

- skin grafting" for deep and infected wound surfaces in children[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2016, 102(3):369-373.
- [9]李虎, 史高峰, 蒋朝龙, 等. 人工真皮在头皮恶性肿瘤颅骨外露创面修复中的应用[J]. 中国美容医学, 2017, 26(6):32-34.
- [10]郝岱峰, 李涛, 冯光, 等. 胶原蛋白海绵人工真皮在皮肤鳞状细胞癌创面修复中的应用[J]. 中国美容医学, 2013, 22(1):96-97.
- [11]朱邦中, 曹东升, 丁以春. 人工真皮加超薄皮片修复复杂性骨外露创面临床应用[J]. 安徽医学, 2015, 36(12):1488-1491.
- [12]Yeong EK, Chen SH, Tang YB. The treatment of bone exposure in burns by using artificial dermis[J]. Ann Plast Surg, 2012, 69(6):607-610.
- [13]Jang JC, Choi RJ, Han SK, et al. Effect of Fibroblast-Seeded Artificial Dermis on Wound Healing[J]. Ann Plast Surg, 2015, 74(4):501-507.
- [14]Mitsukawa N, Higaki K, Ito N, et al. Combination Treatment of Artificial Dermis and Basic Fibroblast Growth Factor for Skin Defects: A Histopathological Examination[J]. Wounds, 2016, 28(5):158-166.
- [15]刘洪琪, 沙德潜. 人工真皮支架联合自体刃厚皮移植修复骨肌腱外露20例[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2012, 7(5):546-549.
- [16]Morimoto N, Takemoto S, Kawai K, et al. Immediate Evaluation of Neovascularization in a Grafted Bilayered Artificial Dermis Using Laser Doppler Imaging[J]. Ann Plast Surg, 2014, 72(1):84-88.
- [17]吴胜刚, 李华涛, 海恒林, 等. 皮能快愈敷料在瘢痕整形治疗中的应用[J]. 中国美容医学, 2013, 22(7):719-721.
- [18]Hamuy R, Kinoshita N, Yoshimoto H, et al. One-stage, simultaneous skin grafting with artificial dermis and basic fibroblast growth factor successfully improves elasticity with maturation of scar formation[J]. Wound Repair Regen, 2012, 21(1):141-154.
- [19]Banjerd P, Pornprom M. The use of artificial dermis for corrective surgery on burn scars[J]. Asia Biomed, 2015, 9(1):101-106.
- [20]于新国, 朱维平, 吕大兵. 人工真皮和自体刃厚皮复合移植联合负压封闭引流技术治疗电击伤深度创面的临床研究[J]. 感染、炎症、修复, 2015, 16(3):165-168.
- [21]刘艳明. 关于鼻尖整形手术的整形效果及临床应用分析[J]. 中国美容医学, 2012, 21(8):106-107.
- [22]袁伟, 吴小蔚. 乳晕纺锤型皮瓣结合人工真皮填充法矫治乳头内陷[J]. 武汉大学学报(医学版), 2014, 35(4):617-619.

[收稿日期]2017-08-07 [修回日期]2017-12-10

编辑/李阳利

## 敏感性皮肤治疗进展

丛林 综述, 廖勇 杨蓉娅 审校

(陆军总医院全军皮肤损伤修复研究所 北京 100700)

**[摘要]**敏感性皮肤是指对于通常不会引起不适感觉的刺激, 出现不适症状(包括: 刺痛、烧灼感、疼痛、瘙痒和麻刺感)的一种综合征。由于其发病机制不明确, 目前尚无标准的治疗方案。针对敏感性皮肤的诱因进行健康教育, 可应用瞬时受体电位香草酸亚型1拮抗剂、 $\mu$ 阿片样受体激动剂以降低升高的神经敏感性, 从而改善烧灼和刺痛感。应用医学护肤品、益生菌可促进皮肤屏障的修复, 而局部钙调神经磷酸酶抑制剂、低强度激光及光疗等均有助于减轻敏感性皮肤的炎症反应, 本文就敏感性皮肤的治疗进展进行综述。

**[关键词]**敏感性皮肤; 治疗; 医学护肤品; 皮肤屏障; 修复

**[中图分类号]**R758.29 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2018)01-0140-05

## The Progress of the Treatment of Sensitive Skin

CONG Lin, LIAO Yong, YANG Rong-ya

(Institute of Skin Damage and Repair, General Hospital of Army, Beijing 100700, China)

