

## 运动对皮肤屏障功能的影响

顾超颖<sup>1</sup> 宋彪<sup>1</sup> 朱容慧<sup>1</sup> 朱运泉<sup>2△</sup>

(<sup>1</sup>复旦大学附属华山医院皮肤科 上海 200040; <sup>2</sup>上海市闵行区少体校 上海 201199)

**【摘要】 目的** 探究运动是否对人皮肤屏障功能有影响。**方法** 将符合纳入排除标准的28名青少年长跑运动员和28名健康非运动员作为研究对象。对其额中部、胸部、肘窝及腹股沟的皮肤表面pH值、经皮水丢失(trans epidermal water loss, TEWL)值、皮脂含量和角质层含水量进行检测,并分别根据是否为运动员、性别(男性组、女性组)、年龄( $\geq 14$ 岁组,  $< 14$ 岁组)进行分组比较。根据运动员是否有使用润肤剂的习惯进行分组,比较上述5项指标。**结果** 在所有5个分组中,运动员组的皮肤表面pH值显著高于对应的非运动员组( $P < 0.001$ )。运动员组在胸、肘窝、腹股沟的TEWL平均值显著高于健康非运动员组相应部位的TEWL平均值( $P < 0.05$ )。运动员组胸部和肘窝的皮脂含量均显著低于非运动员组( $P < 0.05$ )。运动员组在额中部、胸、肘窝、腹股沟的角质层含水量平均值显著低于健康非运动员组相应部位的角质层含水量平均值( $P \leq 0.001$ )。使用润肤剂组肘窝皮脂含量较高,腹股沟TEWL值较低,角质层含水量较高( $P < 0.05$ )。**结论** 运动员的皮肤生理屏障功能较健康非运动员差,使用润肤剂对运动员的皮肤屏障功能有一定的修复作用。

**【关键词】** 运动员; 健康非运动员; 皮肤屏障功能; 润肤剂

**【中图分类号】** R751 **【文献标志码】** A **doi:** 10.3969/j.issn.1672-8467.2020.04.018

## Effects of exercise on skin barrier function

GU Chao-ying<sup>1</sup>, SONG Biao<sup>1</sup>, ZHU Rong-hui<sup>1</sup>, ZHU Yun-quan<sup>2△</sup>

(<sup>1</sup>Department of Dermatology, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China;

<sup>2</sup>Shanghai Minhang District Junior Sports School, Shanghai 201199, China)

**【Abstract】 Objective** To explore whether exercise has an effect on skin barrier function. **Methods** Twenty-eight adolescent distance runners and 28 healthy non-athletes who met the inclusion and exclusion criteria were included as subjects. Skin surface pH, transepidermal water loss (TEWL) value, sebum content and water content of stratum corneum in the forehead, chest, elbow and groin were detected according to whether it was athlete, gender (male or female group), age ( $\geq 14$  years old or  $< 14$  years old group) were compared. We also compared the above five indicators according to whether the athletes have the habit of using emollients. **Results** In all five subgroups, the skin surface pH of the athlete group was significantly higher than the corresponding non-athlete group ( $P < 0.001$ ). The average TEWL of the athletes in the chest, elbow and groin was significantly higher than the TEWL mean of the corresponding parts of the healthy non-athletes ( $P < 0.05$ ). The sebum content of the chest and elbow in the athletes group was significantly lower than that of the non-athlete group ( $P < 0.05$ ). The mean water content of the stratum corneum in the forehead, chest, elbow and groin of the athlete group was significantly lower than that of the corresponding part of the non-athlete group ( $P \leq 0.001$ ). Compared with the non-emollient group, the sebum content of the elbow was higher, the TEWL value of the groin was lower, and the water content of the stratum corneum was higher in the emollient group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The skin

<sup>△</sup>Corresponding author E-mail: 953411093@qq.com

网络首发时间:2020-07-24 13:51:23 网络首发地址:https://kns.cnki.net/KCMS/detail/31.1885.R.20200724.1100.002.html

barrier function of athletes was worse than that of healthy non-athletes. Using emollients can help to repair the skin barrier function for athletes.

