

## · 基层常见疾病诊疗指南 ·

## 日晒伤基层诊疗指南(2023年)

中华医学会 中华医学会杂志社 中华医学会皮肤性病学分会 中华医学会全科医学分会  
中华医学会《中华全科医师杂志》编辑委员会 皮肤病与性病基层诊疗指南编写专家组  
通信作者:杨蓉娅,解放军总医院第七医学中心皮肤科,北京 100700,Email:yangrya@sina.com;刘玮,空军特色医学中心皮肤科,北京 100142,Email:lwei5811@126.com

【关键词】 日晒伤; 基层指南; 诊断; 治疗

### Guideline for primary care of sunburn (2023)

*Chinese Medical Association, Chinese Medical Association Publishing House, Chinese Society of Dermatology, Chinese Society of General Practice, Editorial Board of Chinese Journal of General Practitioners of Chinese Medical Association, Expert Group of Guidelines for Primary Care of Skin and Venereal Diseases*

*Corresponding author: Yang Rongya, Department of Dermatology, the Seventh Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100700, China, Email: yangrya@sina.com; Liu Wei, Department of Dermatology, Air Force Specialty Medical Center, Beijing 100142, China, Email:lwei5811@126.com*

## 一、概述

### (一) 定义

日晒伤(sunburn),又称日光性皮炎(solar dermatitis)、日光水肿(solar edema)或日晒红斑(solar erythema),是由过量紫外线(主要为中波紫外线,UVB,波长280~320 nm)照射皮肤后导致的皮肤急性光毒性反应,表现为红斑、肿胀、水疱、脱屑及色素沉着,伴有疼痛和/或瘙痒症状。

本病好发春末夏初,其临床表现与年龄、性别、种族、民族及皮肤类型等有关,多见于妇女儿童、皮肤白皙人群及特殊工作者(运动员、有训练任务的军人、户外作业者等)<sup>[1]</sup>。

### (二) 流行病学

目前我国还缺乏针对日晒伤的大样本流行病学调查研究。在美国,37.1%的成年人1年至少发生1次日晒伤。在特定人群中日晒伤的发病率更高,如18~29岁人群(52.0%)、反复日晒及晒后2周出现雀斑人群(45.9%)、白种人(44.3%)<sup>[2]</sup>。日晒伤的发病率与地理位置相关度较高,在UVB强度较高的地区(高

海拔地区和近赤道地区)发病率较高<sup>[3]</sup>。

## 二、病因与发病机制

### (一) 病因

1. 日晒:日晒伤主要是由皮肤暴露于UVB下而造成的损伤。相比之下,长波紫外线(UVA,波长320~400 nm)对皮肤造成的光损伤要小得多,UVA需要高于UVB 1 000倍的辐照剂量才可对皮肤造成同等程度的损伤<sup>[4]</sup>。

2. 出汗:出汗会增加皮肤角质层的水合作用,使角质层易吸收更短波长的紫外线,并导致紫外线的反射和散射减少,增加皮肤对紫外线的敏感性,进而引发日晒伤所需的紫外线辐照量降低<sup>[5]</sup>。

3. 光敏反应:服用或食用易引发光敏反应的药物或食物,可显著增高日晒伤发病风险。易引发光敏反应的药物包括多西环素、磺胺、灰黄霉素、胺碘酮、四环素类抗菌药物和非甾体抗炎药(non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)<sup>[6]</sup>。部分人群接触一些特定的植物、蔬菜和水果后,如芹菜、香菜、酸橙、柠檬、莳萝和无花果树汁液,局部皮肤易出现

DOI:10.3760/cma.j.cn114798-20230201-00091

收稿日期 2023-02-01 本文编辑 赵静姝 刘岚

引用本文:中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会皮肤性病学分会,等.日晒伤基层诊疗指南(2023年)[J].中华全科医师杂志,2023,22(4):348-352. DOI: 10.3760/cma.j.cn114798-20230201-00091.



