

صاحب امتیاز و ناشر

مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، دانشگاه علوم پزشکی تهران

مدیرمسئول	سر دبیر	معاون سردبیر	بنیان گذار
دکتر علیرضا فیروز	دکتر منصور نصیری کاشانی	دکتر زهرا بیگم موسوی	دکتر یحیی دولتی
هیأت تحریریه			
دکتر حامد حسینی استادیار اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر ایرج شریفی استاد ممتاز انگل‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران	دکتر تورلو لوتی استاد پوست، دانشگاه فلورانس، فلورانس، ایتالیا	دکتر آذین آیت‌اللهی دانشیار پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
دکتر زهرا حلاجی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر رابرت ای. شوارتز استاد پوست، دانشگاه نیوجرسی، نیووارک، آمریکا	دکتر حسین مرتضوی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر امیر هوشنگ احسانی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
دکتر علیرضا خاتمی دانشیار پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	پروفسور شیدا شمس استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر وحید مشایخی قیونلو استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران	دکتر سامان احمد نصراللهی دانشیار فارماسیوتیکس، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
دکتر علی خامسی پور استاد ایمنی‌شناسی و میکروب‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر سیمین شمسی میمندی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران	دکتر زهرا بیگم موسوی دانشیار پوست، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، ایران	دکتر حمیدرضا احمدی آشتیانی دانشیار داروسازی، واحد علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
دکتر مریم دانش‌پژوه استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر حسین طباطبایی متخصص پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر داریوش مهرگان استاد پوست، دانشگاه ایالتی وین، دیترویت، آمریکا	دکتر سید ابراهیم اسکندری استادیار انگل‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
دکتر سیدمسعود داوودی دانشیار پوست، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله، ...	دکتر مهسا فتاحی استادیار قارچ‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر منصور نصیری کاشانی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر فریا ایرجی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران
دکتر یحیی دولتی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر محمود فرشچیان استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران	دکتر محمدعلی نیلفروشن‌زاده استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر اشرف محمد بداوی متخصص پوست، مرکز زیبایی و لیزر ECC، میلتن، اونتاریو، کانادا
دکتر ترنس جی. رایان استاد پوست، دانشکده گرین، دانشگاه آکسفورد، انگلیس	دکتر علیرضا فیروز استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر کیوان نوری استاد پوست، دانشگاه میامی، میامی، آمریکا	دکتر مارتین بلک استاد پوست، بیمارستان سنت‌جانز، لندن، انگلیس
دکتر نوفال ربوبی متخصص پوست، کوازولو-ناتال، آفریقای جنوبی	دکتر لویس جی. م. کاسترو استاد پوست، دانشگاه سائوپائولو، سائوپائولو، برزیل	دکتر یانا هرتزوگوا استاد پوست، دانشگاه چارلز، پراگ، جمهوری چک	دکتر کامران بلیغی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
دکتر حمیدرضا رضوانی INSERM، دانشگاه ساگان بوردو، بوردو، فرانسه	دکتر کامبیز کامیاب دانشیار درماتوپاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران	دکتر فرهاد هنجی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران	دکتر محمودرضا جعفری استاد فارماکوسیتیکس، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران
دکتر امید زرگری متخصص پوست، پارس کلینیک، رشت، ایران	دکتر مارتین کتیر متخصص پوست، پوست و زیبایی مونتالیزا، دالاس، آمریکا	دکتر رضا یعقوبی استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، ایران	دکتر زهره حاج‌حیدری استاد پوست، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ایران

هیأت اجرایی

دکتر علیرضا فیروز، دکتر منصور نصیری کاشانی، دکتر زهرا بیگم موسوی، دکتر سید ابراهیم اسکندری، دکتر مهسا فتاحی
مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، دانشگاه علوم پزشکی تهران
ویراستار فارسی: علی رضایی براساس رسم‌الخط فرهنگستان
ویراستار انگلیسی: رضا ناظمیان

نشانی دفتر مجله: تهران، خیابان طالقانی غربی، شماره ۴۱۵، مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، کدپستی: ۱۴۱۶۶۱۳۶۷۵
صندوق پستی: ۳۳۸۳-۱۴۱۵۵ | تلفن: ۸۸۹۷۸۱۹۰ | دورنگار: ۸۸۹۶۳۸۰۴ | پست الکترونیک: jdc@tums.ac.ir | وبسایت: http://jdc.tums.ac.ir

حروف‌چینی: سپیدبرگ | لیتوگرافی و چاپ: ۱۲۸ | صحافی: غزل | شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه | قیمت: ۱۰۰۰۰ ریال

استفاده از مطالب این نشریه با ذکر منبع پلامانع است.

این نشریه در پایگاه‌های داده‌ای: DOAJ, Magiran, Iran Medex, EMR medex, JMEMR, Ulrich's Periodicals Directory, Index Copernicus, EBSCO, ProQuest, SID و Islamic World Science Citation Center (ISC) ایندکس می‌شود.

این نشریه براساس نامه مورخ ۱۳۹۱/۸/۲۰ مشاور محترم معاون پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران در تأمین منابع الکترونیک و ارتقاء نشریات دانشگاه به عضویت در Committee of Publication Ethics (COPE) درآمده است.

این نشریه براساس مجوز شماره ۱۲۴/۱۹۲۵ مورخ ۸۸/۴/۱۴ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی و شماره ۲۸۲ مورخ ۸۸/۶/۸ کمیسیون نشریات علوم پزشکی منتشر می‌شود و در تاریخ ۱۳۸۹/۲/۱ از سوی این کمیسیون واجد رتبه علمی - پژوهشی شناخته شد.

فهرست

- یادداشت سردبیر /
دکتر منصور نصیری کاشانی ۲۰۷
- مو و COVID-19 (۸) /
دکتر زهرا بیگم موسوی، دکتر علیرضا فیروز ۲۰۹
- مقایسه مرطوب‌کننده‌های ترکیبی حاوی پایه اوره و محصولات تجاری مشابه بر عملکرد سد پوست: مطالعه بیومتریکی
تصادفی شده /
دکتر انیسه صمدی، هستی احمدیان یزدی، مریم احمدی، دکتر عاطفه نعیمی‌فر، دکتر سامان احمدنصراله‌هی، دکتر علیرضا فیروز ۲۱۶
- مقایسه نتایج درمان جراحی هیدرآدنیت چرکی آگزیلاری با دو روش فلپ پاراسکاپولار و فلپ لترال توراسیک /
دکتر جواد رحمتی، دکتر ضیاء دادگر، دکتر شهریار حدادی ابیانه، دکتر سینا دادگر، دکتر حجت مولائی ۲۲۶
- مروری بر اثرات اوره در اختلالات پوستی /
کیانا شمالی، دکتر عاطفه نعیمی‌فر، دکتر سامان احمدنصراله‌هی ۲۳۳
- مروری بر جایگاه خضاب در تاریخ تمدن ایرانی و نقش آن در طب ایرانی /
دکتر سیدعلیرضا گلشنی، دکتر زهرا حسین‌هاشمی، دکتر محمد مهدی زرشناس ۲۴۳
- مروری بر ترکیبات زیست‌فعال سیانوباکتری‌ها و ریزجلبک‌ها به‌عنوان مکمل‌های آرایشی - بهداشتی فراسودمند /
بهاره نوروزی ۲۵۶
- کچلی تشخیص داده‌نشده /
دکتر زهرا بیگم موسوی، دکتر علیرضا فیروز، دکتر مهسا فتاحی ۲۷۰
- بررسی برخی عوامل اپیدمیولوژیک در بیماران مبتلا به سالک مراجعه‌کننده به مرکز تحقیقات پوست و جدام دانشگاه علوم
پزشکی تهران /
دکتر اکرم میرامین‌محمدی، دکتر مینو تسبیحی، دکتر سیدابراهیم اسکندری، مریم احمدی ۲۷۳
- فهرست عناوین دوره ۱۲ ۲۷۷
- فهرست نویسندگان دوره ۱۲ ۲۷۹
- فهرست موضوعی دوره ۱۲ ۲۸۱

راهنمای نویسندگان

۱. **اهداف و رسالت:** فصلنامه پوست و زیبایی، نشریه‌ای علمی - تخصصی وابسته به مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام دانشگاه علوم پزشکی تهران است. این فصلنامه تازه‌ترین یافته‌ها در زمینه بیماری‌های پوست را به زبان فارسی در اختیار متخصصان، دستیاران پوست، دانش‌آموختگان و دانشجویان سایر رشته‌های تخصصی بالینی و علوم پایه مرتبط قرار می‌دهد. افزون بر این با توجه به روند روبه‌رشد اعمال زیبایی، این نشریه مطالبی را نیز در هر شماره به این عنوان اختصاص خواهد داد تا منبع معتبری برای همکاران ارجمند جهت انجام مداخلات براساس اصول علمی و رویکرد مبتنی بر شواهد فراهم آید.
۲. این مجله مقالات پژوهشی اصیل (Original)، مروری (Review)، گزارش موردی (Case Report) و نامه به سردبیر (Letter to Editor) مرتبط با اهداف مجله را منتشر می‌کند.
۳. از نویسندگان محترم تقاضا می‌شود فایل مقاله خود را به صورت فایل Microsoft Word 2003 از طریق سامانه ارسال و داوری آن لاین مقالات از طریق آدرس <http://manuscriptonline.com/login.asp?journalID=67> به مجله ارسال نمایند. لازم به ذکر است تنها راه ارسال مقالات از طریق سیستم الکترونیکی مجله، موجود در سایت می‌باشد.
۴. پیش‌نویس مقاله پژوهشی باید دارای صفحه عنوان، چکیده، مقدمه، روش اجرا، یافته‌ها، بحث، تشکر و قدردانی و منابع باشد.
۵. **صفحه عنوان:** باید شامل عنوان کامل مقاله، نام و نام خانوادگی، رتبه و درجه علمی، رشته تحصیلی، گروه آموزشی، دانشکده، دانشگاه، شهر و کشور برای هر یک از نویسندگان و شماره تلفن، نمابر، نشانی و آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول که مقصد مکاتبات و تماس خواهد بود، باشد.
۶. **چکیده:** مقاله پژوهشی باید دارای ساختار و شامل بخش‌های عنوان، زمینه و هدف، روش کار، یافته‌ها و نتیجه‌گیری باشد که حداکثر در ۲۵۰ کلمه تهیه و در پایان آن تعداد ۳ تا ۵ کلیدواژه درج شود. بهتر است برای انتخاب کلیدواژه‌ها از واژه‌های Mesh فهرست‌شده در Index Medicus استفاده شود: (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>) MBrowser.html. (نویسندگان باید برای تهیه چکیده دقت لازم را به عمل آورند به گونه‌ای که چکیده دقیقاً بیانگر محتوای اصلی مقاله باشد).
۷. **مقدمه:** باید دلیل و هدف مطالعه را به طور خلاصه بیان کند. این بخش نباید مطلب را به طور وسیع توضیح دهد یا شامل یافته‌ها و نتیجه‌گیری باشد.
۸. **روش اجرا:** باید کاملاً شفاف نوشته شود طوری که سایر محققان بتوانند آن پژوهش را دقیقاً تکرار کنند. در مورد پرسش‌نامه‌های استاندارد، ذکر مرجع و مشخصات ضروری است. لازم است روش‌های آماری مورداستفاده در توصیف و تحلیل داده‌ها به دقت شرح داده شوند و مشخصات نرم‌افزارهای مورداستفاده شامل اسم کامل نرم‌افزار، نام شرکت سازنده، محل ساخت و نسخه استفاده شده ذکر شود.

۱۵. مقالات گزارش مورد: چکیده شامل عناوین مقدمه، گزارش مورد، نتیجه‌گیری و متن شامل مقدمه، گزارش مورد و بحث است. نامه به سردبیر شامل چکیده و متن بدون ساختار و حداکثر ۵ منبع می‌باشد. خلاصه انگلیسی شامل Background and Aim، Methods، Results و Conclusion است. تمام پیش‌نویس‌های مقالات باید به همراه منابع باشد.

۱۶. منابع به زبان انگلیسی درج گردند. از آن‌جا که ممکن است امکان بررسی درستی تمامی منابع برای سردبیر وجود نداشته باشد، برای به حداقل رساندن خطاها، نویسنده باید همه منابع را با اسناد اصلی مطابقت دهد. بعد از نام سه نویسنده اول هر مقاله از et al استفاده شود. منابع باید شامل اطلاعات زیر با الگوی ارائه‌شده به شرح ذیل باشند:

Movaffagh J, Jaafari Mr, Amouzgar MH.,
Isolation and in vitro cultivation of human skin
keratinocytes and preparation of epidermal sheet.
Iran J Dermatol 2006; 9: 2-16 (Persian).