【Key words】 athlete; healthy non-athlete; skin barrier function; emollients

跑步是一项有益身心健康的运动,越来越受到人们的喜爱。但是长跑运动员的皮肤问题多种多样,涉及生理与病理性,严重的甚至会危及生命<sup>[1]</sup>。有研究发现,像很多运动一样,在训练或者比赛的过程中,长跑会使运动员暴露于各种容易患上皮肤病的环境因素中<sup>[2-3]</sup>。皮肤是人体最大的器官,其屏障的完整与功能的健全既关乎于皮肤亦关乎于全身<sup>[4]</sup>。而长跑运动是否会影响运动员的皮肤屏障功能还鲜有研究。本研究旨在比较运动员与非运动员皮肤屏障指标功能的差异,解析运动相关皮肤病发生的影响因素,从而找到可能改善运动员皮肤生理功能的防护措施,维护运动员的健康,进一步提高运动员的成绩。

## 资 料 和 方 法

**实验设计** 对上海市闵行区28名青少年长跑运动员和28名健康非运动员的运动时长、沐浴习惯以及皮肤屏障功能进行统计比较研究。纳入标准:(1)健康非运动员每周累计心肺运动时间 $\leq 4$  h;(2)上海市闵行区少年体育运动学校中长跑运动员;(3)测量部位8 h内均未使用过任何护肤品或化妆品。排除标准:(1)患有严重急、慢性疾病者(如糖尿病、高血压、肿瘤、自身免疫性疾病等);(2)测量部位有影响研究的皮肤病。本研究获得复旦大学附属华山医院伦理审查委员会批准,且被试者签署知情同意书。

**问卷调查** 采取一对一完成调查问卷的形式进行运动时长及沐浴习惯评估。问卷内容包括:一般情况,现在或既往皮肤病史,洗浴频率、润肤剂使用频率及消毒剂使用频率。

**皮肤屏障功能检测** 分别测定健康非运动员静止状态下、中长跑运动员长跑训练后1 h静息状态下额中部、胸部、肘窝及腹股沟的皮肤表面pH值、经皮水丢失(trans epidermal water loss, TEWL)值、皮脂含量和角质层含水量,评价运动对皮肤屏障生

理指标的影响。PH值、TEWL值、皮脂含量、角质层含水量均使用多功能皮肤测试仪MPA9(德国CK公司)进行测量;测试环境温度为22~24℃,相对湿度46%~55%;检测皮肤屏障功能前,研究对象先进入指定地方适应环境15 min等待检测。受测部位为额中、胸部、肘窝及腹股沟,在测试部位每个指标进行3次测量,取平均值。角质层含水量和皮脂含量的单位均为au(arbitrary unit),TEWL的单位为 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

**统计学分析** 皮肤屏障功能生理指标以 $\bar{x}\pm s$ 表示。 $t$ 检验(正态、方差齐)、校正 $t$ 检验(正态、方差不齐)用于比较运动员与健康非运动员两组间各部位皮肤屏障功能生理指标差异,使用SPSS Statistics Subscription统计软件, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。本研究还是以是否运动员为自变量,以皮肤各项指标为因变量,以性别、年龄、皮肤疾病状态、洗浴频率和涂抹润肤剂情况为协变量,进行多因素线性回归分析,探索控制潜在的混杂因素后,两组皮肤各项指标的差异是否仍均有统计学意义。该部分利用R软件(3.6.3)进行分析。

## 结 果

**受试者基线特征** 上海市闵行区青少年体育运动学校中长跑运动队队员28名,其中男性12名,女性16名,年龄12~18岁,平均年龄( $13.9\pm 2.3$ )岁,每周平均心肺活动时间为20.0 h,洗澡频率均为每日2次,使用润肤剂的人数10人,有2人既往有湿疹病史,有2人目前有痤疮;健康非运动员共28名,其中男性12名,女性16人,年龄12~18岁,平均年龄( $13.9\pm 2.3$ )岁,每周平均心肺活动时间为3.1 h,洗澡频率每1~4天洗澡1次,使用润肤剂人数24人,均无皮肤病病史。

