

·综述 General review·

医用梯度压力袜临床应用的共识与争议

李 龙

【摘要】 包括医用梯度压力袜(MGCS)在内的加压疗法是下肢静脉和淋巴疾病治疗方案的基本组成部分。但是,医护人员对 MGCS 临床应用相关知识欠缺,临床操作规范化存在不足。该文以新版临床实践指南和共识文件为基础,结合最新文献,简要阐述 MGCS 临床应用中适应证、禁忌证和并发症的共识与争议,旨在为临床实践中规范地应用 MGCS 提供决策参考。

【关键词】 梯度压力袜; 静脉学; 淋巴学; 指南; 共识

中图分类号:R622.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2021)-02-0208-06

Consensus and controversies on the clinical application of medical graduated compression stockings

LI Long. Department of Medical Imaging, Guangdong Provincial Corps Hospital of Chinese People's Armed Police Forces, Guangzhou, Guangdong Province 510507, China

Corresponding author: LI Long, E-mail: radiolilong@hotmail.com

【Abstract】 Compression therapy including medical graduated compression stockings(MGCS) is a fundamental component of the therapeutic regimen for venous and lymphatic diseases of the lower extremities. However, medical workers are usually lack of the clinical application knowledge concerning MGCS, and the standardization of clinical operation is also insufficient. Based on the latest version of clinical practice guidelines and consensus documents combined with the current literature, this article aims to make a brief description of the consensus and controversies on the clinical application of MGCS, focusing on its indications, contraindications and complications in order to provide decision-making reference for the standard utilization of MGCS in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 208-213)

【Key words】 gradient compression stocking; phlebology; lymphology; guidelines; consensus

加压疗法是治疗下肢静脉和淋巴系统疾病的基础,在临床实践中应用广泛^[1-4]。常用外力加压装置包括压力绷带、压力袜、自调式搭扣加压装置、间歇充气式压力泵和组合式加压装置等^[1-2],种类繁多,均具有其自身优势,因此临床上需要根据患者自身特点进行最优化选择。其中,需处方的医用梯度压力袜(medical graduated compression stockings, MGCS)穿脱方便,轻便舒适,更易被患者接受^[5]。但是,医护人员对 MGCS 相关知识欠缺,规范化操作存在不足^[6],且其治疗效果和患者依从性与医护人员宣教和解释说明直接相关^[7]。为此,本文以新版临床实践指南和共识文件^[1-4]为基础,结合最新文献,对 MGCS 临床应用适应证、禁忌证和并发症的共识与争议进行简要

阐述,旨在为临床规范应用 MGCS 提供决策参考。

1 MGCS 临床应用适应证

1.1 慢性静脉疾病

①改善静脉症状和生活质量:静脉症状是指静脉结构和/或功能异常使静脉血回流不畅、静脉压力过高导致的患者主观感受到的异常感觉或病态改变,包括下肢疼痛或酸痛、跳痛或搏动性疼痛、沉重感、疲劳感、肿胀感、瘙痒、肌肉痉挛、不宁腿、刺痛感、热感或烧灼感等主要临床表现,以及焦虑不安、全身不适、失眠、萎靡不振(ill-being)等继发表现^[8]。广义症状还包括体征。静脉-淋巴管国际网络(venous-lymphatics world international network, vWIN)基金会

2019 年国际会议专家共识和国际加压治疗俱乐部(international compression club, ICC)2018 年共识文件,建议采用 MGCS 来改善轻中度下肢慢性静脉疾病患者静脉症状以及生活质量和静脉疾病严重程度评分(1B 级),减轻和预防腿部水肿(1B 级)^[2-3]。2018 年全球多学会联合指南指出, MGCS 压缩力等级应以 10~20 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)为宜,低于 10 mmHg 为无效,高于 20 mmHg 则并未额外获益^[1]。MGCS 应用后 1 周即可缓解各种静脉症状,尤其是小腿疼痛^[9]。关于长期应用 MGCS 的持续时间文献中并无统一认识,似乎应不少于 3 个月,但长期应用的持续时间明显地受患者依从性影响^[9]。对于妊娠伴发下肢静脉曲张患者,2013 年英国国家卫生与临床技术优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence, NICE)临床指南和 2018 年 ICC 共识文件建议采用 MGCS 缓解腿部肿胀感^[2,10]。最新一项前瞻性随机对照临床试验研究表明,妊娠伴发 C1~C3 级慢性静脉疾病患者每天穿着压缩力为 20~30 mmHg 膝下中筒压力袜 8 h,可减小大隐静脉直径,改善临床表现-病因-解剖-病理生理学(clinical - etiological - anatomical - pathophysiological, CEAP)分级的严重程度,缓解疼痛、肿胀感和沉重感等症状^[11]。