中华医学会杂志社  
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有  
违者必究

日晒伤症状<sup>[3]</sup>。

## (二)发病机制

当皮肤受到一定剂量的紫外线辐照后,皮肤内血管扩张、血流增加,表皮角质形成细胞凋亡,血管内皮细胞活化,并释放炎症介质(如组胺、组胺类物质、激肽类物质、前列腺素等),从而导致红斑形成。发生凋亡的角质形成细胞被称为晒伤细胞(sunburn cell),表皮在日晒伤后数小时内就会出现晒伤细胞<sup>[7]</sup>。日晒伤导致的疼痛包括对非伤害性机械性刺激的疼痛反应(异常性疼痛)以及对有害刺激的强烈疼痛反应(疼痛过敏)<sup>[8]</sup>。UVB 照射导致皮肤细胞释放多种炎症介质,它们对诱发和维持疼痛相关的超敏反应至关重要<sup>[9]</sup>。

紫外线照射后会导致皮肤发生色素沉着,即日晒黑(suntan)。UVA 照射后使得皮肤原有的黑色素发生光氧化,导致皮肤发生即时性色素沉着(immediate pigment darkening, IPD)。IPD 可在日光照射后 1~2 h 内消退,但这种色素沉着并不能保护皮肤免受 UVB 损伤<sup>[10]</sup>。较大剂量的 UVA 照射皮肤时,待 IPD 消退后可观察到较为稳定的色素沉着,持续数小时至数天,称为持续性色素沉着(persistent pigment darkening, PPD)。引起 PPD 的最小 UVA 剂量约为 15 J/cm<sup>2</sup>,略低于标准日光照射 1 h 以上的 UVA 剂量<sup>[11]</sup>。UVB 照射可刺激皮肤黑素细胞,大量黑色素于日晒后 2~3 d 生成,色素沉着可持续数天至数月不等,称为延迟性色素沉着(delayed pigment darkening, DPD)。DPD 通常伴发于 UVB 照射后出现的皮肤红斑<sup>[12]</sup>。

## 三、临床表现

最易出现日晒伤的部位为胸背部、四肢、面颈部及手足背部,根据皮肤反应的轻重可分为一度晒伤和二度晒伤。具体表现见图 1。



图 1 日晒伤典型临床表现 1A 一度晒伤,皮肤出现红斑、肿胀;1B 二度晒伤,皮肤出现红斑、肿胀、水疱及大疱<sup>[14]</sup>

一度晒伤:皮肤暴露于过量紫外线辐照后 3~5 h,皮肤出现红斑、肿胀,并伴有灼热及痛痒感,局部皮肤对热及机械刺激敏感性增高。日晒红

斑表现为肉眼可见且边界清晰的淡红色、鲜红色或深红色斑疹,分为即时性红斑和延迟性红斑。即时性红斑指于照射时或照射后即刻出现的微弱红斑反应,数小时内消退。延迟性红斑指在照射后 4~6 h 后出现的红斑反应,并逐渐增强,12~24 h 后症状达到高峰,3~7 d 后红斑及灼热感逐渐消退,4~7 d 后皮肤可出现脱屑及色素沉着。

二度晒伤:较严重的日晒伤除了红肿症状外,还可出现皮肤水疱、大疱,伴剧烈灼痛感,达到浅Ⅱ度烧伤。这些症状会在 7~10 d 内消退,遗留色素沉着,但不留瘢痕。严重的日晒伤患者还可伴有全身症状,如头痛、发热、恶心、呕吐,甚至中暑及休克。严重日晒伤症状通常不会即刻出现,而是发生在日晒后的 12~24 h 内<sup>[13]</sup>。

## 四、诊断与鉴别诊断

### (一)诊断

患者临床表现为暴露部位边界较为清晰的皮肤红斑、水疱、脱屑及色素沉着,且出现症状前有过日光暴晒史或光敏性药物/食物接触史,即可诊断为日晒伤。

### (二)鉴别诊断

1. 接触性皮炎:有接触刺激物史,皮损范围与接触部位一致,常伴发大疱,可发生于任何季节。
2. 烟酸缺乏症:在暴露部位出现红斑,后期可有皮肤粗糙、毛囊角化,同时伴有长期未食蔬菜、水果、酗酒、神经精神症状、消化不良及口炎等。

## 五、治疗

### (一)局部治疗

日晒伤后应尽快给予冷湿敷(如生理盐水、硼酸溶液及 2.5% 吲哚美辛溶液等),或予以局部冷敷剂、冷凝胶等。如形成皮肤大疱,则应抽出疱液、保持疱壁完整,避免感染。已破裂的水疱应保持清洁,并使用湿性敷料覆盖创面<sup>[3]</sup>。

