

· 运动伤防控 ·

梯度压缩腿套对新兵训练应力性骨损伤的影响[△]徐健^{1,2}, 张雨蕉³, 于健², 曹丽², 杨俊⁴, 董晨辉^{1,2}, 甄平^{1,2*}

(1. 兰州大学第二临床医学院, 甘肃兰州 730000; 2. 中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院, 甘肃兰州 730050; 3. 兰州大学口腔医学院, 甘肃兰州 730000; 4. 中国科学院重庆绿色智能技术研究院, 重庆 400714)

摘要: [目的] 探讨新兵训练期间佩戴梯度压缩腿套对下肢应力性骨损伤发生的影响。[方法] 本研究于2023年3月—6月在陆军某新训基地进行。共460名入伍新训男性学员纳入本研究, 采用随机数字表法将研究对象分为穿戴组和未穿戴组, 每组230人。穿戴组新训学员全程穿戴梯度压缩腿套, 未穿戴组则不穿戴腿套, 两组接受相同的训练科目。本研究在试验前、试验后1个月和2个月后进行评估, 确定应力性骨损伤的发生情况, 比较两组疼痛程度、疲劳程度。[结果] 试验后2个月, 应力性骨损伤阳性体征者, 穿戴组为11例(4.8%), 未穿戴组为44例(19.1%)。MRI确诊为应力性骨损伤者, 穿戴组为3例(1.3%), 未穿戴组为14例(6.1%), 两组间差异有统计学意义($P=0.011$)。试验前两组的VAS评分、Borg评分的差异均无统计学意义($P>0.05$)。在试验后1、2个月, 穿戴组VAS [(1.3±1.2) vs (1.7±1.3), $P=0.001$; (1.4±1.3) vs (1.9±1.5), $P<0.001$] 和Borg评分 [(13.0±1.1) vs (13.7±1.3), $P<0.001$; (13.2±1.1) vs (13.8±1.4), $P<0.001$] 均显著低于未穿戴组。[结论] 在新兵训练过程中, 梯度压缩腿套可以有效改善下肢运动后疼痛和疲劳, 减少应力性骨损伤发生率。

关键词: 新兵训练, 梯度压缩腿套, 应力性骨损伤, 预防

中图分类号: R683.42 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2024) 09-0815-05

Effect of gradient compression leg cover on stress bone injury during recruit training // XU Jian^{1,2}, ZHANG Yu-jiao³, YU Jian², CAO Li², YANG Jun⁴, DONG Chen-hui^{1,2}, ZHEN Ping^{1,2}. 1. The Second Clinical College, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 2. The 940th Hospital, Joint Logistics Support Force of PLA, Lanzhou 730050, China; 3. College of Dental Medicine, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 4. Chongqing Institute of Green and Intelligent Technology, Chinese Academy of Sciences, Chongqing 400714, China

Abstract: [Objective] To investigate the effect of gradient-compression leg covers on stress bone injury of lower limbs in recruit training. [Method] This study was carried out at a recruit training base of a group army from March to June 2023. A total of 460 newly trained male recruits were included in this study, and were divided into wearing group and non-wearing group by random number table method, with 230 participants in each group. The new trainees in the wearing group wore the gradient compression legs cover throughout the course, while the non-wearing group did not wear the leg cover. Both groups received the same training subjects. Assessment was performed before, 1 month and 2 months after the trial to determine the occurrence of stress bone injury and compare the degrees of pain and fatigue between the two groups. [Results] At end of 2-month trial, the subjects with positive signs of stress bone injury were of 11 cases (4.8%) in the wearing group, while 44 cases (19.1%) in the non-wearing group. In addition, persons who were diagnosed with stress bone injury by MRI were of 3 cases (1.3%) in the wearing group, whereas 14 cases (6.1%) in the non-wearing group, the difference between the two groups was statistically significant ($P=0.011$). There was no significant difference in VAS score and Borg score between the two groups before the trail ($P>0.05$). One month and 2 months after the trail, the wearing group proved significantly superior to the non-wearing group in terms of pain VAS score [(1.3±1.2) vs (1.7±1.3), $P=0.001$; (1.4±1.3) vs (1.9±1.5), $P<0.001$] and Borg score [(13.0±1.1) vs (13.7±1.3), $P<0.001$; (13.2±1.1) vs (13.8±1.4), $P<0.001$]. [Conclusion] In the process of recruit training, the gradient compression leg cover does effectively improve the pain and fatigue relief after lower limb exercise, and reduce the incidence of stress bone injury.