**Abstract:** Sensitive skin was defined as "A syndrome defined by the occurrence of unpleasant sensations (stinging, burning, pain, pruritus, and tingling sensations) in response to stimuli that normally should not provoke such sensations. Because of its unclear pathogenesis, there is no standard treatment on sensitive skin. Health education should be conducted in response to inducing factors of sensitive skin. Application of the antagonist of transient receptor potential vanilloid 1 (TRPV1) and the  $\mu$ -opioid receptor agonist will lower the increased neural sensitivity, thus improving burning and stinging. The application of

基金项目: 北京市科技新星项目(Z161100004916139)

通信作者: 杨蓉娅, 陆军总医院全军皮肤损伤修复研究所主任、主任医师、教授; 研究方向: 皮肤激光美容及真菌感染性皮肤病; E-mail: yangrya@sina.com

第一作者: 丛林, 医学博士、主治医师; 研究方向: 敏感性皮肤的修复; E-mail: conglin369@163.com

medical cosmetics and probiotics can promote the repair of the skin barrier. Local calcineurin inhibitors, low-level laser/light therapy are helpful to reduce the inflammatory response of the sensitive skin. In this review, we discussed the progress of the treatment of sensitive skin.

**Key words:** sensitive skin; treatment; medical cosmetics; skin barrier; repair

敏感性皮肤(sensitive skin), 传统上称为高反应性皮肤或不耐受或易受刺激的皮肤, 其概念目前仍有争论。2016年, 国际瘙痒研究论坛的专家们共同制定了敏感性皮肤专家共识。该共识认为敏感性皮肤是“对于通常不会引起不适感觉的刺激, 出现不适症状(包括: 刺痛、烧灼感、疼痛、瘙痒和麻刺感)的一种综合征; 这些不适症状不能被任何皮肤病造成的皮损所解释, 皮肤外观可正常或伴有红斑; 敏感性皮肤可累及全身任何部位, 特别是面部”<sup>[1]</sup>。2017年, 我国制定了《中国敏感性皮肤诊治专家共识》<sup>[2]</sup>。该共识认为: 敏感性皮肤特指皮肤在生理或病理条件下发生的一种高反应状态, 主要发生于面部, 临床表现为受到物理、化学、精神等因素刺激时皮肤易出现灼热、刺痛、瘙痒及紧绷感等主观症状, 伴或不伴红斑、鳞屑、毛细血管扩张等客观体征<sup>[2]</sup>。敏感性皮肤的发病机制复杂, 尚未完全阐明。目前认为其机制主要为皮肤屏障功能降低及感觉神经敏感性增加<sup>[3]</sup>。国际瘙痒研究论坛的专家共识仅仅针对敏感性皮肤的定义, 未涉及其诊治。而《中国敏感性皮肤诊治专家共识》在敏感性皮肤的诊治方面达成了一定共识, 但仅列出了主要治疗原则。笔者查阅国内外敏感性皮肤的相关文献, 发现其治疗方面取得了一些进展, 现结合其发病诱因对敏感性皮肤的治疗进展做一综述。

## 1 敏感性皮肤的诱因

目前认为, 敏感性皮肤是在内因和外因的相互作用下, 皮肤屏障功能受损, 引起感觉神经传入信号增加, 导致皮肤对外界刺激的反应性增强, 引发的皮肤免疫炎症反应<sup>[2]</sup>。敏感性皮肤的内因包括: 遗传、年龄、性别、种族等。虽然内在因素在敏感性皮肤的形成上发挥着重要作用, 但很难通过改变内因治疗敏感性皮肤。目前已知的可诱发或加重敏感性皮肤的外源性因素包括<sup>[2]</sup>: ①环境因素: 如大气污染、季节交替、日晒、温度变化等; ②化学因素: 如化妆品、清洁用品、消毒产品等; ③生活方式: 如刺激性饮食、酗酒等; ④医源性因素: 如外用刺激性药物、长期外用糖皮质激素药膏及激光等有创性治疗等。