日晒伤后局部外用糖皮质激素药膏可以缓解红斑及局部皮肤充血<sup>[15]</sup>,抑制日晒后色素沉着<sup>[16]</sup>,缓解局部皮肤疼痛感。可选用丁酸氢化可的松乳膏,患处外用,2~3 次/d。

局部外用 NSAIDs 可有效缓解日晒伤症状,可选用 2.5% 吲哚美辛溶液,患处湿敷,2~3 次/d。

日晒伤,特别是达到二度晒伤的患者,其晒伤创面可外用表皮生长因子、成纤维细胞生长因子,以促进受损皮肤屏障结构的修复,减轻炎症反应。凝胶制剂、喷雾剂或冻干制剂可直接应用于创面,必要时可使用无菌纱布或敷料湿敷过夜<sup>[17]</sup>。



## (二) 系统治疗

NSAIDs 是治疗日晒伤的最常用药物<sup>[18]</sup>, 可以缓解 UVB 诱导的超敏反应。口服 NSAIDs 可以减轻日晒后皮肤对热及机械刺激的敏感性<sup>[19]</sup>, 同时降低日晒伤患者的疼痛感<sup>[20]</sup>。必要时可选用布洛芬缓释胶囊口服, 0.3 g/次、2 次/d。

较严重的日晒伤患者, 可予以口服糖皮质激素抑制或减缓日晒伤发生及症状<sup>[21]</sup>。可选用醋酸泼尼松片, 15 mg/次、1 次/d。然而口服糖皮质激素(如泼尼松、泼尼松龙)并不能减轻日晒后导致的皮肤红斑和超敏反应<sup>[22]</sup>。

刺痒感严重的患者, 可予以抗组胺药, 减轻患者瘙痒症状。抗组胺药还可抑制日晒伤的皮肤炎症反应, 抑制红斑形成。将抗组胺药与阿司匹林联合应用, 与仅使用日晒伤常用治疗药物(吲哚美辛)相比, 其抑制红斑形成的疗效更佳, 且不良反应更少<sup>[23]</sup>。可选用西替利嗪片, 10 mg/次、1 次/d。

对于疼痛感明显的日晒伤患者, 口服阿片类药物可以减轻日晒伤后皮肤敏感性及疼痛感<sup>[24]</sup>。

## (三) 中医中药治疗

日晒伤在中医属“日晒疮”的范围, 由禀赋不耐, 皮毛腠理不密, 复感风邪之热, 致使热不得外泄, 郁于肌肤而成。复方苦黄喷雾剂<sup>[25]</sup>、京万红软膏<sup>[26]</sup>、善宝气雾剂<sup>[27]</sup>、紫草油烫伤膏<sup>[28]</sup>、美宝湿润烧伤膏<sup>[29]</sup>等中成药外用制剂, 均有有效治疗日晒伤的相关报道。

## (四) 预后

大多数日晒伤对症处理后即可消退。急性日晒伤可作为激发因素, 促使单纯疱疹、红斑狼疮、多形性日光疹、日光性荨麻疹、多形红斑、白癜风等疾病的发生、复发或加剧<sup>[21]</sup>。

## 六、转诊建议

### (一) 普通转诊

一、二度晒伤不合并全身症状者可以在基层治疗; 二度晒伤覆盖体表面积 15% 以上, 并伴有呕吐、脱水等全身症状, 或剧烈疼痛超过 48 h 的患者, 可转至上级医院皮肤专科住院治疗, 予以控制疼痛、静脉补液及创面护理等对症治疗。

### (二) 紧急转诊

高热超过 39 °C, 或出现意识模糊、昏迷及休克症状的患者, 应尽快转至上级医院皮肤专科或急诊科进行紧急处理及抢救。

## 七、疾病管理

### (一) 预防

防晒是预防日晒伤的最佳手段。类似于夏季

游泳、训练等户外运动会接受大剂量的日光照射, 易被人们重视, 并提前做好防晒措施。但是在一些特殊环境下, 如雪地、白沙地、水面等紫外线高反射环境, 则很容易忽略防晒的重要性。48% 的滑雪者曾在滑雪时被晒伤, 68% 的滑雪者在滑雪时无防晒意识<sup>[30]</sup>。因此, 当人们处于特殊环境下时, 更应注意防晒措施, 预防日晒伤的发生。