②改善慢性静脉疾病引起的皮肤病变:2019 年 vWIN 基金会国际会议专家共识和 2018 年 ICC 共识文件建议采用 MGCS 改善由慢性静脉疾病引起的皮肤病变(1C 级)和脂质硬皮病(1B 级)^[2-3]。关于 C4 级慢性静脉疾病应用 MGCS 效果的临床研究较少见,近期一项单中心前瞻性随机对照临床试验研究显示, C4 级慢性静脉疾病患者穿着压缩力为 14~18 mmHg I 级膝下中筒压力袜 2 周、4 周、8 周后 Aberdeen 静脉曲张问卷(Aberdeen varicose vein questionnaire, AVVQ)评分和静脉疾病临床严重程度评分(venous clinical severity score, VCSS)逐渐降低,脂质硬皮病面积逐渐缩小,尼龙纤维浸渍 2%~3% 氧化铜离子的 MGCS 使脂质硬皮病面积缩小更为明显^[12]。

③预防腿部静脉溃疡复发:2018 年全球多学会联合指南、2018 年 ICC 共识文件和 2019 年 vWIN 基金会国际会议专家共识均建议采用 MGCS 预防腿部静脉溃疡复发^[2-4](1A 级^[2]或 1B 级^[4])。可选择中筒或长筒压力袜,压缩力等级不小于 II 级,持续时间不少于 6 个月^[13];文献中有应用时间达 5 年的报道^[3]。

④促进腿部静脉溃疡愈合:2018 年全球多学会联合指南、2018 年 ICC 共识文件和 2019 年 vWIN 基金会国际会议专家共识均建议采用溃疡型 MGCS [溃疡套装(ulcer kits)]促进腿部静脉溃疡愈合(1A 级),减轻腿部静脉溃疡患者疼痛(1A 级)^[1-3]。腿部溃疡型压力袜由两层压力袜组成,外层产生 I 级压缩力,内衬产生 II 级压缩力;当同时穿着时,要求两层织物向踝部提供 35~40 mmHg 压缩力^[14]。英国国家健康服务中心(National Health Service, NHS)建议将双层压力袜套装作为腿部静脉溃疡一线治疗方案,同时强调使用前应明确腿部静脉溃疡诊断,且踝-肱指数为 0.8~1.3^[15]。双层压力袜套装不适用于环形溃疡或较大面积溃疡^[3]。若存在严重水肿和/或肢体变形,应先采用压力绷带,待病情好转再改为双层压力袜套装^[15]。采用双层压力袜套装后溃疡平均愈合时间为 99 d^[15]。待溃疡愈合后,应采取其他干预措施,以防止溃疡复发^[15]。

⑤预防慢性静脉疾病临床进展:2018 年 ICC 共识文件指出,关于 MGCS 应用于预防慢性静脉疾病进展的数据不足,建议通过进一步研究提出循证建议^[3]。为了延缓慢性静脉疾病进展,患者应控制慢性静脉疾病危险因素,加强运动锻炼,穿着压力袜,应用静脉活性药物如微粉化纯化黄酮类化合物和假桉叶提取物^[1,16]。

⑥减轻下肢静脉曲张干预治疗后不良反应:各种指南和共识文件均建议,在大隐静脉干预治疗(高位结扎-剥脱术、腔内热消融术和硬化疗法)后早期阶段应用 MGCS,以减少术后不良反应,如疼痛、水肿、淤青和血栓栓塞事件等^[1-4],但证据级别、推荐强度以及应用 MGCS 压缩力等级和持续时间各不相同^[2]。2018 年 ICC 共识文件建议在大隐静脉干预治疗后应用 20~40 mmHg 压缩力的长筒 MGCS 1 周(1B 级)。偏心性加压可增强 MGCS 在减少术后不良反应方面的有效性(1B 级)^[3]。最新证据也支持上述推荐意见^[17]。2019 年美国多学会联合指南强调并建议对踝-肱指数 >0.5 或踝部血压 >60 mmHg 静脉性腿部溃疡和潜在动脉疾病患者,限制应用加压治疗(2C 级)^[4]。