## 2 敏感性皮肤的药物治疗

2.1 神经调节剂: 研究表明, 神经感受性增加是敏感性皮肤的发病机制之一<sup>[3]</sup>。表皮层瞬时受体电位通道家族(transient receptor potential, TRP)表达于皮肤神经

末梢表面, 被认为可促进神经肽的释放, 引起皮肤神经源性炎症反应。瞬时受体电位香草酸亚型1(transient receptor potential vanilloid 1, TRPV1), 又称辣椒素受体, 介导疼痛、瘙痒、烧灼感以及化学性刺激的感觉传入<sup>[4]</sup>。目前, 已有国外学者将TRPV1作为生物靶点, 开发出其拮抗剂: 反-4-叔丁基环乙醇, 用于控制敏感性皮肤相关症状。体内和体外研究显示反-4-叔丁基环乙醇可降低皮肤对辣椒素的反应性<sup>[5-6]</sup>。Schoelermann等<sup>[7]</sup>的临床研究证实, 4-叔丁基环己醇能够快速缓解敏感性皮肤患者的刺痛感。4-叔丁基环乙醇和甘草查尔酮A一同外用, 可缓解敏感性皮肤及玫瑰痤疮患者的红斑、刺痛等症状, 且耐受性好。该研究团队还比较了含有4-叔丁基环己醇或乙酰基二肽-1鲸蜡酯的护肤品对由辣椒素诱导的面部刺痛的皮肤镇静作用。结果显示, 两种产品均可缓解辣椒素诱导的烧灼感和刺痛感。与含有乙酰基二肽-1鲸蜡酯的护肤品相比, 含4-叔丁基环己醇的护肤品中表现出更快、更明显的舒缓作用<sup>[8]</sup>。最新研究显示, 敏感性皮肤及玫瑰痤疮患者外用反-4-叔丁基环乙醇和甘草查尔酮A后主观症状明显减轻, 耐受性好。该研究证实, 当单独或与其他疗法联合使用时, 含有反-4-叔丁基环乙醇和甘草查尔酮A的护肤品治疗敏感性皮肤和玫瑰痤疮具有良好的耐受性和疗效<sup>[9]</sup>。

Gilles等<sup>[10]</sup>开发了一种新的合成四肽, N-乙酰基-L-酪氨酸-L-脯氨酸-L-苯丙氨酸-L-苯丙氨酸, 它模拟天然阿片肽, 目的是减少皮肤神经末梢刺激。体外实验证明这种四肽通过对 $\mu$ 阿片样物质受体的激动作用, 降低降钙素基因相关肽从感觉神经元的释放。临床研究显示, 它可以减少对热和辣椒素的不适感和疼痛, 改善敏感性皮肤的敏感度。这种针对过度神经反应的四肽可通过恢复皮肤对环境因素或某些护肤品的耐受阈值来缓解敏感性皮肤。Dieamant等<sup>[11]</sup>采用双盲对照试验研究了红景天提取物/L-肌肽相关化合物对敏感性皮肤的影响。临床研究结果显示, 红景天提取物/L-肌肽化合物可降低经表皮失水率(transdermal water loss, TEWL), 改善敏感性皮肤受试者皮肤干燥及不适感。体外研究显示, 该化合物有促进阿片肽释放, 抑制神经肽产生及调节细胞因子的作用, 这可能是其改善敏感性皮肤的机制<sup>[11]</sup>。

2.2 益生菌: 人类皮肤每平方厘米约有十亿的微生物所定植, 这些微生物通过分泌抗菌肽或自由脂肪酸, 预防病原体的皮肤定植, 从而保护皮肤的健康。Gueniche等<sup>[12]</sup>研究

了益生菌（长双歧杆菌）对敏感性皮肤的影响。体外实验发现神经细胞与长双歧杆菌的裂解产物共孵育，显著抑制辣椒素所诱导的神经元释放的降钙素基因相关肽。临床应用长双歧杆菌提取物（10%）每天2次，共2个月，皮肤敏感性明显下降。研究者推测，长双歧杆菌可能是通过降低神经元反应性来降低皮肤敏感性<sup>[12]</sup>。该研究团队的另一项研究发现，口服补充益生菌（副干酪乳杆菌）可降低敏感性皮肤患者皮肤的敏感性，并促进皮肤屏障功能的修复<sup>[13]</sup>。