建议有日晒伤风险的人群定期参加户外活动, 接受适度日光暴露, 增加皮肤对紫外线的耐受力和适应性, 降低日晒伤发生可能性。由于 UVB 主要被角质层角蛋白吸收, 其照射皮肤后可进一步引起表皮增厚, 这使得皮肤对 UVB 的耐受性增高, 因此皮肤可适应逐渐增强的日光辐照。UVA 辐照后导致皮肤的色素沉着, 也会在一定程度上预防严重日晒伤的出现<sup>[31]</sup>。这也是日晒伤易发生于春末夏初的原因。

紫外线照射会导致皮肤细胞 DNA 受损<sup>[29]</sup>, 因此随着日晒伤发病次数的增加, 皮肤癌发生的风险随之增加。户外运动所致的反复的日晒伤会增加基底细胞癌的发病风险<sup>[30]</sup>。在人生所有时期(童年、青春期、中青年和老年)中发生日晒伤的次数与黑素瘤、基底细胞癌的患病风险呈正相关<sup>[31-33]</sup>。因此, 在人生所有时期均应尽可能防止日晒伤的发生。除此之外, 过度运动及高强度训练可能会抑制人体正常的免疫功能, 增加了日晒伤后的不良预后风险<sup>[31]</sup>。

## (二) 健康教育

防晒推荐以下原则:

1. 避免长时间日晒, 户外活动时选择在阴凉处。若无阴凉, 则应尽量避开上午 11 点至下午 3 点之间进行户外活动。小于 6 月龄的婴儿应尽可能在阴凉处活动, 避免阳光直射<sup>[3]</sup>。

2. 需长时间户外运动训练时, 使用宽檐帽和长袖衬衫来保护和遮盖身体。织纱密度越高、颜色越深或加有防晒涂层, 其紫外线吸收能力就越强, 防晒效果越好。帽沿边长最好 >7.5 cm, 才有较好的防晒效果<sup>[33]</sup>。

3. 使用防晒霜是最常见的防晒形式, 可根据不同的皮肤类型选择相应的防晒霜<sup>[34]</sup>。将外用防晒霜与使用衣物、帽子等物理防晒结合在一起时防晒效果更佳。应选择 SPF 30 以上的防水防晒霜以及 SPF 30 以上的防晒唇膏, 并覆盖在面、颈、肩等日晒伤好发部位。防晒霜应在日晒前 30 min 涂抹, 并每 2 小时或出汗及游泳后补涂。应避免给儿童使用含有维生素 A、羟苯甲酮、香料、对羟基苯甲酸酯及其他防腐剂的防晒霜, 防止诱发刺激



性皮炎<sup>[3]</sup>。

4. 皮肤开始感受到灼热或刺痛感时, 应立即避免日晒, 回到室内或阴凉处。

5. 正在服用光敏性药物的人群, 或患有结缔组织病等光敏感的人群, 应遵医嘱避免日晒。

### 皮肤病与性病基层诊疗指南编写专家

组长: 陆前进 迟春花

副组长: 郑捷 高兴华 王永晨 吴浩

秘书长: 程波 刘岚

**皮肤病与性病学专家组成员(按姓氏拼音排序):**陈爱军(重庆医科大学附属第一医院);陈翔(中南大学湘雅医院);程波(福建医科大学附属第一医院);何黎(昆明医科大学第一附属医院);高兴华(中国医科大学附属第一医院);葛格(解放军总医院第七医学中心);顾恒(中国医学科学院皮肤病医院);赖维(中山大学附属第三医院);栗玉珍(哈尔滨医科大学附属第二医院);刘全忠(天津医科大学总医院);刘玮(空军特色医学中心);陆前进(中国医学科学院皮肤病医院);马琳(首都医科大学附属北京儿童医院);木其日(内蒙古自治区国际蒙医医院);冉玉平(四川大学附属华西医院);涂平(北京大学第一医院);王刚(第四军医大学西京皮肤医院);肖生祥(西安交通大学附属第二医院);徐金华(复旦大学附属华山医院);杨蓉娅(解放军总医院第七医学中心);姚志荣(上海交通大学附属新华医院);张福仁(山东第一医科大学附属皮肤病医院);张建中(北京大学人民医院);张学军(苏州大学附属独墅湖医院);郑捷(上海交通大学附属瑞金医院)