۱۸. فصلی از کتاب:

Mckibbon A. Diagnosis and screening. In:
Maibach HI, Bashir SJ, Mckibbon A, editors.
Evidenced-based dermatology, 1st ed. Hamilton;
BC Decker Inc.; 2002: 31-40.

۱۹. کتاب:

Greenberg M, Glick M, Ship J. Burket's oral
medicine. 11th ed. Ontario; BC Decker Inc, 2008.

۲۰. الکترونیک:

Havens G, Furuya S, Tan KM. The Future of
Continuing Medical Education (CME)
technology. The permanente Journal (Serial on
line) 2001; 5(1) (18 Screens).
Available from:

۹. یافته‌ها: باید در قالب متن، جدول و نمودار ارائه شود. محتوای جداول نباید مجدداً در متن تکرار شود و به‌جای آن باید به شماره جدول ارجاع داده شود. تعداد جداول، نمودارها و تصاویر متناسب با حجم مقاله باشد. جداول باید در صفحات جداگانه تایپ و به ترتیب استفاده در متن شماره‌گذاری شوند. در پیش‌نویس مقالات طولانی ممکن است نیاز به زیرعنوان باشد (به‌ویژه در بخش‌های یافته‌ها و بحث).

۱۰. بحث: باید شامل مقایسه نتایج به‌دست‌آمده با نتایج مطالعات مشابه باشد. جزئیات یافته‌ها نباید مجدداً در بحث تکرار شود. در این زمینه باید بر جنبه‌های جدید و مهم مطالعه و نتایج به‌دست‌آمده از آن‌ها تأکید شود.

۱۱. تشکر و قدردانی: از تمامی افرادی که جزو نویسندگان نیستند و در زمینه علمی یا نوشتاری کمک کرده‌اند، هم‌چنین از سازمان‌های تأمین‌کننده منابع مالی و امکانات موردنیاز، قدردانی به‌عمل آید.

۱۲. جداول: باید در صفحات جداگانه تایپ و به ترتیب استفاده در متن شماره‌گذاری شوند. جداول بایستی دارای عنوان در قسمت بالا باشند و در صورت نیاز به توضیح، این مورد در ذیل جداول به‌صورت زیرنویس قید شود.

۱۳. تصاویر: تصاویر ارسالی باید از وضوح کافی جهت چاپ برخوردار باشند، در صفحات جداگانه تهیه شود و شماره و عنوان در زیر آن‌ها قید گردد.

۱۴. مقالات مروری: چکیده و متن بدون ساختارند. تعداد کلمات چکیده زیر ۲۵۰ باشد.

استفاده انسانی از حیوانات آزمایشگاهی مطابق است.

۲۶. **Conflicts of Interest:** نویسنده باید هرگونه

منابع مالی و تعارض منافع مانند دریافت وجوه، هزینه یا داشتن سهام در یک سازمان را که ممکن است با انتشار مقاله دچار سود یا ضرر شود، اعلام کند. وجود competing interest به خودی خود موجب رد پیش نویس مقاله نمی شود ولی آگاهی از آن برای ما لازم است.

۲۷. هزینه‌ای بابت تعداد صفحات چاپ شده در مجله دریافت نخواهد شد.

۲۸. کلیه مقالات چاپ شده در فصلنامه پوست و زیبایی دارای حق چاپ بین المللی می باشند. این مجله فقط به منظور استفاده شخصی غیر تجاری بوده و امکان تکثیر، پخش و چاپ مقالات این مجله بدون اجازه کتبی از سردبیر مجله وجود ندارد.

۲۹. در صورت مناسب تشخیص داده شدن پس از بررسی اولیه، کلیه مقالات برای انجام مرور همتایان (Peer-review) توسط حداقل دو داور انتخاب شده به وسیله شورای سردبیری، مورد مرور قرار می گیرند. نویسنده مسئول در اسرع وقت از تصمیم سردبیر نسبت به پذیرفته شدن، رد شدن یا نیاز به تغییرات احتمالی مطلع می شود. در صورتی که پیش نویس مقاله با توجه به ضوابط مندرج در این دستورالعمل قابل قبول شناخته شود، در نوبت چاپ شماره آینده مجله قرار خواهد گرفت.

<http://www.KaiserPermanente/org/medicin/permjournal/winter01/HScme.Html>
Website: Health Canada. Drug product database.
Available from: URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/drugs-dpd>. Accessed April 9, 2005.

۲۱. پایان نامه

Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey. PhD [dissertation]. Mount Pleasant: Central Michigan University; 2002.

۲۲. **Proof Reading:** به منظور جلوگیری از هرگونه اشتباه، یک نسخه از پیش نویس پیش از انتشار به نویسنده مسئول ارسال می شود. اصلاحات باید به وضوح مشخص شده و بلافاصله به دفتر مجله ارسال شود.

۲۳. **اختصارها و نمادها:** تنها از اختصارهای استاندارد استفاده شود. از به کار بردن آن‌ها در صفحه عنوان و چکیده خودداری شود. عبارت کاملی که واژه اختصاری نمایانگر آن است، باید یک بار قبل از واژه اختصاری در متن آمده باشد مگر این که واژه اختصاری یک واحد اندازه گیری باشد.

۲۴. دو نسخه از مجله چاپ شده، رایگان در اختیار نویسنده مسئول قرار خواهد گرفت.

۲۵. **معیارهای اخلاقی:** چاپ هرگونه نوشته‌ای در مجله منوط به رعایت معیارهای اخلاقی است. ملاحظات اخلاقی باید در قسمت روش کار آورده شود: الف) لطفاً اشاره شود که رضایت آگاهانه از همه افراد بالغ و از والدین یا قیم قانونی افراد صغیر شرکت کننده در مطالعه گرفته شده است. نام نهادی که با انجام مطالعه موافقت کرده است، ذکر شود.

ب) در متن به این نکته اشاره شود که نگهداری از حیوانات آزمایشگاهی با دستورالعمل مؤسسات ملی بهداشت، مؤسسه یا سازمان شما برای

چک لیست نهایی مقالات ارسالی

نویسندگان باید اطمینان حاصل کنند که قبل از ارسال پیش نویس مقاله برای انتشار، موارد ذیل را رعایت کرده‌اند:

۱. صفحه عنوان باید شامل عنوان کامل مقاله، نام و نام خانوادگی، رتبه و درجه علمی، رشته تحصیلی، گروه آموزشی، دانشکده، دانشگاه، شهر و کشور برای هر یک از نویسندگان و شماره تلفن و نمابر، نشانی و آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول باشد.

۲. چکیده دارای ساختار بندی با حداکثر ۲۵۰ کلمه.

۳. منابع با ساختاری که در راهنمای نویسندگان ذکر شده است.

۴. جدول‌ها باید در انتهای پیش نویس مقاله قرار گیرند.

۵. از درج عناوین جدول‌ها، شماره‌های آن‌ها و عناوین تصاویر اطمینان حاصل کنید. محتوای متن نباید مجدداً در جدول‌ها تکرار شود.

۶. تصاویر و عناوین آن‌ها.

۷. نامه قبول مسئولیت با امضای همه نویسندگان.

۸. افشای منبع درباره بودجه و تعارض منافع در صورت وجود، علاوه بر تصویب مطالعه مربوطه از کمیته اخلاق.

۹. Covering Letter

فصلنامه پوست و زیبایی

مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، دانشگاه علوم پزشکی تهران

آدرس: تهران، خیابان طالقانی، شماره ۴۱۵. کدپستی: ۱۳۶۷۵-۱۴۱۶۶

تلفن: ۸۸۹۷۸۱۹۰

نمابر: ۸۸۹۶۳۸۰۴

پست الکترونیک: jdc@tums.ac.ir

سایت فصلنامه: www.jdc.tums.ac.ir

یادداشت سردبیر

همکاران ارجمند و اساتید گرامی

به تعبیری در روزهای پایانی آخرین سال قرن چهاردهم خورشیدی و به تعبیر برخی دیگر اولین سال قرن پانزدهم هستیم. در هر صورت تفاوتی نمی‌کند؛ چراکه در این سال هم امواج سویه‌های مختلف کووید - ۱۹ را داشتیم و در این روزها موج سویه اومیکرون می‌رفت تا برگزاری حضوری کنگره پوست، زیبایی و لیزر را که به‌طور مشترک توسط مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام و بیمارستان رازی دانشگاه علوم پزشکی تهران برگزار شد، در حاله‌ای از ابهام ببرد که البته سیاست‌های جهانی و کشوری مواجهه با این سویه به نحوی بود که مانعی برای برگزاری کنگره نبود. این کنگره با عنوان International Congress of Dermatology, Cosmetic and Laser در تاریخ ۱۳-۱۱ اسفند ۱۴۰۰ برگزار شد. در این کنگره ۱۴ پنل و ۱۳ کارگاه عملی توسط ۲۵ سخنران از ده کشور خارجی و نیز اساتید دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، ایران، اصفهان، شیراز، مشهد، کرمان و تبریز برگزار گردید. بالغ بر ۴۰ شرکت آرایشی - بهداشتی و تجهیزات پزشکی در برگزاری این کنگره مشارکت داشتند و بیش از ۵۰۰ نفر از همکاران متخصص پوست با حضور در کنگره ثبت‌نام کردند. مراسمی که در تاریخ پنج‌شنبه ۱۲ اسفند توسط شرکت طنناز گستر آسیا برگزار گردید، با گرامی‌داشت یاد همسر مهربان استاد دکتر دولتی شروع و به احترام ایشان ۱ دقیقه اعلام سکوت شد. هم‌چنین از زحمات اساتید پیشکسوت خانم دکتر زهرا قدسی و آقای دکتر حسن صیرفی از بیمارستان پوست رازی و آقای دکتر علی خامسی پور از مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام تقدیر شد که همگی در سال جاری به افتخار بازنشستگی نائل شده بودند. در ادامه از فعالیت‌های آقای محمدرضا بحیرایی و تلاش‌هایی که به‌ویژه در دوران پست‌تحریم در زمینه تولید محصولات دارویی، آرایشی و بهداشتی به‌عمل آورده بودند تقدیر شده و لوحی به این مناسبت از سوی استاد دولتی به ایشان تقدیم گردید. هم‌چنین طبق روال هر سال هفتمین و هشتمین جایزه پژوهشی استاد دکتر دولتی به فارغ‌التحصیلان برتر دستیاری پوست در زمینه پژوهش در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ اهدا شد. یادداشت سردبیر شماره زمستان ۱۴۰۰ را با یادآوری تاریخ «۸-۶ مهر ۱۴۰۱» در «هتل المپیک» برای برگزاری «یازدهمین سمینار درماتولوژی مبتنی بر شواهد و هفتمین کنگره سالیانه پوست بیمارستان رازی» به پایان می‌برم و برای همه همکاران، سالی سرشار از سلامتی و بهروزی آرزو دارم.

دکتر منصور نصیری کاشانی

سردبیر



مو و COVID-19 (۸)

پاندمی کووید - ۱۹ همچنان مستقر است و ما مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر آن هستیم. پوست یکی از ارگان‌هایی است که نه تنها در جریان ابتلا به این بیماری، بلکه مدت‌ها پس از بهبودی و همچنین به دنبال واکسیناسیون درگیر می‌باشد. مو یکی از بخش‌هایی است که مانند پوست، پس از ابتلا و نیز به دنبال واکسیناسیون ممکن است اختلالاتی را نشان دهد. در این شماره بر آن شدیم تا مطالعه‌ای مروری بر اثرات کووید - ۱۹ بر مو و عوارض پوستی بعد از واکسیناسیون ارائه دهیم.

کلیدواژه‌ها: کووید - ۱۹، پوست، مو

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۰۲ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۰۶

پوست و زیبایی؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲ (۴): ۲۱۵-۲۰۹

زهرا بیگم موسوی

علیرضا فیروز

مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

زهرا بیگم موسوی

تهران، خیابان طالقانی، شماره ۴۱۵

پست الکترونیک:

moosavi.za@gmail.com

تعارض منافع: اعلام نشده است.