⑦提高静脉疾病干预治疗效果:2018 年 ICC 共识文件和 2019 年美国多学会联合指南不推荐常规地长期应用 MGCS 改善大隐静脉干预治疗后临床成功率(1B 级),但建议在 C1 级静脉曲张行液体硬化治疗后应用压缩力为 23~32 mmHg 的长筒袜 3 周,以达到更好的效果(2B 级)^[3-4]。2019 年《中国慢

性静脉疾病诊断与治疗指南》建议接受泡沫硬化剂注射治疗的患者,术后应用 MGCS(23~32 mmHg) 3 周^[18]。

1.2 急性静脉疾病

①深静脉血栓形成:在欧洲,多年来一直应用加压疗法结合有效抗凝治疗处理能行走的急性下肢深静脉血栓形成患者;与卧床休息相比,行走时实施加压治疗并不会导致更高的肺栓塞发生率。因此,家庭治疗成为处理急性深静脉血栓形成的公认方法^[3]。2018 年 ICC 共识文件建议在明确诊断急性深静脉血栓形成后,在抗凝治疗同时立即行加压治疗和活动,可减轻疼痛和肿胀、改善步行能力和生活质量(1B 级),同时可避免血栓蔓延(1B 级)^[3]。但关于对急性深静脉血栓形成行加压治疗的益处,目前尚缺乏随机对照试验研究证据,且对 MGCS 压力等级和应用时间也无统一认识^[19]。根据 2018 年 ICC 共识文件所引用文献,采用 II 级长筒袜 3 个月应是合理的。

②浅静脉血栓形成(血栓性浅静脉炎):2018 年 ICC 共识文件推荐对下肢浅静脉血栓形成患者采用 MGCS 以缓解相关症状(1C 级);接受低分子肝素治疗的下肢浅静脉血栓形成患者中除了 1 周后减少血栓生长外,对症状结果的额外益处尚未得到证实^[3]。2018 年 Cochrane 系统评价数据库公布结果指出,旨在改善血栓性浅静脉炎患者临床症状和体征、预防其并发症的各种干预治疗措施,包括局部治疗、MGCS 治疗、绷带加压治疗、抬高患肢、药物治疗(非甾体类抗炎药、抗凝剂如磺达肝癸钠、低分子肝素、凝血因子 Xa 直接抑制剂或凝血酶)和外科治疗(血栓切除术或病变静脉结扎-剥脱术)。外科治疗联合 MGCS 与单纯 MGCS 相比,静脉血栓栓塞和浅表血栓性静脉炎进展发生率更低。对于大多数患者,预防性剂量磺达肝癸钠应用 45 d,似为一有效治疗方法^[20]。

1.3 血栓形成后综合征

①预防血栓形成后综合征:2018 年全球多学会联合指南、2018 年 ICC 共识文件和 2019 年 vWIN 基金会国际会议专家共识均建议,明确诊断深静脉血栓形成后尽早应用 MGCS,以预防血栓形成后综合征发生(1B 级)。穿着 II 级或 III 级长筒 MGCS 至少 6 个月,前 3 个月同时应用抗凝剂^[1-3]。然而,应用 MGCS 对静脉血栓复发和相对死亡风险并无影响^[21]。

②治疗血栓形成后综合征:2018 年 ICC 共识文件建议采用 MGCS 治疗症状性血栓形成后综合征(1B 级)。2019 年 Cochrane 系统评价数据库公布结

果认为,MGCS 治疗症状性血栓形成后综合征仅为低确定性证据,还需进一步研究评估加压治疗是否能长期减轻和缓解血栓形成后综合征引起的症状,或防止病情恶化和腿部溃疡^[22]。

1.4 机械性血栓预防

防血栓袜用于卧床期患者,以减少静脉血栓发生,不适用于完全活动患者。MGCS 则适合于长期久坐者,如坐轮椅者和长途旅行者预防血栓^[3]。全天穿着直至患者结束低活动状态^[2]。