**全科医学专家组成员(按姓氏拼音排序):**陈晨(上海市静安区江宁路社区卫生服务中心);陈丽英(浙江大学医学院附属邵逸夫医院);陈琳(上海市普陀区中心医院);迟春花(北京大学第一医院);丁静(首都医科大学附属复兴医院月坛社区卫生服务中心);方力争(浙江大学医学院附属邵逸夫医院);冯政(山西白求恩医院);黄敏(南京医科大学附属苏州医院);姜岳(清华大学第一附属医院);孔慾(北京市丰台区方庄社区卫生服务中心);刘岚(中华医学会杂志社);潘志刚(复旦大学附属中山医院);沙悦(北京协和医院);史玲(上海市普陀区卫生健康事务管理中心);习森(北京市怀柔区怀柔镇社区卫生服务中心);肖雪(遵义医科大学附属医院);杨华(复旦大学附属中山医院);易春涛(上海市徐汇区枫林街道社区卫生服务中心);王留义(河南省人民医院);王荣英(河北医科大学第二医院);王尚才(北京市昌平区沙河医院);王永晨(哈尔滨医科大学附属第二医院);吴浩(首都医科大学全科医学与继续教育学院);尹朝霞(深圳大学医学部全科医学系);张跃红(北京市西城区展览路社区卫生服务中心);朱兰(上海市徐汇区斜土街道社区卫生服务中心)

**本指南执笔专家:**杨蓉娅 刘玮 葛格 **审校专家:**

陆前进 迟春花

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] Braun HA, Adler CH, Goodman M, et al. Sunburn frequency and risk and protective factors: a cross-sectional survey[J]. Dermatol Online J, 2021, 27(4).
- [2] Holman DM, Berkowitz Z, Guy GP Jr, et al. The association between demographic and behavioral characteristics and sunburn among U. S. adults-National Health Interview Survey, 2010[J]. Prev Med, 2014, 63:6-12. DOI: 10.1016/j.ypmed.2014.02.018.
- [3] Dowd MD. Treatment and Prevention of Pediatric Sunburn[J]. Pediatr Ann, 2019, 48(6): e213-e214. DOI: 10.3928/19382359-20190520-02.
- [4] Chang YM, Barrett JH, Bishop DT, et al. Sun exposure and melanoma risk at different latitudes: a pooled analysis of 5700 cases and 7216 controls[J]. Int J Epidemiol, 2009, 38(3):814-830. DOI: 10.1093/ije/dyp166.
- [5] Moehrle M, Koehle W, Dietz K, et al. Reduction of minimal erythema dose by sweating[J]. Photodermatol Photoimmunol Photomed, 2000, 16(6): 260-262. DOI: 10.1034/j.1600-0781.2000.160605.x.
- [6] Kim WB, Shelley AJ, Novice K, et al. Drug-induced phototoxicity: A systematic review[J]. J Am Acad Dermatol, 2018, 79(6): 1069-1075. DOI: 10.1016/j.jaad.2018.06.061.
- [7] Murphy G, Young AR, Wulf HC, et al. The molecular determinants of sunburn cell formation[J]. Exp Dermatol, 2001, 10(3): 155-160. DOI: 10.1034/j.1600-0625.2001.010003155.x.
- [8] Fonseca YM, Catini CD, Vicentini FT, et al. Protective effect of Calendula officinalis extract against UVB-induced oxidative stress in skin: evaluation of reduced glutathione levels and matrix metalloproteinase secretion[J]. J Ethnopharmacol, 2010, 127(3): 596-601. DOI: 10.1016/j.jep.2009.12.019.
- [9] Dawes JM, Calvo M, Perkins JR, et al. CXCL5 mediates UVB irradiation-induced pain[J]. Sci Transl Med, 2011, 3(90): 90ra60. DOI: 10.1126/scitranslmed.3002193.
- [10] Routaboul C, Denis A, Vinche A. Immediate pigment darkening: description, kinetic and biological function[J]. Eur J Dermatol, 1999, 9(2):95-99.
- [11] Moyal D, Chardon A, Kollias N. Determination of UVA protection factors using the persistent pigment darkening (PPD) as the end point. (Part 1). Calibration of the method [J]. Photodermatology, photoimmunology & photomedicine, 2000, 16(6): 245-249.
- [12] Battie C, Verschoore M. Cutaneous solar ultraviolet exposure and clinical aspects of photodamage[J]. Indian J Dermatol Venereol Leprol, 2012, 78 Suppl 1:S9-14. DOI: 10.4103/0378-6323.97350.
- [13] Severe sunburn [J]. Nursing, 2014, 44(7): 35. DOI: 10.1097/01.NURSE.0000450380.29471.44.
- [14] 朱学骏,孙建方,涂平,等.中国皮肤病性病图鉴[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2006.