مقدمه

مورد ارتباط بین وضعیت مو و شدت بیماری کووید - ۱۹ منتشر شده است. برخی محققان ارتباط عواملی مانند رنگ مو و طاسی را با پیامدهای بیماری بررسی کرده‌اند. باید توجه داشت که با افزایش سن، رنگ موی خاکستری و طاسی افزایش می‌یابد و در همان حال ریسک بیماری شدیدتر کووید - ۱۹ نیز افزایش دارد؛ لذا مهم است که مطالعه به صورت چندمتغیره رگرسیون انجام گردد تا مداخله‌گرهای مستقل بررسی گردند. آنچه تا به امروز با اطمینان می‌توان گفت اثر بیماری‌های ویروسی روی مو به صورت تلوزن افلوویوم است. علت تلوزن افلوویوم هرچه باشد، فولیکول مو به دنبال عفونت‌ها واکنش یکسانی نشان می‌دهد اما ممکن است پاتومکانیسم‌ها یکسان نباشند. مثلاً ممکن است فولیکول با آنژن دیستروپی و زودرس پاسخ دهد یا تلوزن افلوویوم دیررس که این به نوع و شدت محرک اولیه بستگی دارد. تاکنون در روند ریزش مو به دنبال کووید - ۱۹ آثاری از ویروس یا التهاب ناشی از آن دیده نشده است.^۲

شایع‌ترین تظاهرات پوستی ناشی از ابتلا به کووید - ۱۹، ضایعات chilblain-like، بثورات پاپولواسکواموس، موربیلی فرم، کهیری، وزیکولر و عروقی است. هنوز هم ارزش پروگنوستیک این تظاهرات معلوم نیست. براساس مقالات منتشرشده، شیوع آن در مناطق جغرافیایی مختلف تفاوت داشته است که معلوم نیست به علل ژنتیکی یا روش‌های متفاوت مطالعه است.^۱

یکی از شایع‌ترین یافته‌ها به دنبال کووید - ۱۹، ریزش مو به خصوص تلوزن افلوویوم می‌باشد؛ هرچند سایر آلופسی‌های غیراسکاری نیز دیده شده‌اند. در این شماره سعی شده مروری بر مقالاتی داشته باشیم که در مورد بیماری‌های مو در کووید - ۱۹ و همچنین واکسیناسیون علیه آن اخیراً منتشر شده‌اند.

بیماری‌های مو

اغلب مطالعات به بررسی ریزش موها پس از بهبودی پرداخته‌اند؛ اما مواردی نیز در زمان ابتلا وضعیت مو را بررسی نموده‌اند. مطالعات چندی در

محدودیت‌های آن را در ایجاد ریزش مو مؤثر می‌دانند. آنژن افلوویوم نیز که به دنبال شیمی‌درمانی، اختلالات التهابی، رادیاسیون، سوء تغذیه و بیماری‌های سیستمیک دیده می‌شود با کووید - ۱۹ نیز گزارش شده است. از دیگر مکانیسم‌های احتمالی ایجاد ریزش مو، نقش اتو ایمنی است. بیماری کووید - ۱۹ را یک بیماری اتوایمیون می‌شناسند و ممکن است فرایند اتوایمیونیتی در فولیکول مو منجر به اختلالات مشاهده شده گردد و بالأخره، اختلالات عروقی ناشی از بیماری که می‌تواند موجب آسیب اندوتلیال و کاهش تغذیه عروقی فولیکول مو شده، در نتیجه در سیکل رشد مو اختلال ایجاد گردد.^۵

در سال اول شروع پاندمی شاهد کاهش مراجعه به مراکز تخصصی پوست (در بعضی موارد تا ۵۰٪) در اغلب مناطق دنیا بوده‌ایم؛ اما ویزیت‌های برخط روند افزایشی قابل توجهی داشته است و به نظر می‌رسد این نوع خدمت‌رسانی به شکلی پس از پایان پاندمی ادامه خواهد یافت. از جمله این ویزیت‌ها، teletrichology است. در این روش از پلتفرم‌هایی استفاده می‌شود که با کمک آن می‌توان از راه دور به بیماران با مشکلات مو از جمله ویزیت اولیه و پی‌گیری تلوزن افلوویوم، آلوپسی آره‌آتا و آلوپسی‌های اسکارینگ کمک کرد. البته لازم است آموزش‌هایی به بیماران مانند انجام تست کشش مو، نحوه اندازه‌گیری حدودی ضخامت مو با جمع کردن موها در پشت سر و شمارش موهای ریخته شده هنگام استحمام داده شود.^۶

هرچند تریکوسکوپی وسیله باارزشی در افتراق التهاب‌ها و اسکار می‌باشد؛ اما احتمال انتقال ویروس یا سایر عفونت‌ها با این روش نگران‌کننده است، هرچند تاکنون ویروس کووید - ۱۹ در فولیکول مو مشاهده نشده است. در یک مطالعه Randolph و همکاران، آموزش‌هایی به بیماران خود دادند از جمله چگونه با گوشی هوشمند عکس بگیرند. این گروه نتایج قابل قبولی را در تشخیص، درمان و پی‌گیری بیماران ارائه

آمار یکسانی از فراوانی ریزش مو در مبتلایان به کووید در دست نیست. در برخی مطالعات تا ۲۰٪ موارد ریزش مو را از چند هفته تا چند ماه بعد از شروع علائم اولیه بیماری ذکر کرده‌اند. برخی از کسانی که آلوپسی اندروژنیک را ریسک ابتلا شدید می‌دانند، این یافته را علامت گابرین (Gabrin sign) نامیده‌اند، هرچند همان گونه که ذکر شد، همه به این ارتباط معتقد نیستند. شایع‌ترین فرم ریزش مو تلوزن افلوویوم است.^۳ در یک مطالعه، علائم و شکایات پوستی ۳ و ۶ ماه پس از ترخیص در ۱۰۴ بیمار مبتلا به کووید - ۱۹ بستری شده، بررسی شدند. در این مطالعه تنها مشکل پوستی که تا ماه ششم گزارش می‌شد، تلوزن افلوویوم بود که پیک آن در ماه سوم اتفاق افتاد؛ اما در سه ماه اول، تظاهرات پوستی ماکولوپاپولر، وزیکولر و خارش و خشکی پوست بیشتر گزارش می‌شد.^۴

در یک مطالعه مروری دیگر، Tammoro و همکاران، ۳۵ مقاله شامل ۱۱۳۶ بیمار با علائم ریزش مو به دنبال ابتلا به کووید - ۱۹ را بررسی نمودند. ۹۵۸ نفر دچار تلوزن افلوویوم، ۱۷۶ نفر آلوپسی آره‌آتا و ۲ نفر نیز آنژن افلوویوم را داشتند. در تمام مطالعات بررسی شده توسط این گروه، اختلالات مو در زنان با نسبت‌های متفاوت بیش از مردان بود. ریزش مو به صورت تلوزن افلوویوم و آلوپسی آره‌آتا در کودکان نیز گزارش شده است. در بیان علت انواع ریزش مو به دنبال کووید - ۱۹، نظرات مختلفی ارائه شده است. در مورد آلوپسی آره‌آتا، تحریک بیماری توسط عوامل ویروسی بیان تازه‌ای نیست و قبلاً نیز پس از مواردی از جمله انفلونزا یا اپشتین بار ویروس گزارش شده است. تولید اینترفرون گاما و تیپ ۱ اینترفرون آلفا در افراد مستعد، طی عفونت ویروسی ممکن است باعث ظهور بیماری گردد. این فرایند به دنبال واکنش‌های سیستمیک، مانند واکنش‌های سیستمیک علیه هیپاتیت، انسفالیت و پاپیلوما ویروس انسانی نیز گزارش شده است. به علاوه این نویسندگان نقش استرس ناشی از بیماری و

بیشتر زنان در دسترس است. مطالعاتی که به بررسی پساکووید -۱۹ پرداخته‌اند، این علائم را در ۳۵ تا ۶۰ درصد بیماران ذکر نموده‌اند. تا کنون ارتباطی بین علائم و وضعیت ابتدایی بیماری و علائم پساکووید -۱۹ گزارش نشده است. در یک مطالعه اخیر در جمعیت بزرگ شامل ۷۱۵۰ نفر در اسپانیا، به مدت ۸ ماه بیماران بستری پی‌گیری شدند که در ۶۰٪ بیماران این علائم گزارش شدند. از این میان، خستگی، درد، تنگی نفس، بدخوابی، دیس‌پنه هنگام فعالیت و استراحت، دپرسیون، اضطراب و تظاهرات پوستی به‌خصوص ریزش مو در زنان، به‌طور معنی‌داری بیشتر بود. این یافته‌ها ضرورت مطالعه بیشتر در بررسی نقش هورمون‌ها بر پاتوژنز و مکانیسم ایجاد علائم بیماری را یادآور می‌شود.^۹

یافته‌های پوستی به‌دنبال واکسیناسیون

به‌دنبال واکسیناسیون، تظاهرات و بیماری‌های پوستی متنوعی گزارش شده است. مکانیسم ایجاد بسیاری از این موارد دقیقاً مشخص نیست و بسته به نوع واکنش، نظرات متفاوتی ارائه می‌گردد. مثلاً در مورد ایجاد بولوز پمفیگویید به‌دنبال واکسیناسیون - که اکثراً به‌دنبال واکسن فایزر بوده‌ند - شباهت‌های زیاد مولکولی بین پروتئین‌های اختصاصی ممبران بازال و پروتئین‌های اسپایک و ویروس را موجب برافروخته‌شدن بیماری قبلی یا ظهور آن می‌دانند. همه موارد گزارش شده مانند خود بیماری، با پردنیزولون درمان شده‌اند.^{۱۰}

از بیماری‌های تاولی دیگر linear IgA bullous disease است که موارد محدودی از آن به‌دنبال واکسن‌های استرازانکا گزارش شده است. این بیماران نیز با پردنیزولون خوراکی بهبود یافتند.^{۱۱} تظاهرات پوستی و حتی شیوع آن‌ها پس از واکسیناسیون شبیه به تظاهرات خود بیماری کووید -۱۹ است. کهیر نیز از تظاهرات شایع پس از

داده‌اند. البته اپلیکیشن‌های مایکرو فتوگرافی برای اندروید و اپل طراحی شده و موجود است که می‌تواند موهای شکسته‌شده (علامت تعجب) و موهای ولوس (کست) را در اسکارها و تغییرات ساقه مو را نشان دهد. میکروسکوپ‌های دستی ارزان‌قیمت نیز در بازار موجود است.^۶

بیماران مبتلا که علائم و نشانه‌های طولانی پس از ابتلا دارند را long COVID یا long haulers می‌نامند.^۸ هرچند در مورد عوارض طولانی‌مدت کووید -۱۹ مطالب بسیاری منتشر شده اما اغلب یا تعداد کمی از بیماران را بررسی کرده‌اند یا مدت پی‌گیری کوتاهی داشته‌اند و مطالعات با جمعیت بزرگ و پی‌گیری طولانی بسیار اندک هستند. در یک مطالعه مروری، نتایج مختلفی به‌دست‌آمد. مثلاً در ۷۲ بیمار ثابت‌شده، شایع‌ترین تظاهر پوستی، راش ماکولوپاپولر بود. در همین مقاله نتایج یک مطالعه بین‌المللی ذکر می‌گردد که ۲۵۶۰ بیمار را از نظر تظاهرات پوستی بررسی نموده بودند. آن‌ها شایع‌ترین یافته را ضایعات شبیه به پرنیو گزارش کردند که حدود ۸ روز پس از شروع علائم ریوی در بزرگسالان و در کودکان ۱/۵ روز بعد دیده شده بود. در این مطالعه اشاره‌ای به مدت زمان پی‌گیری و یافته‌های بلندمدت نشده است. در مطالعه‌ای در چین، ۳٪ بیماران مبتلا و بستری تا ۶ ماه پس از شروع علائم، تظاهرات پوستی را گزارش نمودند. شایع‌ترین یافته ریزش مو بود که تا ۶ ماه هم‌چنان مشاهده می‌شد.^۸

برخی مطالعات اختلاف در فراوانی تظاهرات یا سیر بیماری بین دو جنس را بررسی نموده‌اند. براساس شواهد موجود ریسک ابتلای زن و مرد به کووید -۱۹ یکسان است؛ اما مرگ در مردان ۲/۴ برابر بیشتر از زنان است. جنس مرد، کوموربیدیتی و سن بالا، فاکتورهای مستقل ریسک مرگ‌ومیر در بیماران بستری است. اما در مورد علائم پساکووید -۱۹ (post COVID-19) گزارشات متعددی از درگیری