**受试者皮肤表面pH比较** 研究结果表明,运动员组在额中部、胸、肘窝、腹股沟的皮肤表面pH值平均值高于健康非运动员组相应部位的pH平均

值,且差异均有统计学意义( $P<0.001$ ),经多因素线性回归分析后,两组4个部位皮肤表面pH值的差异

均仍有统计学意义( $P<0.001$ ,表1)。

表1 身体不同部位pH比较及多因素线性回归分析

Tab 1 Comparison of pH in different parts of the body and multiple linear regression analysis ( $\bar{x} \pm s$ )

| Parts    | pH          |                     | <i>P</i> | Multiple linear regression analysis |          |
|----------|-------------|---------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|          | Athlete     | Healthy non-athlete |          | $\beta$                             | <i>P</i> |
| Forehead | 6.05 ± 0.48 | 5.09 ± 0.19         | <0.001   | 1.01                                | <0.001   |
| Chest    | 6.35 ± 0.63 | 5.18 ± 0.15         | <0.001   | 1.01                                | <0.001   |
| Elbow    | 5.95 ± 0.31 | 5.35 ± 0.23         | <0.001   | 0.64                                | <0.001   |
| Groin    | 6.20 ± 0.25 | 5.54 ± 0.28         | <0.001   | 0.74                                | <0.001   |

受试者TEWL值比较 运动员组在胸、肘窝、腹股沟的TEWL平均值高于对应的健康非运动员

组相应部位的TEWL平均值,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),且经多因素分析后两组在上述3部位TEWL的差异仍具有统计学意义(表2)。

表2 身体不同部位TEWL值比较及多因素线性回归分析

Tab 2 Comparison of TEWL in different parts of the body and multiple linear regression analysis ( $\bar{x} \pm s$ )

| Parts    | TEWL        |                     | <i>P</i> | Multiple linear regression analysis |          |
|----------|-------------|---------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|          | Athlete     | Healthy non-athlete |          | $\beta$                             | <i>P</i> |
| Forehead | 8.18 ± 2.00 | 8.02 ± 1.42         | 0.736    | 0.58                                | 0.367    |
| Chest    | 8.90 ± 2.88 | 6.44 ± 1.53         | <0.001   | 2.07                                | 0.013    |
| Elbow    | 9.18 ± 3.76 | 6.40 ± 1.16         | <0.001   | 2.52                                | 0.012    |
| Groin    | 3.98 ± 2.17 | 1.34 ± 0.64         | <0.001   | 2.32                                | <0.001   |

受试者皮脂含量比较 运动员组在胸、肘窝的皮脂含量显著低于健康非运动员组相应部位的皮脂含量( $P<0.001$ ),且经多因素分析后,两组胸、肘窝皮脂含量的差异仍具有统计学意义(表3)。在分别根据性别和年龄分层后,男性运动员组与男性健

康非运动员组,女性运动员组与女性健康非运动员组,14周岁以上运动员组与健康非运动员组,14周岁以下运动员组与健康非运动员组在胸和肘窝的皮脂含量差异有统计学意义( $P<0.05$ ,图1)。

