodevelopment：evidence from a cohort study in Wuhan，China[J]. BMC Pediatrics，2022，22(1)：251.

[16] HEALTH W O A，NURSES N A O. Assessment and care of the late preterm infant evidence-based clinical practice guideline，third edition[J]. Journal of Obstetric，Gynecologic，and Neonatal Nursing：Jognn，2024，53(5)：e1-e62.

[17] 刘娅，倪志超，刘葵葵. 多学科团队照护联合家庭支持护理对新生儿科早产儿家属认知、焦虑和社会支持水平的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版)，2024，21(2)：154-158.

[18] KILIÇLI A，SARAÇOĞLU G，BÜYÜKBODUR A Ç. Stress，anxiety，and postpartum depression in parents with premature infants in neonatal intensive care unit[J]. Florence Nightingale Journal of Nursing，2023，31(2)：82-90.

[19] 石晶，母得志. 早产儿脑保护的研究进展[J]. 中国实用儿科杂志，2023，38(5)：359-364.

[20] 宁时安，姜梅，柳学华，等. 正念干预联合信息支持对早产儿父亲心理健康状况的影响[J]. 中华护理杂志，2023，58(12)：1442-1449.