①外科手术后的深静脉血栓预防:2018 年 ICC 共识文件和 2019 年 vWIN 基金会国际会议专家共识建议对接受大手术患者采用预防血栓的长筒袜,作为机械性血栓预防基本组成部分(2C 级),尤其是对抗凝药物禁忌者,应考虑机械性血栓预防方法如防血栓袜(2B 级)^[2-3]。2018 年欧洲麻醉学会围手术期静脉血栓栓塞预防指南推荐一种全院级静脉血栓栓塞预防方案,将早期下床活动、应用抗凝剂的药物性血栓预防和机械性血栓预防结合在一起(1B 级);对未应用药物性血栓预防的中高危患者,建议勿常规应用 MGCS 预防(1B 级);对药物性血栓预防禁忌患者,建议采用机械性血栓预防,间歇充气加压装置优于 MGCS(2B 级);对接受药物性血栓预防非高危患者,建议常规应用 MGCS 或间歇充气加压装置进行机械性血栓预防(1B 级);对经选择的静脉血栓栓塞极高危患者,建议采用机械和药物联合预防(2B 级),推荐采用间歇充气加压装置而非 MGCS(2B 级)^[23]。

②内科患者和长途旅行者深静脉血栓预防:2018 年 ICC 共识文件和 2019 年 vWIN 基金会国际会议专家共识建议长途旅行中应用 MGCS,以预防高危患者发生深静脉血栓(2B 级);对高危患者,尤其是恶性肿瘤患者、长期卧床患者和无症状血栓形成倾向患者,建议联合应用 MGCS 和抗凝剂预防(2C 级)^[2-3]。美国血液病学会 2018 年静脉血栓栓塞症管理指南建议对接受机械性静脉血栓栓塞预防的急危重症患者,采用充气加压装置或 MGCS 进行血栓预防(有条件推荐,极低确定性证据);对无静脉血栓栓塞症风险因素旅行者(>4 h),建议勿采用 MGCS、低分子肝素或阿司匹林进行血栓预防(有条件推荐,极低确定性证据);对静脉血栓栓塞症风险显著增加人群(如近期手术、静脉血栓栓塞既往史、产后妇女、恶性肿瘤或>2 个风险因素,包括上述因素与激素替代治疗、肥胖或妊娠同时存在者),建议在长途旅行(>4 h)中采用 MGCS、低分子肝素或阿司匹林

进行血栓预防(有条件推荐,极低确定性证据)^[24]。

③脑卒中患者深静脉血栓形成预防:2018 年 ICC 共识文件和 2019 年 vWIN 基金会国际会议专家共识,不推荐膝下中筒防血栓袜作为脑卒中患者深静脉血栓预防的唯一方法(2B 级);如果对脑卒中患者考虑应用防血栓袜预防深静脉血栓,建议采用长筒袜,优于膝下中筒袜(1B 级)^[2-3]。欧洲脑卒中组织关于无活动能力急性缺血性脑卒中患者静脉血栓栓塞预防指南中,不推荐对缺血性脑卒中患者应用 MGCS 预防深静脉血栓(证据质量:中等;推荐强度:强烈反对);推荐对无活动能力急性缺血性脑卒中患者采用间歇充气加压装置(长筒,序贯),但禁用于腿部存在开放性伤口者,慎用于既有深静脉血栓、心力衰竭、严重周围血管疾病或意识模糊者(证据质量:中等;推荐强度:强推荐)^[25]。

1.5 淋巴水肿

①预防淋巴水肿:2018 年 ICC 共识文件指出,需要更多临床试验研究阐明 MGCS 预防术后淋巴水肿的潜在作用^[3]。

②改善淋巴水肿:2018 年 ICC 共识文件推荐采用 MGCS 进行淋巴水肿维持治疗(1A 级)^[3]。加压疗法治疗淋巴水肿传统理念,是在治疗初始阶段采用多层多组分短拉伸绷带,在维持阶段应用 MGCS,以保持已取得效果和防止复发^[3,24]。最新数据表明,对踝部施加 40~50 mmHg 压缩力已明确可增加下肢淋巴回流标准值,而更高压缩力非必要,且可能适得其反^[26]。