کووید - ۱۹ روند افزایشی قابل توجهی داشته است.^{۱۴}

استفاده از مو به عنوان ابزار تشخیصی

از عوارض پاندمی طولانی، اختلالات روانی و عواقب آن است. افزایش استرس و محدودیت‌های اجتماعی و اقتصادی می‌تواند اثراتی بر مشکلات روانی از جمله اعتیاد داشته باشد. در مطالعه‌ای در ایتالیا و در یک منطقه جغرافیایی مشخص، وضعیت اعتیاد به الکل قبل و پس از پاندمی بررسی شد. این گروه پژوهش‌گر، میزان ethylclucoronide (ETG) را در مو اندازه‌گیری کردند که نشان داد مصرف الکل در پاندمی در کل کاهش یافته بود ولی رفتارهای خطرناک در معتادین روندافزایشی داشته است.^{۱۵}

استفاده از مو برای بررسی سطح کورتیزول آزاد شده در موارد استرس‌زا با علل مختلف هم مورد توجه قرار گرفته است؛ چون علاوه بر آسانی کار و کمتر تهاجمی بودن، در مقایسه با نمونه خون یا ادرار، نمایانگر تغییرات مزمن است درحالی که تغییرات خونی یا ادراری نشانگر موارد حاد هستند. در مطالعه‌ای توسط Adeola و همکاران روی ۹۶ زن، سطح کورتیزول مو در چند بازه زمانی از قبل از بارداری و تا ۶ ماه پس از زایمان بررسی شد. همزمان بعضی از سیتوکاین‌ها مانند اینترفرون گاما و اینترلوکین ۴، ۸ و ۱۰ در خون اندازه‌گیری شدند. در این مطالعه افزایش سطح کورتیزول مو با دوره‌های استرس و سطح خونی سیتوکاین‌ها متناسب بود.^{۱۶}

در مطالعه دیگری وضعیت روانی کارکنان بهداشت و درمان در دوره پیک کووید - ۱۹ با استفاده از مو بررسی شده است. کورتیزول موجود در مو، مارکری نورواندوکرین است که اثرات تجمعی کورتیزول خون را طی چند ماه اخیر نشان می‌دهد. با توجه به مطالعات قبلی در این مورد، Rajcanu و همکاران روی ۳۴۸ نفر از کادر بهداشتی - درمانی، میزان کورتیزول مو را در بازه‌های زمانی قبل و پس از پاندمی اندازه گرفتند. میزان کورتیزول مو در سه ماه پاندمیک بیش از سه

واکسیناسیون است. مرکز کنترل بیماری‌ها در امریکا توصیه می‌کند افرادی که به دنبال واکسیناسیون، دچار کپیر شده‌اند در نوبت بعدی از یک نوع واکسن دیگر استفاده نمایند؛ اما Triwatcharikorn و همکاران، روی هفت نفر که پس از واکسن سینوواک ساخت چین، دچار کپیر شده بودند، وضعیت واکنش‌های ایمنی را بررسی کردند. هر هفت نفر بدون عارضه جدی واکسن نوبت بعدی را تزریق نمودند. در این بیماران، تست‌ها عدم وجود واکنش با دخالت Ige را نشان داد. هم‌چنین معلوم نیست که واکنش کپیری به مواد همراه واکسن بوده یا پروتئین‌های زواید ویروس آن را ایجاد کرده‌اند.^{۱۲}

از جمله تظاهرات پوستی دیگر بعد از واکسن، مانند آنچه در ابتلا به بیماری کووید - ۱۹ دیده می‌شود، خارش است که از روزهای تزریق تا بیش از ۲۵ روز بعد گزارش شده است. اغلب گزارشات در دسترس مربوط به واکسن‌های m RNA بوده‌اند.^{۱۳}

ریزش مو که از یافته‌های شایع پساکووید - ۱۹ است به دنبال واکسیناسیون نیز مشاهده شده است. انواع مختلف ریزش مو مانند آلوپسی آره‌آتا، اندروژنیک و تلوزن افلوویوم ذکر شده‌اند. آلوپسی آره‌آتا یک بیماری خودایمنی با واسطه لنفوسیت‌های T می‌باشد. گزارشات متعددی از آلوپسی آره‌آتا به دنبال واکسیناسیون ارائه شده که اکثراً مربوط به واکسن‌های مادرنو و فایزر می‌باشند. در یک مطالعه سری، ۹ مورد از آمریکا گزارش شدند که اکثر آن‌ها یا سابقه آلوپسی آره‌آتا را داشتند یا شرح حال فامیلی از این بیماری یا سایر بیماری‌های اتوایمیون را ذکر می‌کردند. ریزش مو در این بیماران از دو هفته تا چهار ماه پس از واکسن ایجاد شده بود. همه بیماران با درمان‌های موضعی یا مصرف خوراکی توفاسیتینیب، در صورت عدم پاسخ به درمان موضعی، بهبودی یافتند. ایجاد آلوپسی آره‌آتا به دنبال واکسیناسیون‌های روتین نیز گزارش شده است؛ اما موارد گزارش شده به دنبال واکسیناسیون علیه

Body focused repetitive behavior (BFRB) (شامل تریکوتیلومانیا، کندن پوست و ناخن) داشتند، تشدید علائم را در دوران پاندمی مشاهده کردند؛ اما فقط ۱۲٪ از آنها به متخصص مراجعه کرده بودند.^{۱۸}

ماه مشابه سال قبل بود؛ لذا از مو برای بررسی وضعیت سلامت روانی و استرس بیماران طی بازه‌های زمانی حتی گذشته می‌توان استفاده کرد.^{۱۷} در مطالعه‌ای در مینه‌سوتا روی اثرات روانی کووید — ۱۹ بر مو، در ۷۵٪ از کسانی که

References

1. Tan SW, Tam YC, Oh CC. Skin manifestations of COVID-19: A worldwide review. *JAAD international* 2021; 2: 119-33.
2. Trüeb RM, Dutra Rezende H, Gavazzoni Dias MF. What can the hair tell us about COVID-19? *Exp Dermatol* 2021; 30: 288-90.
3. Otsuka Y, Nakano Y, Hagiya H, et al. Recovery from alopecia after COVID-19. *Cureus* 2022; 14.
4. Beylot C, Auffret N, Poli F, et al. Propionibacterium acnes: an update on its role in the pathogenesis of acne. *J Eur Acad Dermatol* 2014; 28: 271-8.
5. Tammaro A, Adebajo GA, Parisella FR, et al. The hair and nail manifestations of COVID-19. *J Cosmet Dermatol*, 2022.
6. Randolph M, Al-Alola A, Tosti A. Diagnosis of hair disorders during the COVID-19 pandemic: An introduction to teletrichoscopy. *J Eur Acad Dermatol* 2021.
7. McMahan DE, Gallman AE, Hruza GJ, et al. Long COVID in the skin: a registry analysis of COVID-19 dermatological duration. *Lancet Infect Dis* 2021.
8. Desai AD, Lavelle M, Boursiquot BC, et al. Long-term complications of COVID-19. *Am J Physiol Cell Physiol* 2022; 322: C1-1.
9. Fernández-de-Las-Peñas C, Martín-Guerrero JD, Pellicer-Valero ÓJ, et al. Female Sex is a risk factor associated with long-term Post-COVID related-symptoms but not with COVID-19 symptoms: The LONG-COVID-EXP-CM multicenter study. *J Clin Med* 2022; 11: 413.
10. Gambichler T, Hamdani N, Budde H, et al. Bullous pemphigoid after SARS-CoV-2 vaccination: Spike protein-directed immunofluorescence confocal microscopy and T cell receptor studies. *Br J Dermatol* 2021.
11. Hali F, Kerouach A, Alatawna H, et al. Linear IgA bullous dermatosis following Oxford AstraZeneca COVID-19 vaccine. *Clin Exp Dermatol* 2021.
12. Triwatcharikorn J, Puaratana-arunkon T, Punyaratabandhu P, et al. Acute urticaria alone after CoronaVac COVID-19 vaccination should not be a contraindication for revaccination. *Clin Exp Dermatol* 2021.
13. Mazzatenta C, Piccolo V, Pace G, et al. Purpuric lesions on the eyelids developed after BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine: Another piece of SARS-CoV-2 skin puzzle? *J Eur Acad Dermatol* 2021.
14. Scollan ME, Breneman A, Kinariwalla N, et al. Alopecia areata after SARS-CoV-2 vaccination. *J AM Acad Dermatol* 2022; 20: 1-5.
15. Alladio E, Visintin L, Lombardo T, et al. The impact of COVID-19 pandemic and lockdown on alcohol consumption: a perspective from hair analysis. *Front Psychiatr* 2021; 12: 387.

16. Awomolo AM, Urmi S, Campos A, et al. Trends in hair cortisol from preconception to the postpartum period. *Am J Obstet Gyneco* 2022; 226: S395-6.
17. Rajcani J, Vytykacova S, Solarikova P, et al. Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19 pandemic. *Psychoneuroendocrinology* 2021; 129: 105245.
18. Pathoulas JT, Olson SJ, Idnani A, et al. Cross-sectional survey examining skin picking and hair pulling disorders during the COVID-19 pandemic. *J AM Acad Dermatol* 2021; 84: 771-3.

COVID-19 and hair (8)

Zahrabeigom Moosavi, MD
Alireza Firooz, MD

Center for Research & Training in Skin
Diseases & Leprosy, Tehran University
of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Nov 23, 2021
Accepted: Jan 26, 2022
Pages: 209-215

The COVID-19 pandemic is still present and we are directly or indirectly affected by it. The skin is one of the organs that has some manifestations not only during the course of the disease, but also long after recovery and also after vaccination. Hair is one of the parts that, like the skin, may show disorders during and after recovery of the infection and also after vaccination. In this issue, we aimed to provide an overview of the effects of COVID-19 and vaccination on hair. We also express the instrumental role of hair in the study of other diseases, including psychological problems.

Keywords: COVID-19, skin, hair

Corresponding Author:
Zahrabeigom Moosavi, MD

No. 415, Taleqani Ave., Tehran, Iran
Email: moosavi.za@gmail.com

Conflict of interest: None to declare



مقایسه مرطوب‌کننده‌های ترکیبی حاوی پایه اوره و محصولات تجاری مشابه بر عملکرد سد پوست: مطالعه بیومتریک تصادفی شده

انیسه صمدی

هستی احمدیان یزدی

مریم احمدی

عاطفه نعیمی‌فر

سامان احمدنصرالهی

علیرضا فیروز

مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

زمینه و هدف: مرطوب‌کننده‌های ترکیبی و دست‌ساز، از پرکاربردترین اجزای مراقبت از پوست هستند. مطالعه حاضر، تأثیر دو غلظت مختلف از مرطوب‌کننده‌های ترکیبی حاوی اوره (۵ و ۱۰ درصد) را بر عملکرد سد محافظ، در مقایسه با محصولات تجاری مشابه مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

روش اجرا: در این مطالعه بالینی، ۱۵ داوطلب با تشخیص بالینی پوست خشک، در دو مرحله، مرطوب‌کننده‌های ترکیبی حاوی ۵ و ۱۰ درصد اوره و فرمولاسیون‌های تجاری مشابه آن‌را استفاده کردند. در هر گروه، محصول ترکیبی و فرمولاسیون مشابه تجاری به‌طور تصادفی در ساعد دست راست یا چپ مورد استفاده قرار گرفتند. قبل از شروع مصرف، ۱، ۴ و ۲۴ ساعت و یک هفته پس از مصرف، اندازه‌گیری پارامترهای بیوفیزیکی پوست شامل رطوبت پوست، تبخیر آب از لایه شاخی (TEWL)، ضریب اصطکاک، pH و سبوم انجام شد و میانگین مقادیر در منطقه مورد استفاده دو محصول مقایسه شد.

یافته‌ها: در تمام مقاطع زمانی، افزایش معنادار رطوبت لایه شاخی در محل مصرف هر دو کرم تجاری و ترکیبی مشاهده شد. ۴ ساعت پس از مصرف، رطوبت لایه شاخی در محل استفاده از کرم صنعتی به شکل معناداری بیشتر از محل استفاده از کرم ترکیبی بود. در همین زمان مقادیر TEWL نیز در ناحیه مصرف کرم صنعتی نسبت به نوع ترکیبی به شکل معناداری کم‌تر بود.

نتیجه‌گیری: محصولات صنعتی در مقایسه با محصولات ترکیبی، به دلیل مواد جانبی متفاوت، اثرات بهتری بر بهبود TEWL و رطوبت لایه شاخی از خود نشان می‌دهند.

کلیدواژه‌ها: مرطوب‌کننده‌های ترکیبی، سد محافظ پوست، پارامتریوفیزیکی پوست، اوره

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۰۴ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۰۸

پوست و زیبایی؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲ (۴): ۲۱۶-۲۲۵

نویسنده مسئول:

علیرضا فیروز

تهران، خیابان طالقانی، شماره ۴۱۵
پست الکترونیک:

firozali@tums.ac.ir

تعارض منافع: اعلام نشده است.