表3 身体不同部位皮脂含量比较及多因素线性回归分析

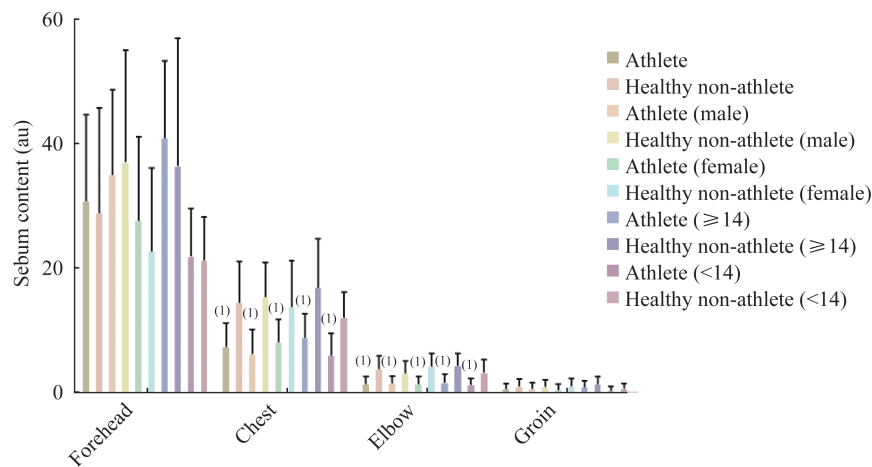
Tab 3 Comparison of content of sebum in different parts of the body and multiple linear regression analysis ( $\bar{x} \pm s$ )

| Parts    | content of sebum |                     | <i>P</i> | Multiple linear regression analysis |          |
|----------|------------------|---------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|          | Athlete          | Healthy non-athlete |          | $\beta$                             | <i>P</i> |
| Forehead | 31.02 ± 13.76    | 29.11 ± 16.76       | 0.644    | 6.23                                | 0.052    |
| Chest    | 7.61 ± 3.74      | 14.74 ± 6.52        | <0.001   | -6.73                               | <0.001   |
| Elbow    | 1.73 ± 1.10      | 4.07 ± 1.99         | <0.001   | -2.26                               | <0.001   |
| Groin    | 0.86 ± 0.83      | 1.34 ± 1.02         | 0.060    | -0.63                               | 0.055    |

受试者角质层含水量比较 运动员组在额中部、胸、肘窝、腹股沟的角质层含水量平均值低于健康非运动员组相应部位的角质层含水量平均值,且差异具有统计学意义( $P\leq 0.001$ )。经多因素分析后,两组额中部、胸、肘窝的角质层含水量差异仍有统计学意义(表4)。男性运动员组在额中部和腹股沟的角质层含水量低于男性健康非运动员组( $P<0.01$ )。女性运动员组在额中部、胸、肘窝、腹股沟的

角质层含水量低于女性健康非运动员组( $P<0.05$ )。14周岁以上(含14周岁)运动员组在额中部、胸、腹股沟的角质层含水量低于健康非运动员组( $P<0.05$ ),14周岁以下运动员组与14周岁以下健康非运动员组在额中部、胸、肘窝的角质层含水量差异显著( $P<0.01$ ,图2)。

使用润肤剂的受试运动员皮肤屏障功能生理指标的比较 我们将每周使用润肤剂频率 $\geq 1$ 次的



(1) $P<0.05$ .

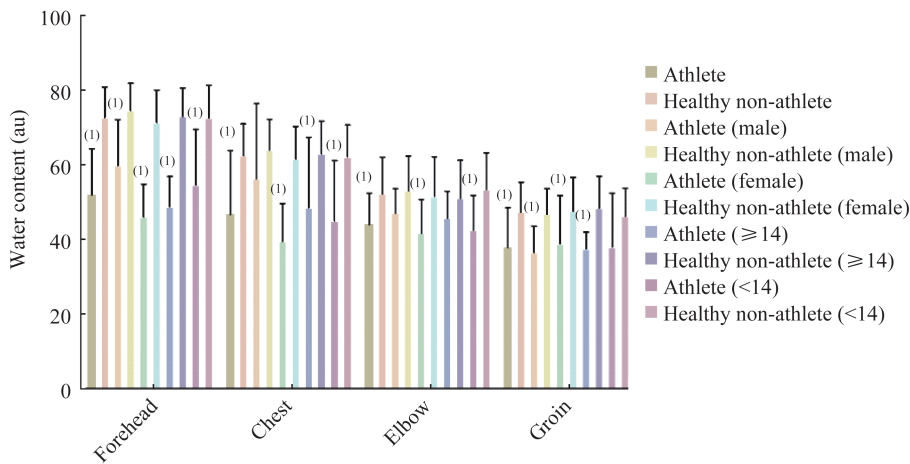
图1 不同分组间不同部位皮脂含量比较

Fig 1 Comparion of sebum content in different parts of different groups

表4 身体不同部位角质层含水量比较及多因素线性回归分析

Tab 4 Comparison of water content of stratum corneum in different parts of the body and multiple linear regression analysis ( $\bar{x} \pm s$ )