1.6 其他适应证

①下肢炎性水肿:加压疗法具有抗炎作用,常推荐用于有水肿成分炎症,如蜂窝组织炎和某些类型血管炎^[3]。压力袜尚有助于降低蜂窝组织炎复发风险^[27]。

②妊娠相关问题:妊娠女性穿着 I 级 MGCS 可缓解腿部症状(水肿、疼痛、不适感、肌肉痉挛)、改善生活质量和减轻早孕反应^[1,3]。14~15 mmHg MGCS 适用于有血栓风险和旅行时间>4 h 妊娠期和产褥期妇女,以预防深静脉血栓形成^[2]。

③运动医学领域缩短恢复时间:压力袜在运动医学领域需求越来越大,有益于运动后恢复体力^[28]。强度跑步时穿运动压力袜对后续跑步成绩有积极影响,其潜在机制尚不清楚,但可能与改善氧输送、减少肌肉振荡、优越的跑步力学和运动员信念有关^[29]。

④肢体先天性低流量血管畸形:压力袜可减少下肢血管畸形血管内凝血,改善症状和外观,减轻

水肿,防止轻微创伤,但关于加压疗法益处或有效性的确定性证据和定量数据非常有限,文献中缺乏对疼痛评估、生活质量和不良反应的报道^[30]。

⑤具有腿部肿胀风险的健康人:对于有腿部肿胀风险的健康人(如在长途飞行期间和职业性腿部肿胀者),2018 年 ICC 共识文件建议采用 MGCS 减轻和预防腿部水肿(1B 级)^[3]。最新一项随机对照试验研究表明,3 h 飞行期间穿 II 级(23~32 mmHg)膝下中筒压力袜可有效减少腿部肿胀发生^[31]。职业性腿部肿胀的健康人,在工作日内穿着压缩力为 15~20 mmHg/20~30 mmHg MGCS,均可减轻久坐、站立和合并姿势引起的职业性水肿,且压缩力越大,效果越明显^[32]。

压力袜在上述这些日常实践中获得了良好的临床成功率,但现有文献并未能提供高质量证据证实其应用价值。

2 MGCS 临床应用禁忌证

①疑似或确诊周围动脉疾病,包括外周动脉旁路移植术后^[1,3,5,33]。对踝-肱指数为 0.8~1.0 的轻度周围动脉疾病,慎用加压疗法;对踝-肱指数 $\leq 0.6 \sim 0.8$ 的重度周围动脉疾病,慎用改良加压疗法并转诊专科医师;踝部动脉压低于 50 mmHg 或踝-肱指数 < 0.5 的重症肢体缺血是绝对禁忌证,需紧急咨询血管专科医师^[1,33]。②股青肿型下肢深静脉血栓形成^[33]。③难以控制的重度高血压^[33]。④血糖控制欠佳的糖尿病^[1,33]。⑤充血性心力衰竭所致重度腿部水肿或肺水肿^[3,5,33]。⑥未接受治疗的肾功能衰竭^[34]。⑦严重周围神经病变或其他原因造成的感觉障碍^[3,5,33]。⑧压力袜材料不耐受或过敏^[3,5,33]。⑨局部皮肤或软组织病变,包括新近皮肤移植、皮肤脆弱、坏疽、渗出性皮炎、丹毒和严重蜂窝组织炎^[3,5,33],以及下肢存在大的开放或引流伤口^[19]。⑩肢体恶性肿瘤^[33]。⑪下肢极度畸形或外形/尺寸独特^[5]。标准成品压力袜不适用于这类患者,应按个体化肢体测量参数定制压力袜。⑫穿脱压力袜困难,如行动灵活性低、手指握力不足、关节伸曲受限及照护者支持缺失等^[34]。

3 MGCS 相关并发症

大多数临床试验研究并未提及应用 MGCS 相关并发症。新近一项系统评价中提及的并发症有皮肤刺激(瘙痒、红斑、热感)、疼痛、不适感、绷紧感^[35]。个案病例报道称长期持续穿着压力袜致足趾压力

性溃疡,不合身加压袜可引起腓总神经麻痹、隐神经损伤、骨筋膜室综合征和足前部缺血性坏死^[36]。尽管这些个案病例报道极为罕见,但亦应引起重视,规范地应用 MGCS 是避免严重并发症的关键^[19]。