مقدمه

ترکیبات متفاوت است. براساس نوعی از دسته‌بندی، مرطوب‌کننده‌ها به دو دسته صنعتی و ترکیبی‌های دست‌ساز تقسیم می‌شوند. با اینکه گسترش رشته‌های مختلف علوم دارویی و خصوصاً داروسازی صنعتی سبب شده اغلب فرآورده‌ها در مقیاس صنعتی و در بسته‌بندی مناسب به بازار دارویی عرضه شوند؛ اما هنوز هم در اغلب کشورهای دنیا از جمله کشور ما، فرآورده‌هایی وجود دارند که

مرطوب‌کننده‌ها، از پرکاربردترین و مهم‌ترین اجزای مراقبت از پوست در سراسر جهان هستند^۱. این ترکیبات نقش مهمی در درمان بسیاری از درماتوزها دارند. هم‌چنین استفاده از آن‌ها در حفظ سلامت پوست سالم مؤثر است و می‌تواند روند پیری پوست را به تأخیر بیندازد^{۲-۴}. تفاوت‌های زیادی در ترکیبات و مواد مؤثره محصولات مرطوب‌کننده موجود در بازار وجود دارد و به تناسب آن مکانیسم اثر هر یک از

روش اجرا

محصولات مورد مطالعه

مرطوب کننده‌های مورد استفاده در این مطالعه شامل مرطوب کننده‌های اوره - اوسرین با نام تجاری ثمین حاوی ۵٪ و ۱۰٪ اوره، محصول شرکت گل افشان آرایه (ایران) بودند (جدول ۱).

این پژوهش یک مطالعه بالینی تصادفی شده با گروه کنترل و درون سوزهای بود که با کورسازی افراد شرکت کننده و فرد ارزیابی کننده انجام گردید.

این مطالعه تأییدیه اخلاق با کد IR.TUMS.VCR.REC.1397.1094 از کمیته اخلاق پزشکی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران را داشت. برای کلیه داوطلبین پیش از شروع مطالعه توضیحات کاملی در مورد محصول مورد مطالعه و شیوه اجرای آن داده شده و سؤالات آن‌ها توسط پژوهش‌گران پاسخ داده شد. از کلیه داوطلبان رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. این مطالعه براساس اصول (GCP) Good Clinical Practice و بیانیه هلسینکی انجام شد.

ملزومات اندازه‌گیری

کلیه اندازه‌گیری‌ها با پروب‌های Tewameter، Skin-Sebumeter، Frictiometer، Corneometer pH-Meter و دستگاه Cutometer 580 MPA® ساخت شرکت CK (آلمان) موجود در آزمایشگاه

پزشک معالج به علت عدم وجود شکل یا غلظت مورد نیاز آن‌ها، مبادرت به تجویز فرمولاسیون ترکیبی آن می‌نماید^۵. در مورد ترکیبات مرطوب کننده نیز هرچند سهم عمده‌ای از وظیفه تأمین، برعهده کارخانه‌های داروسازی است؛ اما به دلیل نبود صرفه اقتصادی در تولید برخی از فرمولاسیون‌ها، کارخانه‌ها قادر به پوشش کامل نیازهای بازار نیستند. بر این اساس ساخت فراورده‌های ترکیبی در داروخانه نه تنها جایگاه خود را طی سالیان حفظ کرده بلکه اهمیت آن روزبه‌روز بیشتر جلوه می‌کند^۶.

در رابطه با مقایسه فرمولاسیون‌های ترکیبی مرطوب کننده با فرمولاسیون‌های صنعتی مشابه آن تا به امروز مطالعه‌ای صورت نگرفته است. حتی در مورد ارزیابی اثربخشی فرمولاسیون‌های دست‌ساز، مطالعات محدود هستند. تنها مطالعه در این مورد، بررسی اثربخشی یک فرمولاسیون ترکیبی (حاوی ترکیبات مرطوب کننده، آنتی‌باکتریال و استروئیدی) در بیماران درمانیت آتوپیک است که تأثیر نسبی این فراورده‌ها را در بیماران تأیید می‌کند. ارزیابی‌های این مطالعه کاملاً بالینی هستند و از روش بیومتریک در آن استفاده نشده است^۷.

در مطالعه حاضر، تأثیر دو غلظت مختلف (۵ و ۱۰ درصد) از مرطوب کننده‌های ترکیبی حاوی اوره بر عملکرد سد محافظ و آبرسانی لایه شاخی، در مقایسه با محصولات تجاری مشابه، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

جدول ۱: فهرست مرطوب کننده‌های استفاده شده در مطالعه

محصولات مورد آزمایش	عناصر فعال	سایر عناصر	محتوای آب	pH	قیمت (ریال)
کرم اوره ۵٪ تجاری	اوسرین (وازلین سفید، موم پلی‌آکریلامید C13-14، ایزوپارافین Laureth-7، سفید، استتاریل الکل و فنوکسی‌تانول، استرهای اسید بنزوئیک، آب دیونیزه)	کسترویل، اوره	۶۱٪	۷/۹۷	۳۶۲۰۰۰
کرم اوره ۱۰٪ تجاری	اوسرین (وازلین سفید، موم سفید، استتاریل الکل و کسترویل، اوره)	آب دیونیزه	۱۸/۵٪	۹/۱۱	۲۰۰۰۰۰
کرم اوره ۵٪ ترکیبی	اوسرین (وازلین سفید، موم سفید، استتاریل الکل و کسترویل، اوره)		۱۸/۵٪	۹/۱۱	
کرم اوره ۱۰٪ ترکیبی	اوسرین (وازلین سفید، موم سفید، استتاریل الکل و کسترویل، اوره)		۱۸/۵٪	۹/۱۵	

سپس به افراد آموزش داده می‌شود که به مدت یک هفته روزی دو بار، نیم‌بند انگشت از کرم صنعتی حاوی اوره ۵٪ (جدول ۱) مطابق کد راندومیزاسیون در قسمت مشخص شده از دست راست یا چپ استفاده نمایند و از کرم ترکیبی مشابه در دست طرف مقابل به همان نحو استفاده کنند. اولین استفاده از محصولات در حضور پژوهشگر و در محیط آزمایشگاه انجام شد. ۱، ۴ و ۲۴ ساعت پس از استفاده، اندازه‌گیری‌های فوق در شرایط مشابه برای افراد تکرار شد.

در مرحله بعد کرم‌ها در اختیار افراد شرکت‌کننده قرار گرفت و از ایشان خواسته شد به مدت یک هفته روزی دو بار نیم‌بند انگشت از هر محصول را در نقاط مشخص شده استفاده کنند. در پایان هفته اندازه‌گیری پارامترهای بیوفیزیکی پوست تکرار شد و تغییرات هر پارامتر در فرمولاسیون‌های مختلف محاسبه شد.

پس از پایان این مرحله افراد به مدت دو هفته در دوره wash out قرار گرفتند و به شرایط عدم استفاده از ترکیب مرطوب‌کننده و آرایشی ادامه دادند. سپس مشابه فرایند توضیح داده‌شده برای فرمولاسیون صنعتی و فراورده ترکیبی حاوی اوره ۱۰٪ تکرار شد.

محاسبه حجم نمونه و آنالیز آماری

با توجه به مطالعات پیشین، افزایش رطوبت لایه شاخی پس از درمان با ترکیبات صنعتی و ترکیبی اوره و اوسرین، به ترتیب ۸۵ و ۶۵ درصد گزارش شده است. بر این اساس و با در نظر گرفتن قدرت مطالعه ۸۰ درصد و خطای نوع اول ۰/۰۵، حجم نمونه برای هر گروه ۱۵ نفر محاسبه شد.

برای توصیف داده‌های کمی در صورت توزیع نرمال از میانگین و انحراف معیار و برای توزیع غیرنرمال از میانه و دامنه بین چارکی استفاده شد. از آزمون‌های چولگی و کشیدگی برای بررسی توزیع نرمال یا غیرپارامتریک در متغیرها استفاده شد. داده‌های کیفی به صورت فراوانی (درصد) گزارش شدند.

تغییر در هر یک از متغیرها در ناحیه مورد درمان،

ارزیابی بالینی فرآورده‌های دارویی، آرایشی و بهداشتی (درمالب)، مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جدام، دانشگاه علوم پزشکی تهران در شرایط استاندارد و ثابت دما و رطوبت انجام گشت. هم‌چنین کلیه پروب‌ها براساس دستورالعمل شرکت سازنده قبل از استفاده کالیبره گشتند.^۸

شرکت‌کنندگان

در مجموع ۱۵ شرکت‌کننده ۱۸ تا ۶۰ سال با خشکی بالینی پوست (از نظر پزشک پژوهشگر) وارد مطالعه شدند. افراد مبتلا به بیماری فعال پوستی یا بیماری‌های سیستمیک که باعث خشکی پوست می‌شوند - مانند دیابت و هیپوتیروئیدی - مجاز به ورود به مطالعه نبودند. از دیگر شرایط عدم ورود به مطالعه عبارت بودند از: استفاده از داروهای سیستمیک که باعث خشکی پوست می‌شوند مانند دیورتیک‌ها، ضداسپاسم‌ها و آنتی‌هیستامین‌ها طی شش ماه قبل از ورود به مطالعه، حاملگی یا شیردهی، استفاده از کورتیکواستروئیدهای سیستمیک یا موضعی (در محل تست) در ۳۰ روز گذشته، وجود هر ضایعه‌ای در محل تست مانند اسکار یا التهاب یا آکنه که باعث اختلال در روند ارزیابی‌ها شود، مصرف هرگونه کرم مرطوب‌کننده یا کرم‌های تلفیقی حاوی مرطوب‌کننده یک هفته قبل از ورود به مطالعه و روزه‌داری یا رژیم غذایی سخت در زمان مطالعه.

مداخله بر روی سطح داخلی از قسمت فوقانی ساعد راست و چپ (۵ سانتی‌متر دیستال به حفره کوبیتال) انجام شد و به‌طور تصادفی برای هر شرکت‌کننده یک طرف برای استفاده از کرم مرطوب‌کننده ترکیبی و طرف مقابل برای استفاده از مشابه صنعتی آن در نظر گرفته شد.

قبل از مداخله، پارامترهای بیوفیزیکی پوست شامل رطوبت لایه شاخی، TEWL، ضریب اصطکاک، چربی سطحی پوست و اسیدپته پوست در مناطق مشخص شده از ساعد هر دو دست اندازه‌گیری شد.

یک از مقاطع اندازه‌گیری، اختلاف معناداری بین دو کرم شناسایی نشد (شکل ۱ - الف).

۴ ساعت پس از مصرف، کاهش TEWL در ناحیه مصرف کرم صنعتی نسبت به نوع دست‌ساز محسوس‌تر بود و این تفاوت از نظر آماری معنادار گزارش شد. در سایر مقاطع اندازه‌گیری، هیچ اختلاف معناداری در مقادیر TEWL بین دو کرم مشاهده نشد (شکل ۱ - ب). در سایر پارامترها در هیچ کدام از مقاطع اندازه‌گیری، تفاوت معناداری بین دو کرم مشاهده نشد (جدول ۲).

در مرحله دوم نیز مقادیر پایه هر کدام از پارامترهای رطوبت لایه شاخی، TEWL، pH، ضریب اصطکاک و سبوم پوست بین نواحی مصرف کرم اوره - اوسرین ۱۰٪ ترکیبی و مشابه صنعتی آن به کمک آزمون paired sample T-Test مورد مقایسه قرار گرفت که براساس نتایج به‌دست‌آمده، در هیچ کدام از پارامترها تفاوت معناداری در نواحی مصرف مشاهده نگردید (جدول ۳).

۴ ساعت پس از مصرف، مقادیر رطوبت لایه شاخی در محل استفاده از کرم صنعتی به شکل معناداری بیشتر از محل استفاده از کرم ترکیبی بود. در همین زمان مقادیر TEWL نیز در محل مصرف کرم صنعتی، پایین‌تر از محل استفاده از کرم ترکیبی بود و این اختلاف از نظر آماری معنادار گزارش شد (شکل ۲ - الف).

با تغییر در ناحیه کنترل، از طریق آزمون تی زوجی (Paired t-test) یا معادل ناپارامتری آن یعنی آزمون ویلکاکسون (Wilcoxon) مقایسه شد. برای مقایسه یک متغیر پس از استفاده از محصولات مختلف، از آزمون repeated measures ANOVA استفاده شد. برای آنالیز داده‌ها از نسخه ۲۰ نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد و در تمامی آنالیزها مقدار $P < 0.05$ از نظر آماری معنی‌دار تلقی گردید.