| Parts    | Water content of stratum corneum |                     | <i>P</i> | Multiple linear regression analysis |          |
|----------|----------------------------------|---------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|          | Athlete                          | Healthy non-athlete |          | $\beta$                             | <i>P</i> |
| Forehead | 52.17 ± 12.34                    | 72.98 ± 8.08        | <0.001   | -18.10                              | <0.001   |
| Chest    | 46.92 ± 17.17                    | 62.83 ± 8.41        | <0.001   | -11.03                              | 0.022    |
| Elbow    | 44.18 ± 8.45                     | 52.49 ± 9.83        | 0.001    | -7.83                               | 0.026    |
| Groin    | 38.06 ± 10.75                    | 47.52 ± 7.98        | <0.001   | -4.66                               | 0.174    |



(1) $P<0.05$ .

图2 不同分组间不同部位质层含水量比较

Fig 2 Comparion of water content in different parts of different groups

运动员和不使用润肤剂的运动员的皮肤屏障功能各生理指标进行比较分析,发现使用润肤剂组肘窝皮脂含量较高,腹股沟 TEWL 值较低,角质层含水量较高( $P<0.05$ ,表 5)。

## 讨 论

一般人体皮肤表面为弱酸性<sup>[5]</sup>,这种弱酸性环



表5 润肤剂对受试运动员皮肤屏障功能生理指标的影响比较

Tab 5 Comparison the effects of emollients on the physiological barrier of athletes' skin

( $\bar{x} \pm s$ )

| Parts    | pH                      |                      | TEWL (g/hm <sup>2</sup> )  |                      | Content of sebum (au)      |                      | Water content of stratum corneum (au) |                      |
|----------|-------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
|          | No-emollients<br>(n=18) | Emollients<br>(n=10) | No-emollients<br>(n=18)    | Emollients<br>(n=10) | No-emollients<br>(n=18)    | Emollients<br>(n=10) | No-emollients<br>(n=18)               | Emollients<br>(n=10) |
| Forehead | 6.08 ± 0.53             | 6.00 ± 0.40          | 8.07 ± 2.08                | 8.36 ± 1.94          | 28.38 ± 13.69              | 35.78 ± 13.23        | 53.34 ± 13.80                         | 50.06 ± 9.43         |
| Chest    | 6.47 ± 0.71             | 6.13 ± 0.41          | 9.25 ± 2.80                | 8.28 ± 3.05          | 6.72 ± 3.55                | 9.23 ± 3.70          | 46.05 ± 16.50                         | 48.48 ± 19.13        |
| Elbow    | 5.99 ± 0.31             | 5.88 ± 0.32          | 9.87 ± 4.49                | 7.94 ± 1.33          | 1.40 ± 1.02 <sup>(1)</sup> | 2.32 ± 1.02          | 44.11 ± 9.40                          | 44.30 ± 6.89         |
| Groin    | 6.24 ± 0.23             | 6.14 ± 0.26          | 4.57 ± 2.40 <sup>(1)</sup> | 2.92 ± 1.13          | 0.89 ± 0.78                | 0.80 ± 0.97          | 34.62 ± 7.73 <sup>(1)</sup>           | 44.25 ± 12.95        |

<sup>(1)</sup>  $P < 0.05$ .