2.3 钙调神经磷酸酶抑制剂：近年来，有局部应用钙调神经磷酸酶抑制剂（吡美莫司或他克莫司）改善敏感性皮肤症状的报道。谢志强等<sup>[14]</sup>研究了吡美莫司乳膏对敏感性皮肤的疗效及其机制。结果显示，吡美莫司可以快速抑制或缓解敏感性皮肤患者的瘙痒或烧灼感。吡美莫司的作用机制可能与调节皮肤感觉神经上的TRPV1功能有关<sup>[14]</sup>。曹源等<sup>[15]</sup>观察了0.1%他克莫司软膏治疗成人面部敏感性皮肤的疗效和安全性。结果显示，治疗3周后自觉干燥、针刺感等症均有明显改善。0.1%他克莫司软膏刺激反应较普遍，但多为一过性，可耐受。研究表明，外用吡美莫司可改善角质层水合，并降低TEWL，从而改善表皮屏障功能<sup>[16]</sup>。不过，也有研究显示，局部应用吡美莫司或他克莫司对皮肤屏障的修复有负面作用，可减少表皮脂质合成和抗微生物肽表达，但不增加TEWL。联合应用生理脂质混合物可使面部皮肤屏障恢复正常，从而克服局部应用钙调神经磷酸酶抑制剂对皮肤屏障的负面影响<sup>[17]</sup>。鉴于外用钙调神经磷酸酶抑制剂有一定的刺激性，且对皮肤屏障的修复有负面作用，在治疗敏感性皮肤时宜联合保湿剂或皮肤屏障修复剂，方可达到理想效果。

### 3 医学护肤品对敏感性皮肤的修复治疗

研究表明，皮肤屏障功能受损是敏感性皮肤的重要发病机制<sup>[3]</sup>。目前，国内外针对敏感性皮肤治疗的研究集中于应用医学护肤品修复受损的皮肤屏障。一项临床研究观察了94名有接触性过敏史的患者对无乳化剂、无防腐剂和无香料的无菌清洁剂和无菌保湿剂的耐受性。结果显示，刺激性及敏感性皮肤的所有客观体征均出现显著性改善，提示恰当配方的医学护肤品可改善敏感性皮肤干燥、红斑和刺痛等症状<sup>[18]</sup>。Hawkins等<sup>[19]</sup>评估了包含温和清洁剂、保湿剂的日常面部护肤方案对敏感性皮肤患者的益处。使用温和的护肤品替代他们平时使用的产品，使用3周后，医生评估、仪器评估和主观自我评估均观察到面部皮肤敏感性明显下降，皮肤健康状况显著改善。

喷雾形式的温泉水已应用多年，具有良好的舒缓作用。近期的一篇综述对温泉水的生物学特性有了更好的认识，提示温泉水可作为医学护肤品的活性成分，提高慢性皮肤病患者的生活质量<sup>[20]</sup>。王珊珊等<sup>[21]</sup>观察了雅漾系列

医学化妆品对敏感性皮肤的防护作用。结果显示，雅漾系列医学化妆品（雅漾舒护活泉水喷雾剂、雅漾柔润柔肤水及雅漾活泉修复保湿霜）辅助治疗面部敏感性皮肤疗效确切，对干燥、紧绷感及灼热感等症状缓解优于非激素类药物。另一项研究观察了采用不含防腐剂的雅漾舒缓特护面霜辅助对面部敏感性皮肤的疗效及安全性。结果显示，雅漾舒缓特护面霜对敏感性皮肤、皮肤疾病或美容术后形成的敏感性皮肤具有辅助治疗作用，改善最明显的指标是疼痛和肿胀，耐受性良好<sup>[22]</sup>。