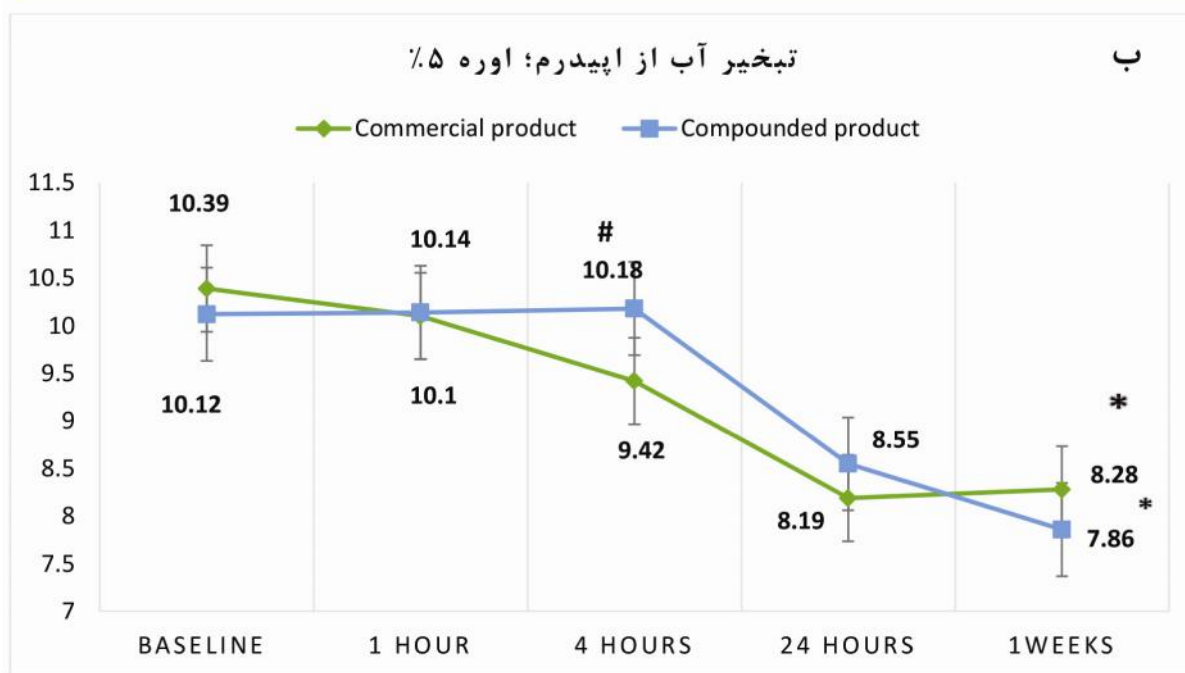
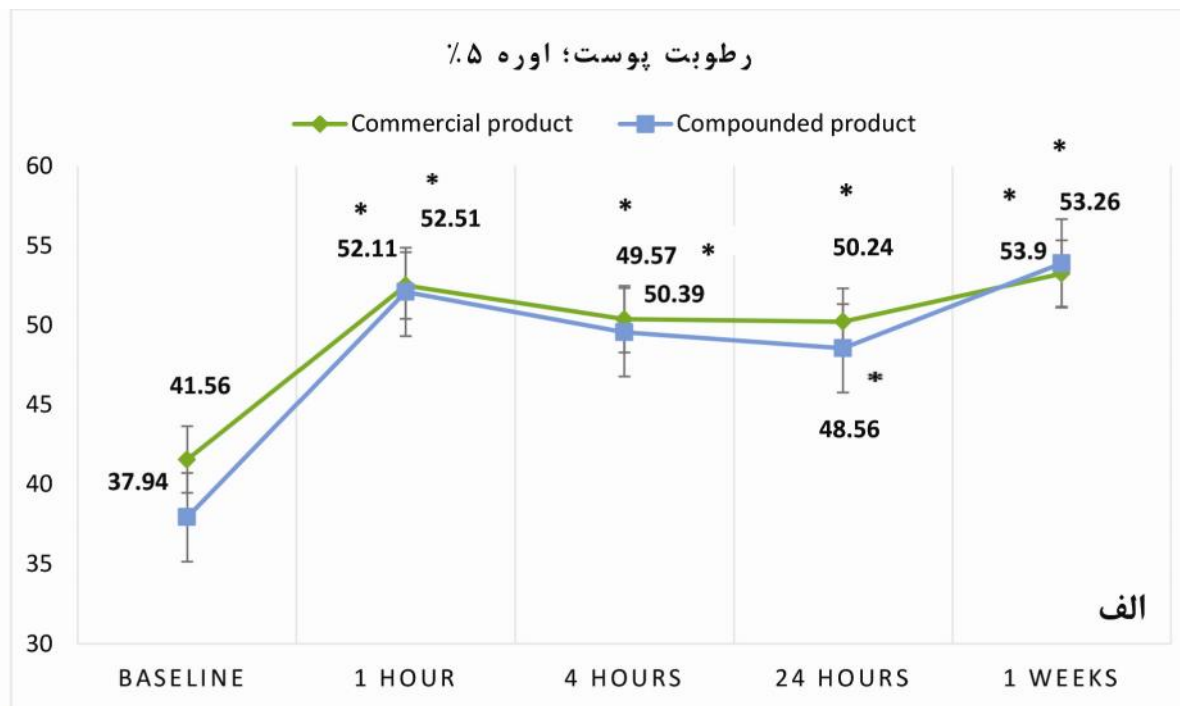
یافته‌ها

در مرحله اول ۱۴ فرد مؤنث و ۱ فرد مذکر با میانگین سنی $36/06 \pm 9/08$ سال وارد مطالعه شدند. مقادیر پایه هر کدام از پارامترهای رطوبت لایه شاخی، TEWL، pH، ضریب اصطکاک و چربی سطحی پوست بین نواحی مصرف کرم اوره - اوسرین ۵٪ ترکیبی و مشابه صنعتی آن به کمک آزمون paired sample T-Test مورد مقایسه قرار گرفت که براساس نتایج به‌دست‌آمده، در هیچ کدام از پارامترها تفاوت معناداری در نواحی مصرف مشاهده نگردید (جدول ۲).

۱، ۴ و ۲۴ ساعت پس از مصرف منفرد، هم‌چنین پس از یک هفته، مصرف دو بار در روز افزایش معنادار رطوبت لایه شاخی در محل مصرف هر دو کرم تجاری و ترکیبی مشاهده شد ($P < 0.01$)؛ با این حال در هیچ

جدول ۲: پارامترهای بیوفیزیکی پوست در نواحی استفاده از مرطوب‌کننده‌های تجاری و ترکیبی حاوی اوره ۵ درصد پس از ۱، ۴ و ۲۴ ساعت و هم‌چنین مصرف یک‌هفته‌ای

محل آزمایش	قبل از آزمایش	۱ ساعت	۴ ساعت	۲۴ ساعت	۱ هفته
تجاری	$1/6 \pm 0/54$	$4/46 \pm 0/93$	$5/93 \pm 1/71$	$3/53 \pm 0/70$	
ترکیبی	$0/8 \pm 0/61$	$7/06 \pm 1/24$	$7/53 \pm 2/08$	$2/66 \pm 0/75$	
<i>p</i>	$0/378$	$0/481$	$0/556$	$0/400$	$0/61$
تجاری	$178/39 \pm 75/54$	$449/78 \pm 54/038$	$362/05 \pm 172/02$	$288/76 \pm 112/44$	$437/85 \pm 206/33$
ترکیبی	$194/83 \pm 94/04$	$408/63 \pm 215/93$	$407/3 \pm 219/27$	$358/66 \pm 160/12$	$400/66 \pm 243/40$
<i>p</i>	$0/58$	$0/69$	$0/15$	$0/369$	$0/244$
تجاری	$5/22 \pm 0/31$	$6/32 \pm 0/25$	$6/15 \pm 2/3$	$6/38 \pm 0/38$	$6/26 \pm 0/45$
ترکیبی	$5/99 \pm 0/51$	$6/27 \pm 0/36$	$5/97 \pm 0/45$	$6/12 \pm 0/31$	$6 \pm 0/31$
<i>p</i>	$0/61$	$0/67$	$0/52$	$0/111$	$0/332$



شکل ۱: الف) تغییرات رطوبت پوست پس از مصرف اوره اوسرین ۵٪ ترکیبی در مقایسه با فرمولاسیون صنعتی مشابه در زمان‌های مختلف و ب) تغییرات TEWL پس از مصرف اوره اوسرین ۵٪ ترکیبی در مقایسه با فرمولاسیون صنعتی مشابه در زمان‌های مختلف

در سایر پارامترها و سایر زمان‌های اندازه‌گیری، اختلاف معناداری بین دو کرم صنعتی و ترکیبی مشاهده نشد (جدول ۳).

مقادیر چربی پوست نیز، ۴ ساعت پس از مصرف کرم ترکیبی نسبت به کرم صنعتی به شکل معناداری بالاتر بود (جدول ۳).

جدول ۳: پارامترهای بیوفیزیکی پوست در نواحی استفاده از مرطوب‌کننده‌های تجاری و ترکیبی حاوی اوره ۱۰ درصد پس از ۱، ۴ و ۲۴ ساعت و همچنین مصرف یک هفته‌ای.

محل آزمایش	قبل از آزمایش	۱ ساعت	۴ ساعت	۲۴ ساعت	۱ هفته
تجاری	۰/۲±۰/۱۴	۶/۸۶±۳/۹۳	۲/۹۲±۰/۶۲	۲/۶۶±۰/۸۷	۲/۶۶±۱/۲۲
ترکیبی	۰/۲±۰/۱۴۱	۷/۰۰±۱/۰۹	۴/۸۶±۰/۸۳	۴/۴۵±۰/۸۸	۳/۵۳±۰/۸۷
<i>p</i>	۱	۰/۸۹۹	۰/۰۴۹	۰/۱۸۴	۰/۵۶۴
تجاری	۲۸۱/۲۲±۱۴۴/۵۲	۵۹۴/۱۷±۲۶۷/۹۷	۵۶۰/۴۸±۲۹۳/۶	۵۳۵/۱۲±۲۵۷/۴۸۳۶	۳۵۹/۳۸±۲۶۵/۲۱
ترکیبی	۲۳۸/۷۸±۱۹۲/۸	۵۲۳/۷۰±۲۷۸/۳۶	۵۰۳/۷۴±۲۳۶/۴۸	۵۱۳/۶۸±۲۳۶/۴۸	۴۵۷/۳۴±۲۱۷/۵
<i>p</i>	۰/۳۷۴	۰/۳۳۱	۰/۲۷۳	۰/۸۲۰	۰/۴۳۷
تجاری	۵/۷۵±۰/۲۹	۵/۹۸±۰/۳	۵/۸۰±۰/۲۴	۵/۷۰±۰/۳۱	۶/۰۴±۰/۳۲
ترکیبی	۵/۸۱±۰/۳۹	۵/۹۸±۰/۳	۵/۸۵±۰/۳	۵/۶۸±۰/۲۹	۶/۱۸±۰/۴
<i>p</i>	۰/۲۶۳	۰/۸۹۳	۰/۳۲۸	۰/۵۹۳	۰/۰۶

بحث

در این مطالعه تأثیر دو مرطوب‌کننده ترکیبی بر پایه اوره، بر عملکرد سد محافظ پوست با نمونه صنعتی آن‌ها مقایسه شد. نتایج کلی حاکی از اثرات مطلوب و تقریباً مشابه این دو نوع محصول بود؛ با این تفاوت که ۴ ساعت پس از اولین مصرف، محصولات صنعتی اثرات بهتری بر بهبود TEWL و رطوبت لایه شاخی از خود نشان دادند.

محصولات ترکیبی و صنعتی مورد استفاده در این بخش، هر دو امولسیون‌های آب در روغن بودند که فرمولاسیونی مناسب برای درمان خشکی پوست به‌شمار می‌آید.

اوره یک هومکتانت طبیعی و درون‌زاست است که مطالعات پیشین تأثیرات مناسب فرمولاسیون‌های ۵ و ۱۰ آن‌را بر افزایش رطوبت پوست ثابت کرده‌اند^{۹،۱۰}. در تأیید این گزارشات، یافته‌های این مطالعه نیز نشان داد که افزایش رطوبت پوست پس از استفاده از اوره در اولین ساعت استفاده، ظاهر شده و ظرف ۴-۶ ساعت به حداکثر خود می‌رسد^{۱۱،۱۲}.