Key words: recruit training, gradient compression leg cover, stress bone injury, prevention随着“主动健康战略”的持续推进, 公众日益认识到运动在维护健康中的重要作用^[1], 然而, 不当的

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2024.09.08

△基金项目: 军委科技委专项项目(编号:223-CXCY-M113-01-17-01); 全军后勤科研项目(编号:CLB21J035); 军队科研项目(编号2021yxky020); 重大需求培育资助项目(编号:31920220108); 军队护理创新与培育专项计划项目(编号:2021HL064)

作者简介: 徐健, 硕士研究生, 研究方向: 运动损伤及训练伤防治, (电子信箱)xujian9997@163.com***通信作者:** 甄平, (电子信箱)zhenpingok@163.com

运动方式和过量的运动负荷常常导致运动损伤，特别是在高强度训练中频繁出现的下肢应力性骨损伤^[2]，其不仅妨碍日常生活，还可能引发长期健康问题，对军人和专业运动员的影响更为显著^[3]。因此，有效预防下肢应力性骨损伤显得尤为重要。梯度压缩腿套（gradient compression leg cover, GCLC）作为一种通过施加分级压力以促进下肢血液循环、减少肌肉震颤的运动装备，已被证明对防治下肢静脉曲张、水肿、血栓等状况有效^[4,5]。近期研究表明，GCLC 在增强运动耐力、缓解疼痛和疲劳等方面具有潜在益处，为预防下肢应力性骨损伤提供了新的视角^[6]。然而，现有对于 GCLC 在高强度训练的人群中预防下肢应力性骨损伤的效果研究仍不充分，尤其缺乏此人群系统的临床试验数据。本研究探讨了梯度压缩腿套在预防高强度训练时新兵下肢应力性骨损伤方面的应用效果，为下肢应力性骨损伤的预防与管理提供新的证据支持。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准：（1）小腿周径范围为 29.0~41.0 cm；（2）优势侧为右侧；（3）试验前基础训练科目成绩为合格以上；（4）无下肢骨、韧带或软组织损伤病史。

排除标准：（1）存在下肢骨、韧带或软组织损伤病史；（2）存在呼吸、循环功能障碍的学员；（3）近期或长期使用止痛、消炎药物的学员。

1.2 一般资料

2023 年度陆军某新训基地春季入伍新训男性学员 460 人符合上述标准，纳入本研究。采用随机数字法，将研究对象分为未穿戴组和穿戴组，每组 230 人。两组人员试验前一般资料见表 1，两组在年龄、身高、体重、BMI 的差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。本研究已通过中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院科研管理伦理委员会批准，所有研究参与者均知情同意。

表 1. 试验前两组一般资料（ $\bar{x} \pm s$ ）与比较

Table 1. Comparison of general data ($\bar{x} \pm s$) between the two groups before test

指标	穿戴组 (n=230)	未穿戴组 (n=230)	P 值
年龄 (岁)	21.0±1.6	20.9±1.5	0.612
身高 (cm)	173.8±4.8	174.6±5.1	0.080
体重 (kg)	67.2±6.2	67.4±6.4	0.654
BMI (kg/m ²)	22.3±1.9	22.1±1.9	0.243

1.3 试验器材

试验器材为 KEEP（中国）梯度压缩腿套，压力为 20.0~30.0 mmHg。主要由尼龙和氨纶织成，从踝关节延伸至膝关节下方，完整地覆盖小腿区域。GCLC 提供的压力在踝关节处最大，沿着腿部向上逐级递减，在小腿腓肠肌中部压力下下降到最大值的 70%，在接近膝关节的位置降低到最大值的 50%。根据小腿周径的测量结果，个体化选择 S、M、L、XL 4 种尺码的腿套，以确保每位参与者受到相似的压力。