4 结语和展望

综上所述,下肢静脉和淋巴疾病应用 MGCS 的共识性意见包括:MGCS 可有效地改善下肢慢性静脉疾病症状和体征,促进腿部静脉溃疡愈合,预防腿部静脉溃疡复发,减轻下肢静脉曲张干预治疗后不良反应;联合抗凝治疗可缓解下肢静脉血栓形成相关症状,预防血栓形成后综合征;可用于抗凝药物禁忌者机械性血栓预防,减少长途飞行期间腿部肿胀发生;在加压疗法治疗淋巴水肿维持阶段,保持既得效果和防止复发。

MGCS 在下肢静脉和淋巴疾病中更多临床应用价值,尚需多中心临床试验研究进一步证实。未来临床研究应提出一严格方法,以评价界面压力和静态松紧度指数,还应对各种临床情况下应用 MGCS 最佳压缩力等级、长度、型式和持续时间提出指导性意见,以利于更好地发挥 MGCS 效用。

[参考文献]

- [1] Nicolaides A, Kakkos S, Baekgaard N, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines according to scientific evidence. Part I [J]. *Int Angiol*, 2018, 37: 181-254.
- [2] Ghanesini S, Obi A, Onida S, et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: narrative literature revision and experts' opinions following the vWINTER international meeting in phlebology, lymphology & aesthetics, 23-25 January 2019 [J]. *Phlebology*, 2019, 34(1 Suppl): 4-66.
- [3] Rabe E, Patsch H, Hafner J, et al. Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: an evidence-based consensus statement [J]. *Phlebology*, 2018, 33: 163-184.
- [4] Lurie F, Lal BK, Antignani PL, et al. Compression therapy after invasive treatment of superficial veins of the lower extremities: clinical practice guidelines of the American Venous Forum, Society for Vascular Surgery, American College of Phlebology, Society for Vascular Medicine, and International Union of Phlebology [J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2019, 7: 17-28.
- [5] Lim CS, Davies AH. Graduated compression stockings [J]. *CMAJ*, 2014, 186: E391-E398.
- [6] Xu Y, Wang W, Zhao J, et al. Knowledge, attitude, and practice of healthcare professionals toward clinically applying graduated

- compression stockings: results of a Chinese web-based survey [J]. *J Thromb Thrombolysis*, 2019, 47: 102-108.
- [7] Ayala A, Guerra JD, Ulloa JH, et al. Compliance with compression therapy in primary chronic venous disease: results from a tropical country [J]. *Phlebology*, 2019, 34: 272-277.
- [8] Perrin M, Eklof B, Van Rij A, et al. Venous symptoms: the SYM Vein Consensus statement developed under the auspices of the European Venous Forum [J]. *Int Angiol*, 2016, 35: 374-398.
- [9] Kakkos SK, Timpilis M, Patrinos P, et al. Acute effects of graduated elastic compression stockings in patients with symptomatic varicose veins: a randomised double blind placebo controlled trial [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2018, 55: 118-125.
- [10] National Clinical Guideline Centre (UK). varicose veins in the legs: the diagnosis and management of varicose veins [DB/OL]. 2019-10-23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK264166>.
- [11] Saliba Junior OA, Rollo HA, Saliba O, et al. Graduated compression stockings effects on chronic venous disease signs and symptoms during pregnancy [J]. *Phlebology*, 2020, 35: 46-55.
- [12] Arendsen LP, Vig S, Thakar R, et al. Impact of copper compression stockings on venous insufficiency and lipodermatosclerosis: a randomised controlled trial [J]. *Phlebology*, 2019, 34: 224-230.
- [13] Dahm KT, Myrhaug HT, Stromme H, et al. Effects of preventive use of compression stockings for elderly with chronic venous insufficiency and swollen legs: a systematic review and meta-analysis [J]. *BMC Geriatr*, 2019, 19: 76.
- [14] Ashby RL, Gabe R, Ali S, et al. Clinical and cost-effectiveness of compression hosiery versus compression bandages in treatment of venous leg ulcers (Venous Leg Ulcer Study IV, Venus IV): a randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2014, 383: 871-879.
- [15] Atkin L, Tickle J. Best practice statement leg ulceration pathway: revision required to reflect new evidence [J]. *Wounds UK*, 2018, 14: 58-62.
- [16] Labropoulos N. How does chronic venous disease progress from the first symptoms to the advanced stages? A review. [J]. *Adv Ther*, 2019, 36: 13-19.
- [17] Chou JH, Chen SY, Chen YT, et al. Optimal duration of compression stocking therapy following endovenous thermal ablation for great saphenous vein insufficiency: a meta-analysis [J]. *Int J Surg*, 2019, 65: 113-119.
- [18] 中华医学会外科学分会血管外科学组,中国医师协会血管外科医师分会,中国医疗保健国际交流促进会血管外科分会,等.中国慢性静脉疾病诊断与治疗指南 [J]. *中华医学杂志*, 2019, 99:3047-3061.
- [19] 国际血管联盟中国分部护理专业委员会,中国医师协会腔内血管学专业委员会.梯度压力袜用于静脉血栓栓塞症防治专家共识 [J]. *介入放射学杂志*, 2019, 28:811-818.
- [20] Di Nisio M, Wichers IM, Middeldorp S. Treatment for superficial thrombophlebitis of the leg [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007, 2: CD004982.
- [21] 张旭,孙迪,姜桂春.弹力袜预防下肢静脉血栓形成后综合征的 Meta 分析 [J]. *中华现代护理杂志*, 2018, 24:2284-2288.