اوسرین از جمله پایه‌های جاذب آب و پوشاننده است که از استئاریل الکل (Stearyl alcohol) (۳/۳)، کلسترول (۳/۳)، موم سفید (Residua) (۸/۸) و وازلین سفید (White wax) (۸۶/۸) تشکیل شده است^{۱۳}. این پایه علاوه بر ویژگی‌های پوشانندگی می‌تواند ۲-۴ برابر

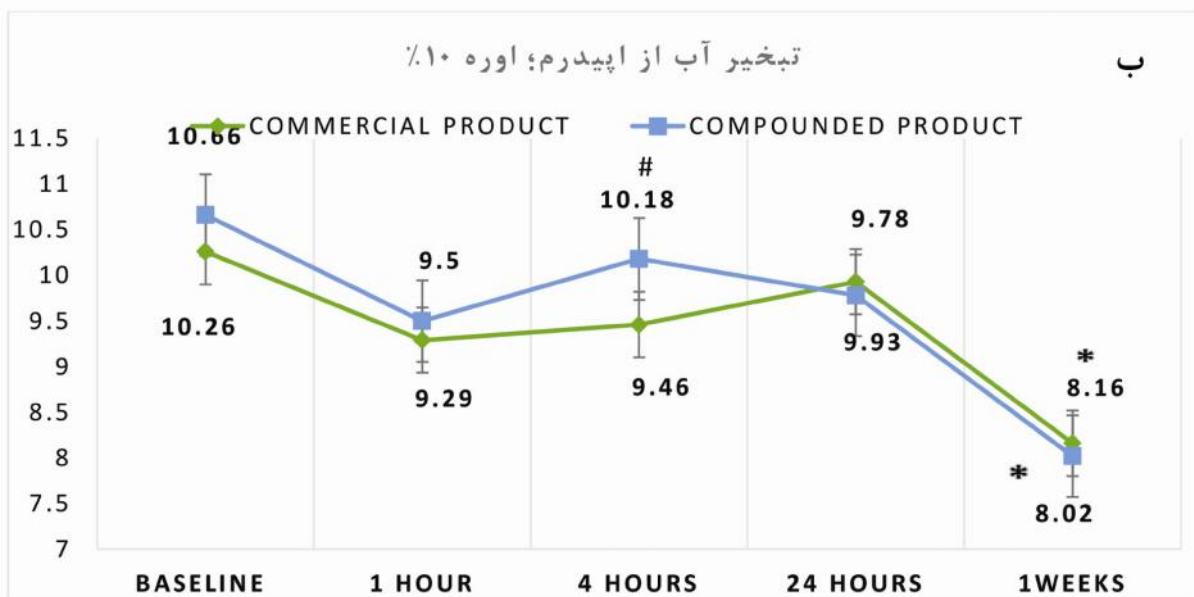
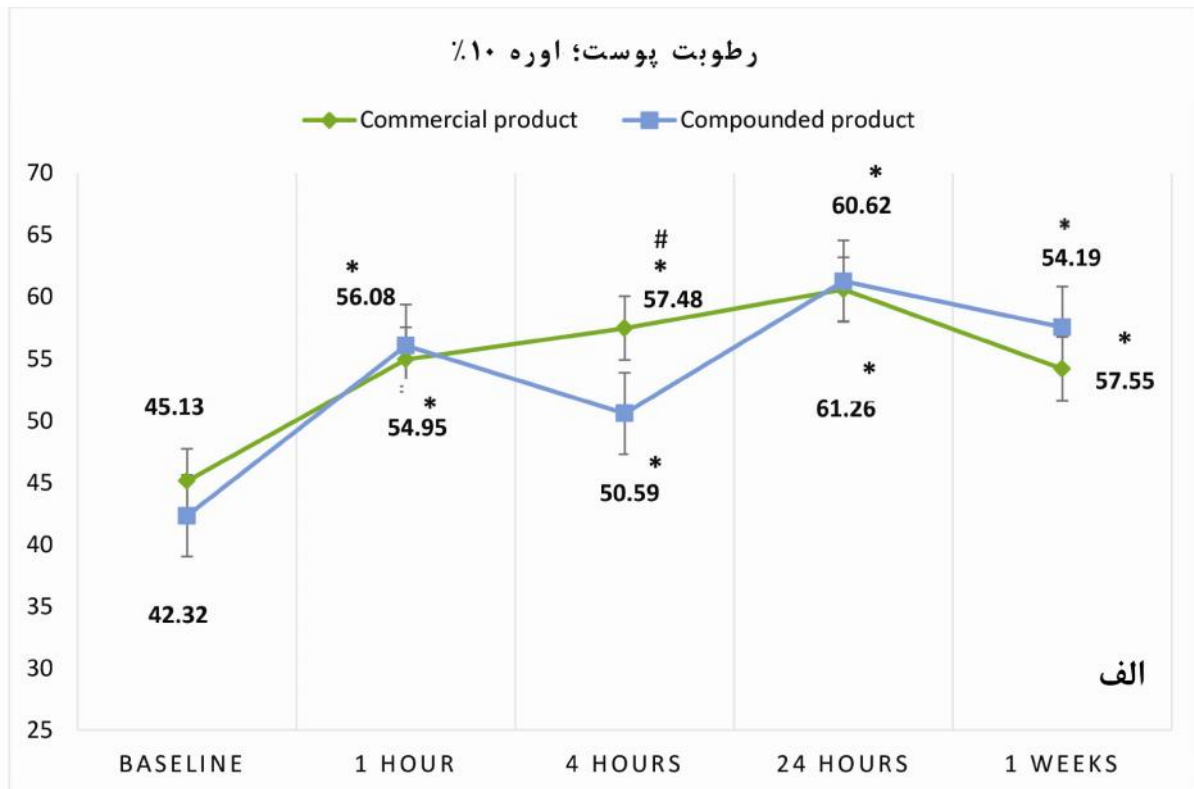
وزن خود آب جذب کند؛ بنابراین پایه‌ای مناسب برای فرمولاسیون‌های آب در روغن محسوب می‌شود.

علی‌رغم ترکیبات اصلی مشابه، تفاوت‌هایی در ترکیبات فرعی دو محصول صنعتی و ترکیبی مشاهده می‌شود که می‌تواند دلیل اصلی تفاوت در اثرات آن‌ها بر عملکرد سد پوستی باشد.

فرمولاسیون‌های تجاری حاوی فنوکسی اتانول هستند که علاوه بر اینکه یک ماده نگهدارنده محسوب می‌شود، تسهیل‌کننده نفوذ مواد فعال به پوست است^{۱۴}. تفاوت دیگر دو نوع فرمولاسیون صنعتی و ترکیبی در محتوای آب آن است. محتوای آب ترکیبات تجاری حدود ۶۱٪ محاسبه شد درحالی که فرمولاسیون‌های ترکیبی تنها محتوی ۱۸/۵٪ آب بودند.

علت این تفاوت، روش‌های مختلف پایدار کردن فرمولاسیون در مدل صنعتی و داروخانه‌ای است. در مقیاس صنعتی، ترجیح داده می‌شود که از آب به‌عنوان یک ماده در دسترس و ارزان‌قیمت برای افزایش حلالیت و عملکرد مواد نیمه‌جامد استفاده شود از این‌رو، برای پایدار کردن محصول نهایی و جلوگیری از هرگونه جداسازی فاز، از موادی مانند پلی‌آکریل‌آمید C13-14 یا ایزوپارافین laureth-7 استفاده می‌شود^{۱۵}.

کیم و همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند که پس از استفاده از فرمولاسیون‌هایی با محتوای آب بیشتر، سطوح بالاتری از رطوبت لایه شاخی به‌دست می‌آید^{۱۶}.



شکل ۲: الف) تغییرات رطوبت پوست پس از مصرف اوره اوسرین ۱۰٪ ترکیبی در مقایسه با فرمولاسیون صنعتی مشابه در زمان‌های مختلف و ب) تغییرات TEWL پس از مصرف اوره اوسرین ۱۰٪ ترکیبی در مقایسه با فرمولاسیون صنعتی مشابه در زمان‌های مختلف

اثر بخشی متفاوت دو فرمولاسیون شود. چهار ساعت پس از اولین مصرف از مرطوب‌کننده‌ها، میزان چربی‌های سطحی پوست در محل استفاده از

علاوه بر این، در تهیه صنعتی و داروخانه‌ای محصولات ممکن است از مواد اولیه با منابع مختلف و کیفیت‌های متفاوت استفاده شود که می‌تواند منجر به

هموستاز پوست و انسجام لایه شاخی، ممکن است وضعیت خشکی پوست را تشدید نماید^{۱۸-۲۰}. نتیجه‌گیری می‌گیریم اگرچه هر دو فرمولاسیون مرطوب‌کننده اوره و اوسرین - ترکیبی و تجاری - اثرات مناسبی بر عملکرد سد پوستی نشان دادند، فرمول تجاری منجر به بهبود بهتر هیدراتاسیون پوست و TEWL پس از یک بار مصرف شد؛ احتمالاً به دلیل تأثیر مواد فرعی. با توجه به این امر و هم‌چنین مقبولیت بیشتر محصولات تجاری، مطالعه حاضر ارزش افزوده کافی برای استفاده از محصولات ترکیبی داروخانه‌ای نسبت به انواع تجاری به‌دست نیاورد؛ بنابراین توصیه می‌شود در شرایطی که مشابه تجاری محصولات مرطوب‌کننده‌ها در بازار موجود هستند، از این ترکیبات به عنوان جایگزین محصولات ترکیبی استفاده شود.

محصولات ترکیبی نسبت به مرطوب‌کننده صنعتی به شکل معناداری بیشتر بود. این موضوع نشان می‌دهد که محصولات تجاری به‌علت محتوای آب بیشتر، چربی کمتری دارند و باقی‌مانده اندکی بر سطح پوست باقی می‌گذارند. فرمول‌هایی با چربی کمتر، پخش‌پذیری بهتری بر روی پوست و از نظر آرایشی، مقبولیت بیشتری دارند^{۱۷}.

نکته قابل توجه دیگر افزایش pH پوست پس از یک هفته استفاده از هر دو محصول است؛ هرچند که به‌علت ویژگی بافری پوست، pH پوست در محدوده طبیعی باقی مانده است.

افزایش pH احتمالاً به دلیل pH بالای فرمولاسیون‌ها است که به ویژگی‌های قلیایی اوره مربوط می‌شود. افزایش pH در پوست می‌تواند باعث اختلال در عملکرد لیپیدهای لایه شاخی و افزایش فعالیت سرین پروتئیناز شود. این روند با تأثیر منفی بر

References

1. Nolan K, Marmur E. Moisturizers: Reality and the skin benefits. *Dermatol Ther* 2012; 25: 229-33.
2. Short RW, Chan J L, Choi JM, et al. Effects of moisturization on epidermal homeostasis and differentiation. *Clin Exp Dermatol* 2007; 32, 88-90.
3. Dal' Belo SE, Gaspar LR, Maia Campos PM. Moisturizing effect of cosmetic formulations containing Aloe vera extract in different concentrations assessed by skin bioengineering techniques; *Skin Res Technol* 2006; 12: 241-6.
4. Leonardi GR, Gaspar LR, Maia Campos PM. Application of a non-invasive method to study the moisturizing effect of formulations containing the moisturizing effect of formulations containing vitamins A or E or ceramide on human skin. *J Cosmet Sci* 20; 53: 263-8.
5. Staubach P, Salzmann S, Peveling-Oberhag A, et al. Extemporaneous formulations in Germany-relevance for everyday clinical practice. *J Dtsch Dermatol Ges* 2018; 16: 566-74.
6. Goodarzi N, Niknam S, Akbarzadeh T, et al. Compounding practices in Iran. *J Pharm Compd* 2014; 18: 112-6.
7. Draelos ZD. Therapeutic moisturizers. *Dermatol Clin* 2000; 18: 597-607.
8. Courage K, Khazaka G. Information and operating instructions for the multi probe adapter MPA and its probes. 2004.
9. Pan M, Heinecke G, Bernardo S, et al. Urea: A comprehensive review of the clinical literature. *Dermatol Online J* 2013; 15: 19: 20392.
10. Borelli C, Bielfeldt S, Borelli S, et al. Cream or foam in pedal skin care: Towards the ideal vehicle for urea used against dry skin. *Int J Cosmet Sci* 2011; 33: 37-43.