1.4 干预方法

试验于 2023 年 3 月—6 月在陆军某新训基地完成。于新兵训练的第 1 周开始干预，两组均进行相同的军事训练科目，穿戴组全程穿戴腿套，而未穿戴组全程未穿戴腿套。

1.5 评价方法与指标

于试验前，试验开始后 1、2 个月进行评估。评估由骨科专科医师与经过培训的连队军医在当日训练结束后同时进行。试验过程中及时发现具有应力性骨损伤阳性体征的伤员，均行磁共振成像（MRI）检查，以 MRI 发出下肢疼痛部位骨水肿及其他异常征象为标准，确定为应力性骨损伤。

此外，采用视觉模拟评分法（visual analogue scale, VAS）进行疼痛程度评估，测量膝关节主动关节活动度（range of motion, ROM），根据 Borg 评分量表评定疲劳程度，并测量小腿周径。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 27.0 软件分析处理数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料呈正态分布时，两组间比较采用独立样本 t 检验，组内 3 个时间点间比较采用单因素方差分析；资料呈非正态分布时，采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 下肢应力性骨损伤发生情况

试验后 2 个月，应力性骨损伤阳性体征者，穿戴组为 11 例，占 4.8%；未穿戴组为 44 例，占 19.1%。MRI 确认为应力性骨损伤者，穿戴组为 3 例，占 1.3%；未穿戴组为 14 例，占 6.1%，其中确认为应力性骨折 1 例。穿戴组的应力性骨损伤发生率显著低于未穿戴组（ $P=0.011$ ）。

2.2 训练过程计量资料比较

两组训练过程计量资料比较见表 2，试验前两组新兵的 VAS 评分、Borg 评分、膝主动 ROM、小腿周径的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。随着试验的进行，两组 VAS 评分显著变化 ($P<0.05$)，Borg 评分显著增加 ($P<0.05$)，膝主动 ROM 显著减小 ($P<0.05$)，小腿周径无显著性变化 ($P>0.05$)。在试验后 1、2 个月，穿戴组 VAS、Borg 评分均显著优于未穿戴组 ($P<0.05$)；两组间膝主动 ROM 和小腿周径的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

表 2. 两组不同时间点测量结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较Table 2. Comparison of measurement results ($\bar{x} \pm s$) at different time points between the two groups

指标	穿戴组 (n=230)	未穿戴组 (n=230)	P 值
VAS 评分 (分)			
试验前	1.6±1.2	1.5±1.2	0.474
试验后 1 个月	1.3±1.2	1.7±1.3	<0.001
试验后 2 个月	1.4±1.3	1.9±1.5	<0.001
P 值	0.015	0.024	
Borg 量表评分 (分)			
试验前	10.9±1.3	10.7±1.5	0.165
试验后 1 个月	13.0±1.1	13.7±1.3	<0.001
试验后 2 个月	13.2±1.1	13.8±1.4	<0.001
P 值	<0.001	<0.001	
膝主动 ROM (°)			
试验前	138.4±3.4	138.3±3.5	0.840
试验后 1 个月	136.4±5.0	136.2±6.4	0.686
试验后 2 个月	136.2±5.3	135.7±6.7	0.355
P 值	<0.001	<0.001	
小腿周径 (cm)			
试验前	35.2±3.6	35.5±2.7	0.274
试验后 1 个月	35.3±3.7	35.6±2.7	0.292
试验后 2 个月	35.4±3.8	35.8±2.7	0.167
P 值	0.861	0.529	

3 讨论

高强度或长时间的运动可能使肌肉承受过高负荷，从而导致肌纤维过度伸展和微观损伤^[7]，引发疼痛和显著的疲劳感，甚至可能诱发应力性骨损伤^[8]。GCLC 采用独特的压力分布设计，实施自下而上的递减压力模式。该压力梯度能减少肌肉振动，提供支撑，降低因冲击或振动引起的微损伤风险^[9]，同时减轻疲劳和疼痛，促进运动恢复^[10-12]。其提供的关节