境对酸和碱都有一定的缓冲能力,并且对过敏源也有一定的抵抗作用<sup>[6]</sup>。有研究表明,如果皮肤的pH多数时期处于正常值之外,那么皮肤的酸碱中和能力就会变弱,肤质就会改变,最终会对皮肤造成损害,并加速皮肤的衰老<sup>[7]</sup>。本研究中,我们对运动员和非运动员分别在5个层面进行了分组,比较其在额中、胸部、肘窝及腹股沟pH值的差异,结果显示,所有的运动员组测试点的皮肤表面pH均显著高于对应的非运动员组,差异具有统计学意义( $P < 0.0001$ ,图1)。研究表明,皮肤在较高的pH环境中,微生物容易产生并释放过敏源,所以极易诱发接触性炎症反应<sup>[8]</sup>。pH的高低会影响到一些酶的活性,而这些酶的活性与皮肤屏障功能成熟化相关<sup>[9]</sup>。

TEWL值是一个衡量皮肤屏障功能的指标<sup>[10]</sup>。TEWL的升高显示皮肤屏障功能受损<sup>[11-12]</sup>。本研究中,运动员组与非运动员组除了在额中这一部位的TEWL值与非运动员不存在显著性差异,其他3个部位的TEWL值在各个分组中均大于非运动员组( $P < 0.0001$ ,图2)。有研究表明,经常日晒并患上多形性日光疹患者皮损处的TEWL值显著高于正常对照组<sup>[13]</sup>。长期日晒可能是长跑运动员TEWL值高于健康非运动员的一个重要原因。皮肤角质层一方面可以防止机体水分过多的流失,另一方面还可以通过滞留适量的水分以维持皮肤屏障的正常生理功能<sup>[14-15]</sup>。年龄、性别、遗传、环境等因素都可以影响角质层的含水量<sup>[16]</sup>。本研究中,所有分组中运动员组身体4个部位的角质层含水量均≤对应的非运动员组。皮肤角质层含水量的下降往往与皮肤的衰老密切相关,且皮肤干燥也常是多种皮肤病发生的诱因<sup>[17-19]</sup>。角质层含水量较低往往还会诱使表皮增生。还有学者将动物暴露于干燥的环境下,其表皮分化蛋白明显减少<sup>[20]</sup>。

本研究中5个分组的运动员在胸部和肘窝部位的皮脂含量均显著低于对应的非运动员组( $P < 0.0001$ )。这可能是因为运动员的洗澡频率较高,造成皮脂含量较低。角质层油脂的含量是影响皮肤含水量的一个重要原因。最后我们根据运动员是否有使用润肤剂的习惯将运动员进行分组。结果表明,使用润肤剂的运动员肘窝皮脂含量和腹股沟角质层含水量显著高于不使用润肤剂组( $P < 0.05$ ),而腹股沟TEWL值显著低于不使用润肤剂组( $P < 0.05$ )。这提示经常使用润肤剂对修复皮肤的屏障功能有一定的促进作用。如湿疹等皮肤病也可以通过使用润肤剂来降低皮肤的干燥程度,进而缓解皮肤病<sup>[20-21]</sup>。

在本研究中我们发现,运动员组的多项皮肤屏障指标均较正常人组差,这可能与运动员出汗多、洗澡频率高,身体与衣物摩擦较多等原因有关。结合关于润肤剂组的研究结果,我们建议运动员在洗澡后应该涂抹润肤剂。在进行室外运动时,需涂抹防晒霜,做好防晒工作,并穿较柔软的衣物,减少皮肤由于摩擦造成的机械损伤。本研究尚存在不足之处,如样本量偏小,而影响皮肤屏障生理指标众多。今后的研究可扩大样本量,从而获得更全面的运动皮肤屏障功能数据分析结果。此外不同的运动方式等是否影响皮肤表面的菌群,进而影响皮肤病的发生还需进一步的研究。

## 参 考 文 献

- [1] MAILLER-SAVAGE EA, ADAMS BB. Skin manifestations of running[J]. *J Am Acad Dermatol*, 2006, 55(2):290-301.
- [2] PURIM KSM, LEITE N. Sports-related dermatoses among road runners in Southern Brazil [J]. *An Bras Dermatol*, 2014, 89(4):587-592.