近年来，国内皮肤美容专家开发了具有修复皮肤屏障功能的医学护肤品，这些国产医学护肤品已经在临床用于敏感性皮肤的治疗。何黎等<sup>[23]</sup>观察了薇诺娜舒敏保湿修复霜及薇诺娜舒敏控油凝露辅助治疗敏感性皮肤的有效性及安全性。这两种医学护肤品的主要功能性活性成分为马齿苋提取物、水溶性甘草提取物、透明质酸和牛油果树果油。其中马齿苋提取物具有抗菌、消炎、抗过敏等作用，水溶性甘草提取物具有抗炎作用。而透明质酸具有深层保湿、补充水分的作用，牛油果树果油可为角质层补充一定的脂质成分，有助于恢复皮肤的屏障功能。研究结果证实了这两种医学护肤品对干、湿性敏感性皮肤有辅助治疗作用。李娜等<sup>[24]</sup>观察了透明质酸修护生物膜辅助治疗敏感性皮肤的有效性及安全性。结果显示，透明质酸修护生物膜可以减轻皮肤的敏感性，提高皮肤对刺激的耐受性，且未发现不良反应。该医学护肤品的主要成分为透明质酸，具有保湿、抗炎、调控胶原合成及促进创伤愈合等作用，其作用机制可能是减轻炎症反应，促进皮肤屏障功能的恢复，提高皮肤的耐受性。

国外也不断有新型医学护肤品用于治疗敏感性皮肤、修复皮肤屏障的文献报道。Maia等<sup>[25]</sup>评估了含有菊苣根提取物的护肤品对皮肤屏障功能的修复作用。结果显示，含有菊苣根提取物的护肤品降低了月桂基硫酸钠导致的TEWL，并改善了肤质。研究者认为，菊苣根提取物显示出对皮肤的保护作用，可改善皮肤屏障功能。Heinicke等<sup>[26]</sup>评估了QV 面部修复凝胶缓解面部敏感性皮肤症状的作用。该凝胶含有甘油、液体石蜡、金缕梅水、烟酰胺、泛醇、维生素E磷酸酯和燕麦仁提取物。研究显示，QV 面部修复凝胶可明显减轻紫外线引起的红斑，显著降低TEWL，且无刺激性。该研究证明QV 面部修复凝胶具有改善敏感性或刺激性皮肤相关症状的作用。Stettler等<sup>[27]</sup>评估了一种含泛醇新型润肤剂的皮肤保湿作用和恢复皮肤屏障的能力及其对皮肤微生物群落的影响。结果显示，该润肤剂能显著改善角质层含水量，提高细胞间脂质含量，且对皮肤表面细菌活力没有负面影响。提示该润肤剂有助于修复皮肤屏障功能，而不会影响皮肤微生态。Chaudhuri等<sup>[28]</sup>开发了一种新型化合物：异山梨醇二辛酸酯，并研究了其改善人体皮肤水合和表皮屏障功能的作用。结果显示，外用2%异山梨醇二辛酸酯溶液比2%甘油溶液

在增加皮肤水合方面高3倍,与安慰剂比较TEWL明显下降。研究者认为异山梨醇二辛酸酯可明显改善皮肤水合和表皮屏障功能,可用于治疗敏感性皮肤及改善皮肤老化。

Piccioni等<sup>[29]</sup>观察了四种医学护肤品分别对皮肤老化、皮肤水合及敏感性皮肤的改善作用。包括Aqua Therapy®(含有菠萝、西番莲、犬蔷薇、葡萄、乙醇酸、扁桃酸和维生素A的混合物)、Perfecta®(含有牛油树脂、甜杏仁、加州希蒙得木油、山毛榉提取物及维生素C、维生素E)、Unica Resurfacing®(包含维生素C,乙醇酸,乳酸、水杨酸、视黄醇及一些植物提取物)和Comfort Therapy®(用于改善敏感性皮肤)。Comfort Therapy®首先应用由 $\alpha$ -羟酸、视黄醇和泛醇组成的产品来刺激细胞更新,再应用含有金盏花、摩洛哥坚果油、神经酰胺、假叶树和甘草衍生物的产品来增强皮肤的免疫防御,舒缓和改善红斑。干性皮肤受试者接受Aqua Therapy®和Perfecta®治疗后皮肤水合作用显著增加,接受Unica Resurfacing®治疗者,皱纹明显减少、皮脂分泌和水合作用增加。接受Comfort Therapy®治疗者,观察到红斑减轻,皮脂分泌和水合作用增加及pH值降低。研究者认为,含有多种活性成分的医学护肤品安全、有效,并有助于皮肤表面水脂膜再生,改善皱纹深度和减轻红斑。