Zhu XJ, Sun JF, Tu P, et al. Dermatology and Venereology Atlas of China[M]. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006.



- [15] Hughes GS, Francom SF, Means LK, et al. Synergistic effects of oral nonsteroidal drugs and topical corticosteroids in the therapy of sunburn in humans[J]. Dermatology, 1992, 184(1): 54-58. DOI: 10.1159/000247500.
- [16] Takiwaki H, Shirai S, Kohno H, et al. The degrees of UVB-induced erythema and pigmentation correlate linearly and are reduced in a parallel manner by topical anti-inflammatory agents[J]. J Invest Dermatol, 1994, 103(5):642-646. DOI: 10.1111/1523-1747.ep12398276.
- [17] 中华医学会皮肤性病学分会皮肤激光医疗美容学组, 中华医学会皮肤激光技术应用研究中心, 中国医师协会美容与整形医师分会激光亚专委会. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子在光电术后及皮肤屏障修复中应用的共识[J]. 实用皮肤病学杂志, 2019, 12(6): 321-323. DOI: 10.11786/syfbxzz.1674-1293.20190601.
- Laser Cosmetology Group, Medical Aesthetics and Cosmetology Branch of Chinese Medical Association, Chinese Medical Association Skin Laser Technology Application Research Center of Chinese Medical Association, Laser Group, Cosmetic and Plastic Surgeon Branch of Chinese Medical Doctor Association. Chinese dermatologist consensus about application of recombinant bovine basic fibroblast growth factor (rb-bFGF) for laser and IPLS treatment and skin barrier repairment[J]. Journal of Practical Dermatology, 2019, 12(6): 321-323. DOI: 10.11786/syfbxzz. 1674-1293. 20190601.
- [18] Di Xia F, Fuhlbrigge M, Waul M, et al. Characteristics of Patients Presenting to the Emergency Department and Urgent Care for Treatment of Sunburn[J]. JAMA Dermatol, 2017, 153(9): 934-935. DOI: 10.1001/jamadermatol. 2017. 1874.
- [19] Bickel A, Dorfs S, Schmelz M, et al. Effects of antihyperalgesic drugs on experimentally induced hyperalgesia in man[J]. Pain, 1998, 76(3): 317-325. DOI: 10.1016/S0304-3959(98)00062-1.
- [20] Sycha T, Gustorff B, Lehr S, et al. A simple pain model for the evaluation of analgesic effects of NSAIDs in healthy subjects[J]. Br J Clin Pharmacol, 2003, 56(2): 165-172. DOI: 10.1046/j.0306-5251.2003.01869.x.
- [21] 赵辩. 中国临床皮肤病学[M]. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2009.
- Zhao B. China Clinical Dermatology[M]. Nanjing: Phoenix Science Press, 2009.
- [22] Muller FM, Dawe RS, Murdoch RD, et al. Delayed ultraviolet erythema not suppressed by oral prednisolone: a randomized crossover study[J]. Photodermat Photoimmunol Photomed, 2009, 25(3): 143-145. DOI: 10.1111/j.1600-0781.2009.00431.x.
- [23] Grundmann JU, Böckelmann R, Bonnekoh B, et al. UV erythema reducing capacity of mizolastine compared to acetylsalicylic acid or both combined in comparison to indometacin[J]. Photochem Photobiol, 2001, 74(4): 587-592. DOI: 10.1562/0031-8655(2001)074<0587:uercom>;2.0.co;2.