- [3] BURGDORF WHC, HOENIG LJ. A championship quiz on sports-related dermatoses[J]. *JAMA Dermatol*, 2015, 151(1):107.
- [4] 孙琦. 皮肤微生物组对强化皮肤屏障的作用[J]. *生物化工*, 2017, 3(6):116-117.
- [5] 孙晓静, 张秀文, 张锐利. 等离子点阵射频联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶对痤疮凹陷性瘢痕皮损情况及皮肤屏障功能的影响[J]. *中国医疗美容*, 2019, 9(5):59-62.
- [6] 郑跃, 陈海燕, 刘惠娴. 特应性皮炎皮损酸/碱缓冲能力改变在修复皮肤屏障中的作用研究[J]. *中国美容医学*, 2015, 22(19):38-41.
- [7] 职蕾蕾, 华伟光, 张文娟, 等. 上海市女性脸部和手部的皮肤特征及与年龄相关性[J]. *中华医学美学美容杂志*, 2017, 23(6):402-405.
- [8] 谢成树, 赵卫东. 皮肤屏障功能与特应性皮炎[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2018, 33(6):370-373.
- [9] 张洁尘, 蔺茂强. 老年皮肤生理特征及其临床意义[J]. *皮肤科学通报*, 2019, 36(4):415-419.
- [10] 曹俊, 朱学骏. 经皮水分丢失与健康人性别、年龄、解剖部位的关系[J]. *临床皮肤科杂志*, 2002, 31(1):9-10.
- [11] VOEGELI R, RAWLINGS AV, SUMMERS B. Facial skin pigmentation is not related to stratum corneum cohesion, basal transepidermal water loss, barrier integrity and barrier repair[J]. *Int J Cosmetic Sci*, 2015, 37(2):241-252.
- [12] 杨素莲, 尹颂超, 张云青, 等. 硫酸镍斑贴试验前后经皮水分丢失的测定与分析[J]. *重庆医学*, 2016, 45(10):25-29.
- [13] 涂颖, 李娜, 顾华. 多形性日光疹皮损中板层小体分布, 神经酰胺酶表达与皮肤屏障功能[J]. *中华皮肤科杂志*, 2011, 44(10):708-711.
- [14] 徐含. 医用愈肤生物膜对面部激素依赖性皮炎患者皮肤功能及DLQI的影响[J]. *中国美容医学*, 2019, 28(3):23-28.
- [15] 汪小蒙, 杨森. 经表皮水分流失与皮肤屏障的遗传学研究[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2018, 34(9):569-572.
- [16] 王莉. 强脉冲光对面部皮肤含水量、经皮水分流失、弹性、脂质和色素的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2017, 11(4):404-406.
- [17] 郝飞. 免疫衰老与老年性皮肤病[J]. *皮肤科学通报*, 2019, 36(4):431-435.
- [18] 罗文娟, 冶娟, 马文宇. 黑果枸杞原花青素对小鼠衰老皮肤抗氧化作用及凋亡相关蛋白的影响[J]. *山东医药*, 2018, 58(10):32-35.
- [19] MILLINGTON GWM, COLLINS A, LOVELL CR, *et al.* British Association of Dermatologists' guidelines for the investigation and management of generalized pruritus in adults without an underlying dermatosis[J]. *Br J Dermatol*, 2018, 178(1):34-60.
- [20] KATAGIRI C, SATO J, NOMURA J, *et al.* Changes in environmental humidity affect the water-holding property of the stratum corneum and its free amino acid content, and the expression of filaggrin in the epidermis of hairless mice[J]. *J Dermatol Sci*, 2003, 31(1):29-35.
- [21] LUNDIN S, WAHLGREN C, BERGSTRÖM A, *et al.* Emollients and topical glucocorticoids in adolescents with eczema[J]. *Br J Dermatol*, 2018, 179(3):156-156.
- [22] 袁勇勇, 张婷, 徐梦妮. 润肤剂在炎症性皮肤病中的临床应用[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2019, 35(4):243-248.

(收稿日期:2019-12-06; 编辑:王蔚)