Fauger等<sup>[30]</sup>评价了两种医学护肤品对不同人种(法国人和泰国人)敏感性皮肤患者的作用。两种医学护肤品分别为:Sensibio Tolérance +®(含有1%的1-吡咯烷酮羧酸钠)和Neurocontrol®(含有鼠李糖、甘露醇和木糖醇及一种抑制TRPV1的四肽的混合物)。研究结果显示,两种医学护肤品对敏感性皮肤均有预防性舒缓作用、即时舒缓作用及对红斑的舒缓作用,并可改善敏感性皮肤患者的生活质量。

Jeong等<sup>[31]</sup>比较了两种皮肤屏障修复霜(Atopalm® MLE全效修复乳霜和Physiogel®霏丝佳强效保湿乳霜)对敏感性皮肤表皮通透屏障的改善作用。Atopalm® MLE全效修复乳霜含有甘油、葡萄籽油、霍霍巴籽油、橄榄油、马齿苋提取物、植物固醇、透明质酸钠、精氨酸、醋酸生育酚及肉豆蔻酰/棕榈酰氧硬脂酰胺/花生酰胺。Physiogel®霏丝佳强效保湿乳霜含有甘油、乳油木果油、角鲨烷、戊二醇、椰子油及神经酰胺3。60名22~40岁的敏感性皮肤者分为两组,各组分别应用Atopalm®或Physiogel®皮肤屏障修复霜,分别在使用第2周及第4周评价乳酸刺激试验分值、角质层含水量及TEWL。研究结果显示,两种修复霜对敏感性皮肤的表皮屏障功能(包括渗透屏障、角质层含水量及乳酸刺激试验评分)均有明显改善作用。

#### 4 敏感性皮肤的物理治疗

激光的生物刺激作用直接产生辐射而不是热效应,相应的疗法称为低强度激光疗法<sup>[32]</sup>。Choi等<sup>[33]</sup>研究了低强度

激光/光疗法(Low-level laser/light therapy, LLLT)是否可以改善敏感性皮肤。结果显示,应用LLLTT后敏感性皮肤受试者主观和客观症状均有明显改善,没有报道不良反应。调节角质形成细胞释放炎症因子是LLLTT治疗敏感性皮肤的可能机制之一。国内研究显示,低能量强脉冲光可有效改善敏感性皮肤的灼热、瘙痒、疼痛及紧绷感,且安全性好,无明显不良反应<sup>[34-35]</sup>。赵欣研等<sup>[32]</sup>发现630nm红光可降低TEWL值、增加角质层水合度、抑制黑素形成、减轻炎症反应、促进皮脂合成,从而加快皮肤屏障的修复。严婷婷等<sup>[36]</sup>观察了LuxG柔脉冲强光对修复敏感性皮肤的疗效,结果显示柔脉冲强光可以有效地改善毛细血管扩张,角质层含水量明显提高,皮肤的纹理及皱纹也有所改善。杨珊等<sup>[37]</sup>观察了同时应用强脉冲光和射频的光电协同技术治疗面部敏感性皮肤的疗效。结果总有效率达82.35%,患者满意度高,无明显不良反应。

此外,《中国敏感性皮肤诊治专家共识》还推荐冷喷、冷膜、冷超,红光和黄光来缓解敏感性皮肤的症状<sup>[2]</sup>。需要注意的是,强脉冲光及射频需在恢复皮肤屏障的基础上进行<sup>[38]</sup>。

#### 5 小结

由于敏感性皮肤的发病机制不清,目前尚无敏感性皮肤的标准治疗方案。《中国敏感性皮肤诊治专家共识》认为总体治疗原则为强化健康教育、促进皮肤屏障修复、降低神经血管高反应性和控制炎症反应<sup>[2]</sup>。其中健康教育主要针对敏感性皮肤的诱因进行预防。促进皮肤屏障修复主要应用医学(功效性)护肤品,益生菌也对皮肤屏障的修复有所帮助。而局部应用TRPV1抑制剂、钙调神经磷酸酶抑制剂、具有改善皮肤屏障功能的医学护肤品、物理治疗(低能量激光及强脉冲光照射、冷喷冷膜等)均有减轻敏感性皮肤炎症反应的作用。对上述治疗手段的恰当应用完全可以达到修复皮肤屏障、改善敏感性皮肤的目的。