支撑有助于保持肌肉及关节在运动中正确对齐，降低受伤风险^[13]。适当的支撑还可以改善运动效率^[14]，特别适用于长期站立或进行高强度训练的人群^[15]。运动医学和康复领域认为，减轻负荷和提供支撑是提升运动性能、预防运动相关损伤及促进恢复的关键。Xue 等^[16]和 Hettchen 等^[17]的研究证明了 GCLC 在缓解延迟性肌肉酸痛、减轻疲劳感和恢复肌力方面的有效性。本研究发现，高强度训练下的陆军新兵在穿戴 GCLC 后，在 VAS 评分、Borg 量表评分方面相比未穿戴组显著改善，下肢应力性骨损伤发生率也显著降低，证明了 GCLC 对该人群的有效性。

GCLC 独特的压力梯度还能有效促进下肢血液循环，减少血液在静脉中的滞留^[18]，增强氧气输送和利用^[19]，加速乳酸代谢，缓解肿胀和肌肉疲劳^[20, 21]。Hecko 等^[22]的研究亦证实 GCLC 能显著改善肿胀。然而，本研究未发现两组间小腿周径和膝主动 ROM 随时间变化有统计学上的显著差异，这与部分文献的报道不完全一致^[23]，可能因多种因素所致。首先，研究设计的差异，如持续时间、频率和 GCLC 的使用模式（包括压力水平和穿戴时间）可能是导致结果不一致的关键；其次，样本群体和测量方法的不同选择也可能影响结果。不同研究采用的评估工具和指标不同，可能直接影响肌肉肿胀状况和关节活动度的可比性。因此，解读不同研究结果时，考虑这些差异非常重要。

随着运动医学和康复科学的进步，GCLC 这种非侵入性干预措施在预防和治疗下肢应力性损伤方面的潜力日益受到关注。要达到最佳应用效果，必须根据使用者的个性化需求和特征，选择合适的压缩级别、腿套尺寸和材质类型。相关研究表明，低压压缩级别更适用于日常肌肉恢复或轻微疼痛缓解^[24]。使用者的生活方式和健康状况是选择合适 GCLC 类型和压力级别的重要依据，确保其舒适度和安全性^[18]。

与既往研究相比，本研究全面评估了穿戴 GCLC 的陆军新兵在高强度训练下的表现，并强调了其在军事训练等特殊环境的实用价值，提供了实证数据，但也存在一些限制。研究专注于陆军新兵，这一群体的体质和训练强度与普通人群不同，限制了结果的广泛适用性。试验时间较短，未能充分探讨长期使用 GCLC 对运动性能和下肢肌骨健康的影响。未来研究应探索 GCLC 对不同人群的效果，并延长研究周期以深入了解长期穿戴的影响。同时，应注重个性化压缩方案，以达到最佳预防和恢复效果^[25]。