- [22] Azirar S, Appelen D, Prins MH, et al. Compression therapy for treating post-thrombotic syndrome[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 9: CD004177.
- [23] Afshari A, Fenger-Eriksen C, Monreal M, et al. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: mechanical prophylaxis[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2018, 35: 112-115.
- [24] Schunemann HJ, Cushman M, Burnett AE, et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: prophylaxis for hospitalized and nonhospitalized medical patients[J]. *Blood Adv*, 2018, 2: 3198-3225.
- [25] Dennis M, Caso V, Kappelle LJ, et al. European Stroke Organization (ESO) guidelines for prophylaxis for venous thromboembolism in immobile patients with acute ischaemic stroke[J]. *Eur Stroke J*, 2016, 1: 6-19.
- [26] Mosti G, Cavezzi A. Compression therapy in lymphedema: between past and recent scientific data[J]. *Phlebology*, 2019, 34: 515-522.
- [27] Webb E, Neeman T, Gaida J, et al. Impact of compression therapy on cellulitis (ICTOC) in adults with chronic oedema: a randomised controlled trial protocol [J]. *BMJ Open*, 2019, 9: e029225.
- [28] Brown F, Gissane C, Howatson G, et al. Compression garments and recovery from exercise: a meta-analysis[J]. *Sports Med*, 2017, 47: 2245-2267.
- [29] Brophy - Williams N, Driller MW, Kitic CM, et al. Wearing compression socks during exercise aids subsequent performance [J]. *J Sci Med Sport*, 2019, 22: 123-127.
- [30] Langbroek GB, Horbach SE, van der Vleuten CJ, et al. Compression therapy for congenital low-flow vascular malformations of the extremities: a systematic review[J]. *Phlebology*, 2018, 33: 5-13.
- [31] Olsen J, Oberg S, Rosenberg J. The effect of compression stocking on leg edema and discomfort during a 3-hour flight: a randomized controlled trial[J]. *Eur J Intern Med*, 2019, 62: 54-57.
- [32] Quilici Belczak CE, Pereira de Godoy JM, Seidel AC, et al. Comparison of 15 - 20 mmHg versus 20 - 30 mmHg compression stockings in reducing occupational oedema in standing and seated healthy individuals[J]. *Int J Vasc Med*, 2018, 2018: 2053985.
- [33] Andriessen A, Apelqvist J, Mosti G, et al. Compression therapy for venous leg ulcers: risk factors for adverse events and complications, contraindications - a review of present guidelines[J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2017, 31: 1562-1568.
- [34] Bjork R, Ehmann S. S.T.R.I.D.E. Professional guide to compression garment selection for the lower extremity[J]. *J Wound Care*, 2019, 28(Sup 6a): 1-44.
- [35] Kankam H, Lim CS, Fiorentino F, et al. A summation analysis of compliance and complications of compression hosiery for patients with chronic venous disease or post-thrombotic syndrome[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2018, 55: 406-416.
- [36] Rathore FA, Ahmad F, Khan OJ. Compression stockings and pressure ulcers: case series of a neglected issue[J]. *Cureus*, 2017, 9: e1763.

(收稿日期:2019-11-22)

(本文编辑:边 倩)