#### 【参考文献】

- [1] Misery L, Ständer S, Szepletowski JC, et al. Definition of sensitive skin: an expert position paper from the special interest group on sensitive skin of the international forum for the study of itch [J]. Acta Derm Venereol, 2017, 96(1):4-6.
- [2] 何黎, 郑捷, 马慧群. 中国敏感性皮肤诊治专家共识[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2017, 31(1):1-4.
- [3] 李淑媛, 王学民. 自我感知性敏感性皮肤的机制及其评判[J]. 实用皮肤病学杂志, 2013, 6(6):351-353.
- [4] Honari G, Andersen RM, Maibach HI. Sensitive Skin Syndrome[M]. Second Edition. United States: CRC Press, 2017:6-7.
- [5] Tóth BI, Oláh A, Szöllösi AG, et al. TRP channels in the skin[J]. Br J Pharmacol, 2014, 171(10):2568-2581.
- [6] Costa A, Eberlin S, Poletti AJ, et al. Neuromodulatory and anti-inflammatory ingredient for sensitive skin: In vitro assessment[J].

- Inflamm Allergy Drug Targets,2014,13(3):191-198.
- [7]Schoelermann AM,Weber TM,Arrowitz C,et al.Skin compatibility and efficacy of a cosmetic skin care regimen with licochalcone A and 4-t-butylcyclohexanol in patients with rosacea subtype I[J].J Eur Acad Dermatol Venereol,2016,30(Suppl 1):21-27.
- [8]Schoelermann AM,Jung KA,Buck B,et al.Comparison of skin calming effects of cosmetic products containing 4-t-butylcyclohexanol or acetyl dipeptide-1 cetyl ester on capsaicin-induced facial stinging in volunteers with sensitive skin [J].J Eur Acad Dermatol Venereol,2016,30(Suppl 1):18-20.
- [9]Jovanovic Z,Angabini N,Ehlen S,et al.Efficacy and tolerability of a cosmetic skin care product with trans-4-t-butylcyclohexanol and licochalcone A in subjects with sensitive skin prone to redness and rosacea[J].J Drugs Dermatol,2017, 16(6):605-611.
- [10]Gilles P,Philippe M,Jean-Luc C,et al.New peptidic active ingredient to reduce discomfort and painful sensations in sensitive skin[J].Int J Cosmet Sci,2010, 31(6):480-480.
- [11]Dieamant GC,Velazquez PMC,Eberlin S,et al.Neuroimmunomodulatory compound for sensitive skin care:in vitro and clinical assessment[J].J Cosmet Dermatol,2008, 7(2):112-119.
- [12]Gueniche A,Bastien P,Ovigne JM,et al.Bifidobacterium longum lysate,a new ingredient for reactive skin[J].Exp Dermatol,2010,19(8):e1-e8.
- [13]Gueniche A,Philippe D,Bastien P,et al.Randomised double-blind placebo-controlled study of the effect of Lactobacillus paracasei NCC 2461 on skin reactivity[J].Benef Microbes,2014,5(2):137-145.
- [14]谢志强,兰宇贞.吡美莫司乳膏治疗女性面部敏感性皮肤的疗效及其神经源机制[J].中国医学科学院学报,2012,34(4):375-378.
- [15]曹源,谢志强,张春雷.0.1%他克莫司软膏治疗成年人面部敏感性皮肤的疗效和观察[J].实用皮肤病学杂志,2016,9(1):4-7.
- [16]Jensen JM,Pfeiffer S,Witt M,et al.Different effects of pimecrolimus and betamethasone on the skin barrier in patients with atopic dermatitis[J].J Allergy Clin Immunol,2009,124(3 Suppl 2):R19-R28.
- [17]Kim M,Jung M,Hong SP,et al.Topical calcineurin inhibitors compromise stratum corneum integrity,epidermal permeability and antimicrobial barrier function [J].Exp Dermatol,2010,19(6):501-510.