综上所述，对于新兵等高强度训练人群，GCLC

在减轻下肢疼痛、降低主观疲劳感方面效果显著，是预防下肢应力性骨损伤的有效工具。

参考文献

- [1] 刘玉杰. 微创理念和创新思路为健康中国保驾护航[J]. 中国矫形外科杂志, 2022, 30 (16) : 1441-1444. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.16.01.
Liu YJ. Minimally invasive surgery concept and innovative ideas for Healthy China Initiative [J]. Orthopedic Journal of China, 2022, 30 (16) : 1441-1444. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.16.01.
- [2] Beck B, Drysdale L. Risk factors, diagnosis and management of bone stress injuries in adolescent athletes: a narrative review [J]. Sports (Basel), 2021, 9 (4) : 52. DOI: 10.3390/sports9040052.
- [3] 涂鹏, 王瑾, 许金芳, 等. 应力性骨损伤诊疗新进展[J]. 解放军医学杂志, 2022, 47 (4) : 412-418. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.2022.04.0412.
Tu P, Wang J, Xu JF, et al. Advance in diagnosis and treatment of bone stress injury [J]. Medical Journal of Chinese People's Liberation Army, 2022, 47 (4) : 412-418. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.2022.04.0412.
- [4] 李叶红. 骨科集束化护理策略预防术后下肢深静脉血栓[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25 (23) : 2169-2172. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.23.13.
Li YH. Orthopedic care bundle for prevention of postoperative deep vein thrombosis [J]. Orthopedic Journal of China, 2017, 25 (23) : 2169-2172. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.23.13.
- [5] Yang WT, Xiong Y, Wang SX, et al. A randomized controlled trial of standard vs customized graduated elastic compression stockings in patients with chronic venous disease [J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2024, 12 (2) : 101678. DOI: 10.1016/j.jvsv.2023.08.017.
- [6] Kerhervé HA, Samozino P, Descombe F, et al. Calf compression sleeves change biomechanics but not performance and physiological responses in trail running [J]. Front Physiol, 2017, 8: 247. DOI: 10.3389/fphys.2017.00247.
- [7] Edouard P, Reurink G, Mackey AL, et al. Traumatic muscle injury [J]. Nat Rev Dis Primers, 2023, 9 (1) : 56. DOI: 10.1038/s41572-023-00469-8.
- [8] 贾毓栋, 谢地. 基于显微损伤的应力性骨折生物力学分析及康复治疗的研究进展[J]. 空军军医大学学报, 2023, 44 (6) : 570-572. DOI: 10.13276/j.issn.2097-1656.2023.06.018.
Jia YD, Xie D. Research progress in biomechanical analysis and rehabilitation therapy of stress fracture based on microdamage [J]. Journal of Air Force Medical University, 2023, 44 (6) : 570-572. DOI: 10.13276/j.issn.2097-1656.2023.06.018.
- [9] 杨洋, 邓力勤, 杨宸灏, 等. 紧身装备对非预期落地冲击时下肢软组织振动特性的影响[J]. 北京服装学院学报(自然科学版), 2021, 41 (4) : 16-22. DOI: 10.16454/j.cnki.issn.1001-0564.2021.04.003.
Yang Y, Deng LQ, Yang CH, et al. The effect of tight fitting equipment on the vibration characteristics of lower limb soft tissues under unexpected landing impacts [J]. Journal of Beijing Institute of Fashion Technology (Natural Science Edition), 2021, 41 (4) : 16-22. DOI: 10.16454/j.cnki.issn.1001-0564.2021.04.003.
- [10] 傅维杰, 黄灵燕, 夏锐, 等. 紧身装备对下肢关节力学、软组织振动和肌肉活动的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2015, 34 (9) : 854-861. DOI: 10.16038/j.1000-6710.2015.09.006.
Fu WJ, Huang LY, Xia R, et al. Effects of compressive shorts on the joint mechanics, soft tissue vibrations, and muscle activity of lower extremity [J]. Chinese Journal of Sports Medicine, 2015, 34 (9) : 854-861. DOI: 10.16038/j.1000-6710.2015.09.006.
- [11] Brown F, Gissane C, Howatson G, et al. Compression garments and recovery from exercise: a meta-analysis [J]. Sports Med, 2017, 47 (11) : 2245. DOI: 10.1007/s40279-017-0728-9.
- [12] Sun Y, Munro B, Zehr E P. Compression socks enhance sensory feedback to improve standing balance reactions and reflex control of walking [J]. BMC Sports Sci Med Rehabil, 2021, 13 (1) : 61. DOI: 10.1186/s13102-021-00284-2.
- [13] Yang C, Yang Y, Xu Y, et al. Whole leg compression garments influence lower limb kinematics and associated muscle synergies during running [J]. Front Bioeng Biotechnol, 2024, 12: 1310464. DOI: 10.3389/fbioe.2024.1310464.
- [14] Williams ER, McKendry J, Morgan PT, et al. Enhanced cycling time-trial performance during multiday exercise with higher-pressure compression garment wear [J]. Int J Sports Physiol Perform, 2021, 16 (2) : 287. DOI: 10.1123/ijpp.2019-0716.
- [15] Franke TPC, Backx FJG, Huisstede BMA. Lower extremity compression garments use by athletes: why, how often, and perceived benefit [J]. BMC Sports Sci Med Rehabil, 2021, 13 (1) : 31. DOI: 10.1186/s13102-020-00230-8.
- [16] Xue X, Hao Y, Yang X, et al. Effect of Kinesio tape and compression sleeves on delayed onset of muscle soreness: a single-blinded randomized controlled trial [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24 (1) : 392. DOI: 10.1186/s12891-023-06499-3.
- [17] Hettchen M, Glöckler K, von Stengel S, et al. Effects of compression tights on recovery parameters after exercise induced muscle damage: a randomized controlled crossover study [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2019, 2019: 5698460. DOI: 10.1155/2019/5698460.
- [18] Xiong Y, Tao X. Compression garments for medical therapy and sports [J]. Polymers (Basel), 2018, 10 (6) : 663. DOI: 10.3390/polym10060663.
- [19] Hong WH, Lo SF, Wu HC, et al. Effects of compression garment on muscular efficacy, proprioception, and recovery after exercise-induced muscle fatigue onset for people who exercise regularly [J]. PLoS One, 2022, 17 (2) : e0264569. DOI: 10.1371/journal.pone.0264569.
- [20] Engel FA, Holmberg HC, Sperlich B. Is there evidence that runners can benefit from wearing compression clothing [J]. Sports Med, 2016, 46 (12) : 1939. DOI: 10.1007/s40279-016-0546-5.