- [24] Hoeben E, Smit JW, Upmalis D, et al. Dose-response relationship after single oral dose administrations of morphine and oxycodone using laser-evoked potentials on UVB-and capsaicin-irritated skin in healthy male subjects[J]. Pain, 2012, 153(8):1648-1656. DOI: 10.1016/j.pain.2012.04.018.
- [25] 刘龙友, 赵凯, 倪生冬, 等. 复方苦黄喷雾剂治疗日光性皮炎的临床研究[J]. 西北国防医学杂志, 2013, 34(3): 258.
- Liu LY, Zhao K, Ni SD, et al. Clinical study of compound Kuhuang Spray in the treatment of solar dermatitis[J]. Medical Journal of National Defending Forces in Northwest China, 2013, 34(3): 258.
- [26] 李晓鹏, 夏丽真, 孙强. 外用京万红软膏与绿药膏治疗日晒伤疗效观察[J]. 北京医学, 2015, 37(11): 1092-1093. DOI: 10.15932/j.0253-9713.2015.11.023.
- Li XP, Xia LZ, Sun Q. Observation of the effects of topical jingwanhong ointment and lyao ointment on sunburn[J]. Beijing Medical Journal, 2015, 37(11): 1092-1093. DOI: 10.15932/j.0253-9713.2015.11.023.
- [27] 涂小煌, 王烈, 李永清, 等. 善保气雾剂治疗日光性皮炎的疗效观察[J]. 中医外治杂志, 2003, 12(5): 16-17. DOI: 10.3969/j.issn.1006-978X.2003.05.009.
- Tu XH, Wang L, Li YQ, et al. Curative effect observation of sunlit dermatitis treated by SHANBAO aerosol[J]. Journal of External Therapy of Traditional Chinese Medicine, 2003, 12(5): 16-17. DOI: 10.3969/j.issn. 1006-978X. 2003. 05.009.
- [28] 刘毅, 刘淑英, 高学礼.“紫草油烫伤膏”对日光性皮炎的疗效[J]. 中华航海医学杂志, 1997, 4(1): 16-17.
- Liu Y, Liu SY, Gao XL. Effect of Radix Arnebiae Oil on solar dermatitis[J]. Chinese Journal of Nautical Medicine and Hyperbaric Medicine, 1997, 4(1): 16-17.
- [29] 蒋文军, 张建耀. MEBO 治疗海训“日晒伤”248 例临床体会[J]. 中国烧伤创疡杂志, 2003, 15(3): 207-209. DOI: 10.3969/j.issn.1001-0726.2003.03.014.
- Jiang WJ, Zhang JY. Clinical experience with MEBO in treating 248 cases of sunburn[J]. The Chinese Journal of Burns Wounds and Surface Ulcers, 2003, 15(3): 207-209. DOI: 10.3969/j.issn.1001-0726.2003.03.014.
- [30] Price J, Ness A, Leary S, et al. Sun-safety behaviors of skiers and snowboarders on the South Island of New Zealand[J]. J Cosmet Dermatol, 2006, 5(1): 39-47. DOI: 10.1111/j.1473-2165.2006.00221.x.
- [31] de Gruijl FR. UV adaptation: Pigmentation and protection against overexposure[J]. Exp Dermatol, 2017, 26(7): 557-562. DOI: 10.1111/exd.13332.
- [32] Passeron T, Lim HW, Goh CL, et al. Photoprotection according to skin phototype and dermatoses: practical recommendations from an expert panel[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2021, 35(7): 1460-1469. DOI: 10.1111/jdv.17242.
- [33] Food and Drug Administration U S. Sunscreen: how to help protect your skin from the sun [EB/OL]. (2019) [2023-01-30]. <https://www.fda.gov/drugs/understanding-over-counter-medicines/sunscreen-how-help-protect-you-r-skin-sun>.
- [34] 中国医师协会皮肤科医师分会皮肤美容事业发展工作委员会. 皮肤防晒专家共识(2017)[J]. 中华皮肤科杂志, 2017, 50(5): 316-320. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0412-4030. 2017.05.002.