- [18]Vie K,Pons-Guiraud A,Dupuy P,et al.Tolerance profile of a sterile moisturizer and moisturizing cleanser in irritated and sensitive skin[J].Am J Contact Dermat,2000,11(3):161-164.
- [19]Hawkins SS,Subramanyan K,Liu D,et al.Cleansing,moisturizing,and sun-protection regimens for normal skin,self-perceived sensitive skin,and dermatologist-assessed sensitive skin[J].Dermatol Ther,2004,17(Suppl 1): 63-68.
- [20]Seite S.Thermal waters as cosmeceuticals:La Roche-Posay thermal spring water example[J].Clin Cosmet Investig Dermatol,2013,6:23-28.
- [21]王珊珊,梁虹,胡英姿,等.功效性化妆品对敏感性皮肤的防护作用[J].中国美容医学,2009,18(10):1486-1489.
- [22]李芸,孙秋宁,杨蓉娅,等.舒缓特护面霜辅助治疗862例面部敏感性皮肤患者疗效观察[J].实用皮肤病学杂志,2015,8(2):85-88.
- [23]何黎,温海,徐丽敏,等.含马齿苋及甘草提取物护肤品对敏感性皮肤辅助治疗作用的临床观察[J].临床皮肤科杂志,2009,38(6):364-366.
- [24]李娜,施为,杨森,等.透明质酸修护生物膜与舒敏保湿修复霜辅助治疗敏感性皮肤随机对照观察[J].临床皮肤科杂志,2013,42(12):735-738.
- [25]Maia Campos P,G.Mercurio D,O.Melo M,et al.Cichorium intybus root extract:A“vitamin D-like”active ingredient to improve skin barrier function[J].J Dermatolog Treat,2017,28(1):78-81.
- [26]Heinicke IR,Adams DH,Barnes TM,et al.Evaluation of a topical treatment for the relief of sensitive skin [J].Clin Cosmet Investig Dermatol,2015,8(8):405-412.
- [27]Stettler H, Kurka P, Lunau N, et al. A new topical panthenol-containing emollient: Results from two randomized controlled studies assessing its skin moisturization and barrier restoration potential,and the effect on skin microflora[J].J Dermatol Treat,2017,28(2):173-180.
- [28]Chaudhuri RK,Bojanowski K.Improvement of hydration and epidermal barrier function in human skin by a novel compound isosorbide dicaprylate[J].Int J Cosmet Sci,2017,39(5):518-526.
- [29]Piccioni A,Pellegrini C,Mazzocchetti G,et al.Improving skin aging,skin hydration and sensitive skin with four specific skin care products:results from a single-centre,observational,prospective study[J].J Cosmet Dermatol Sci Appl,2017,7(1):48-56.
- [30]Fauger A,Lhoste A,Chavagnac-Bonneville M,et al.Effects of a new topical combination on sensitive skin [J].J Cosmet Sci,2015,66(2):79-86.
- [31]Jeong S,Lee SH,Park BD,et al.Comparison of the Efficacy of Atopalm® Multi-Lamellar Emulsion Cream and Physiogel® Intensive Cream in Improving Epidermal Permeability Barrier in Sensitive Skin[J].Dermatol Ther (Heidelb), 2016,6(1):47-56.
- [32]赵欣研,田燕,汪黎,等.急性皮肤屏障损伤修复过程中各项生理物理参数的变化规律及LED红光对其干预作用的评价[J].中国美容医学,2015,24(13):45-51.
- [33]Choi M,Kim JE,Cho KH,et al.In vivo and in vitro analysis of low level light therapy:a useful therapeutic approach for sensitive skin[J].Lasers Med Sci, 2013,28(6):1573-1579.
- [34]胡蝶,曾维惠,刘亚乐,等.低能量DPL治疗面部敏感性皮肤疗效观察与分析[J].中国美容医学,2015,24(22):33-38.
- [35]王玮蓁,黄海,吴纪园,等.低能量强脉冲光治疗104例面部敏感性皮肤病的疗效观察[J].中华皮肤科杂志,2009,42(9):607-609.
- [36]严婷婷,黄莉宁,陈勇军,等.LuxG柔脉冲强光对敏感性皮肤修复的临床疗效观察[J].皮肤性病诊疗学杂志,2016,23(6):376-379.
- [37]杨珊,普雄明.光电协同技术治疗面部敏感性皮肤疗效观察[J].中国美容医学,2010,19(5):720-721.
- [38]何黎.提高对敏感性皮肤的认识水平[J].中国皮肤性病杂志,2017,31(2):123-125.

[收稿日期]2017-11-01 [修回日期]2017-12-30

编辑/李阳利