[21] Kemmler W, von Stengel S, Köckritz C, et al. Effect of compression stockings on running performance in men runners [J]. J Strength Cond Res, 2009, 23 (1): 101. DOI: 10.1519/JSC.0b013e31818eaef3.

[22] Hecko S, Lutze S, Arnold A, et al. Improvement of occupational leg edema and discomforts (RCT) [J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2022, 82 (2): 125. DOI: 10.3233/ch-211366.

[23] Garcia MG, Roman MG, Davila A, et al. Comparison of physiological effects induced by two compression stockings and regular socks during prolonged standing work [J]. Hum Factors, 2023, 65 (4): 562. DOI: 10.1177/00187208211022126.

[24] Liu R, Lao TT, Kwok YL, et al. Effects of graduated compression stockings with different pressure profiles on lower-limb venous structures and haemodynamics [J]. Adv Ther, 2008, 25 (5): 465. DOI: 10.1007/s12325-008-0058-2.

[25] Weakley J, Broatch J, O'Riordan S, et al. Putting the squeeze on compression garments: current evidence and recommendations for future research: a systematic scoping review [J]. Sports Med, 2022, 52 (5): 1141. DOI: 10.1007/s40279-021-01604-9.

(收稿:2024-01-20 修回:2024-03-26)
(同行评议专家: 苟文隆, 滕勇, 王龙)
(本文编辑: 闫承杰)

读者 · 作者 · 编者

本刊提醒作者严防各种形式诈骗的公告

近期，骗子又出新花样，以主管编辑或杂志社编辑（如：主管编辑黄思敏、邢静静编辑、雷老师等）的名义，冒充本刊主编或编辑，以传送检索报告及电子全文等理由，通过电子邮件或短信要求本刊作者添加其个人微信（加微信后，以主办学术会议需要发邀约、征集稿件等理由，要求将其拉入相关的群中），其实际目的是从事稿件、专著挂名售卖等非法活动，此行为严重损害了学术界的形象，严重扰乱了广大读者、作者的正常工作，损害了编辑部的合法权益。

科研诚信是科技创新的基石，学术不端行为不仅背离科学的精神，更严重损害了学术环境的整体生态，最终将损害受害者的根本权益，敬请广大作者、读者坚决抵制此类行为。在此，我们提醒广大读者、作者：

- (1) 本刊工作人员不会以邮件或短信的形式通知作者添加个人微信；
- (2) 以编辑部工作人员之名找各种借口要求与作者、读者添加微信的行为均为假冒；
- (3) 骗子的微信开头一般以“A”“B”“1”“2”等开头，请广大作者注意甄别；
- (4) 本刊专用电子信箱：jiaoxingtougao@163.com；jxwk1994@126.com；财务专用信箱：jiaoxingwaikercaiwu@163.com；
- (5) 不明事宜可电话咨询：0538-6213228。

请广大读者提高警惕，注意甄别消息来源和真伪，严防信息泄露，避免上当受骗。
特此公告！

《中国矫形外科杂志》编辑部