11. Voegeli D. Urea creams in skin conditions: Composition and outcomes. *Dermatol Pract* 2012; 18: 13-5.
12. Albèr C, Buraczewska-Norin I, Kocherbitov V, et al. Effects of water activity and low molecular weight humectants on skin permeability and hydration dynamics - a double-blind, randomized and controlled study. *Int J Cosmet Sci* 2014; 36: 412-8.
13. Anwar Y, Lowenstein EJ. Eucerin: A revolutionary formulation still going strong for over a century. *Skin Med* 2016; 14: 437-9.
14. Chang RK, Raw A, Lionberger R, et al. Generic development of topical dermatologic products: formulation development, process development, and testing of topical dermatologic products. *AAPS* 2013; 15: 41-52.
15. Couteau C, Coiffard LJM, Sébille-Rivain V. Influence of excipients on moisturizing effect of urea. *Drug Dev Ind Pharm* 2006; 32: 239-42.
16. Kim H, Ro J, Barua S, et al. Combined skin moisturization of liposomal serine incorporated in hydrogels prepared with carbopol ETD 2020, rhesperse RM 100 and hyaluronic acid. *Korean J Physiol Pharmacol* 2015;19: 543-7.
17. Samadi A, Ahmad Nasrollahi S, Maghsoudi Ashtiani M, et al. Changes in skin barrier function following single and repeated applications of 4 types of moisturizers: A randomized controlled trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020; 34: e288-e290.
18. Elias PM. Stratum corneum acidification: How and why? *Exp Dermatol* 2015; 24: 179-80.
19. Elias PM. The how, why and clinical importance of stratum corneum acidification. *Exp Dermatol* 2017; 26: 999-1003.
20. Kilic A, Masur C, Reich H, et al. Skin acidification with a water-in-oil emulsion (ph 4) restores disrupted epidermal barrier and improves structure of lipid lamellae in the elderly. *J Dermatol* 2019;46: 457-65.

Comparison of urea-based compounding moisturizers and similar commercial products on skin barrier function: A randomized biometric study

Aniseh Samadi, MD, PhD
Hasti Ahmadianyazdi, BSc
Maryam Ahmadi, MSc
Atefeh Naeimifar, MD
Saman Ahmadnasrollahi, PharmD,
PhD
Alireza Firooz, MD

Center for Research & Training in Skin
Diseases & Leprosy, Tehran University of
Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Feb 24, 2022
Accepted: Feb 28, 2022
Pages: 216-225

Corresponding Author:
Alireza Firooz, MD

No. 415, Taleqani Ave., Tehran, Iran
Email: firozali@tums.ac.ir

Conflict of interest: None to declare

Background and Aim: Although several commercial moisturizers are available in the market, continued role of pharmaceutical compounding have been still felt in dry skin management. This study aimed to evaluate the effect of a two urea- based compounded moisturizers on barrier function, compared to similar commercial product. 15 volunteers (14 females and one male) age 36.15 ± 9.55 years old (range 21-56 years old) with non-pathologic dry skin, recruited to the study applied 5% urea containing hydrophilic petrolatum and 10% urea containing hydrophilic petrolatum during two following phases.

Methods: Upper parts of right and left forearms randomly were assigned for twice a day application of commercial or compounded products. Biophysical assessments including trans epidermal water loss (TEWL), skin hydration, friction coefficient, pH and surface lipids, performed before intervention, 1, 4 after single application and at 24 hours and one week twice daily application.

Results: In both phases, commercial and compounded moisturizers showed appropriate and comparable effect on skin barrier function compared to the baseline. However commercial products, led to better improvement in TEWL, 4 hours after single application in both phases ($P=0.04$). The rate of increase in skin hydration was also significantly higher for commercial emollient, compared to compounding product (57.48 ± 11.23 vs. 50.59 ± 11.42 , $P=0.01$).

Conclusion: Commercial formulation led to higher acceptability and better improvement on skin barrier function after single application, probably due to influence of excipients. Present study did not find sufficient added value for pharmacy product relative to commercial one and suggest to be replaced in similar condition.

Keywords: compounding moisturizer, skin barrier function, skin biophysical parameters, urea



مقایسه نتایج درمان جراحی هیدرآدنیت چرکی آگزیلاری با دو روش فلپ پاراسکاپولار و فلپ لترال توراسیک

زمینه و هدف: این مطالعه نتایج دو روش جراحی ترمیمی را در هیدرآدنیت چرکی زیر بغل با هم مقایسه می‌کند.

روش اجرا: در این مطالعه بیماران مبتلا به هیدرآدنیت چرکی که تحت درمان با برداشتن پوست مبتلا و سپس بازسازی و ترمیم با قراردادن فلپ پوستی ترانس پوزیشنال ناحیه پاراسکاپولار و خلف آگزیلاری یا تحت درمان با برداشتن فلپ پوستی از لترال توراسیک قرار گرفته‌اند بررسی شدند.

یافته‌ها: در مطالعه حاضر بیماران در دو گروه ۱۲ نفره بررسی شدند. میانگین Range of motion (RM) در فلکسیون بیماران در گروه پاراسکاپولار برابر ۱۷۶ و در گروه لترال توراسیک ۱۷۵ بوده است که دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر میانگین RM نداشتند. میانگین RM در ابداعسیون بیماران در گروه پاراسکاپولار برابر ۱۶۶ و در گروه لترال توراسیک ۱۴۷ بوده است که دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر میانگین RM نداشتند. میانگین Relief, Thickness, Pigmentation, Pliability و Vascularization بیماران در گروه پاراسکاپولار و در گروه لترال توراسیک بوده است که دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر میانگین Relief, Thickness, Pigmentation, Pliability و Vascularization نداشتند. نمره پرسش‌نامه Dermatology Quality of Life Index نشان داده است که دو گروه در هیچ کدام از بخش‌های پرسش‌نامه با هم اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهند ولی جمع نمره در همه پارمترهای مرتبط با نمره پرسش‌نامه در گروه پاراسکاپولار پایین‌تر از نمره پرسش‌نامه در گروه لترال توراسیک است.

نتیجه‌گیری: در حال حاضر هیچ اتفاق آرایی در مورد استراتژی جراحی اپتیمال وجود ندارد. مداخلات درمانی متفاوتی توصیه شده که گاهی با موفقیت‌هایی همراه است ولی هیچ کدام همیشه موفق نیستند.

کلیدواژه‌ها: جراحی هیدرآدنیت چرکی آگزیلاری، فلپ پاراسکاپولار، فلپ لترال توراسیک

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۱۴ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵

پوست و زیبایی؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲ (۴): ۲۳۲-۲۲۶

جواد رحمتی^{۱و۲}

ضیاء دادگر^{۱و۲}

شهریار حدادی ایبانه^{۱و۲}

سینا دادگر^۳

حجت مولائی^۱

۱. بخش جراحی پلاستیک و ترمیمی، مجتمع بیمارستان امام خمینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. بخش جراحی پلاستیک و ترمیمی، بیمارستان رازی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳. دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

حجت مولائی

تهران، خیابان باقرخان، میدان توحید

پست الکترونیک:

hmolaei@sina.tums.ac.ir

تعارض منافع: اعلام نشده است.

مقدمه

حاکمی از بروز بیشتر در سیاه‌پوستان است^{۱و۲}. بسته به شدت بیماری، درمان‌های متنوعی پیشنهاد شده‌اند؛ هرچند هیچ درمان مستقلی نتیجه خارق‌العاده‌ای نداشته است. از جمله درمان‌های کانسروتیو برای مراحل اولیه بیماری می‌توان به

هیدرآدنیت چرکی بیماری اپیتلیوم فولیکولار پوست است که به شکل کومدون، التهاب عودکننده، ترشحات موکوسی - چرکی و اسکار پیش‌رونده است و بیشتر زیر بغل و کشاله ران را درگیر می‌کند. شیوع جهانی ۱٪ جمعیت عمومی را دارد ولی برخی مطالعات

درمان جراحی دریافتی (با نظر پزشک معالج) در دو دسته زیر قرار گرفتند؛ دسته A که تحت برداشتن ناحیه مبتلا (excision) و سپس بازسازی و ترمیم با قراردادن فلپ پوستی پاراسکپولار و دسته B بیمارانی که تحت برداشتن ناحیه مبتلا (excision) و سپس بازسازی و ترمیم با قراردادن فلپ پوستی لترال توراسیک قرار گرفته‌اند.

همه بیماران بعد از گذشت ۶ ماه از جراحی وارد مطالعه شدند. از بیماران طی تماسی تلفنی دعوت به عمل آمد و پرسش‌نامه جهت تکمیل تقدیم‌شان شد. زاویه دامنه حرکتی‌شان نیز با نقاله سنجیده شد. حس با کالیپر اندازه‌گیری شد. در نهایت پزشک طی معاینه، فاکتورهای زیبایی‌شناختی مربوط به اسکار را سنجید. نتایج حاصله از این دو روش درمانی از منظر زیبایی‌شناختی، دامنه حرکتی، مدت بستری، برگشت به کار، پذیرش فلپ و عود بیماری، درصد رضایت عمومی بیماران و ایجاد اسکار و حس فلپ مقایسه شدند. فرم پرسش‌نامه شامل برگه جمع‌آوری اطلاعات (Data collection sheet) بود. تمام اطلاعات موردنیاز در فرم جمع‌آوری اطلاعات درج شد. یکی از پرسش‌نامه‌ها جهت جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک بود. جهت بررسی کیفیت زندگی بیماران از نظر برگشت به کار، مدت بستری، رضایت‌مندی، درد، خجالت‌مندی، توانایی ورزش، کار، رابطه جنسی و مطالعه، از پرسش‌نامه Dermatology Quality of Life Index (DLQI) استفاده شد. برای بررسی اسکار بیماران به لحاظ معیارهای ابجکتیو از نمره‌دهی پزشک blind از ۰-۱۰ با اقتباس از سیستم امتیازدهی ونکوور به میزان vascularization و pliability relief، پیگمانتسیون و ضخامت بهره گرفته شد. هم‌چنین برای بررسی فانکشن مفصل شانه به لحاظ ابداع‌سیون و فلکشن با استفاده از نقاله زاویه بازو با تنه سنجیده شد. ارزیابی حسی نیز توسط پرگار (caliper) و با اندازه‌گیری آستانه تمییز حس دونقطه‌ای صورت پذیرفت.

بهداشت موضعی، کاهش وزن در افراد چاق، استفاده از محلول‌های ضدعفونی‌کننده و ضدعرق، قطع مصرف سیگار، حذف موی لیزری، استفاده از عوامل ضدالتهاپی و درمان ضدآندروژنی اشاره کرد^۳. در حالی که جراحی، مهم‌ترین و بهترین شیوه درمانی در مراحل مزمن و تکرارشونده بیماری است، مداخلات شامل مواردی همچون درناژ، استفاده از لیزر Nd:YAG، کورتاژ، منعقدکردن الکتریکی سینه‌وس ترکت‌ها، برداشتن ناحیه مبتلا با حاشیه مناسب ۲ سانتی‌متری و سپس بستن مستقیم، برداشتن پوست مبتلا و ترمیم با گرفت یا بازسازی با فلپ پوستی و پوستی - عضلانی هستند^۴. روش‌های مختلفی از جمله parascapular flap, local transposition flap, lateral thoracic island ... وجود دارد. فلپ فاسیو‌کوتانئوس از لحاظ تأمین خون بهتر ارزیابی می‌شود و پوست هم در قیاس با گرافت کیفیت بهتری دارد^۵.

با توجه به اینکه بیماران مقاوم به درمان‌های غیرجراحی به مرکز ما ارجاع می‌شدند و تحت درمان با رزکسیون‌های وسیع و متعاقباً پوشش با فلپ‌های مختلف قرار می‌گرفتند، بر آن شدیم که نتایج دو روش بازسازی با فلپ لترال توراسیک و فلپ پاراسکپولار را در این بیماران مقایسه کنیم.

روش اجرا

این پژوهش براساس یک مطالعه هم‌گروهی گذشته‌نگر می‌باشد. محل انجام مطالعه بیمارستان‌های امام خمینی و رازی بوده است.

این مقاله براساس کد اخلاقی IR.TUMS.IKHC.REC.1398.262 رساله دوره فوق تخصصی دکتر ضیاء دادگر، ثبت‌شده در دانشگاه علوم پزشکی تهران و با رعایت موازین اخلاقی پژوهشی انجام شده است. بیماران مبتلا به هیدرآدنیت چرکی اگزیلاری که با نظر پزشک قبلی تحت یکی از دو روش جراحی بازسازی با فلپ لترال توراسیک یا پاراسکپولار قرار گرفته‌اند، وارد مطالعه شدند. بیماران براساس

بیمار مرد بودند که دو گروه اختلاف معنی داری از نظر توزیع فراوانی جنسی نداشتند ($P=0/4$). میانگین $pliability, relief, thickness, pigmentation$ و $vascularization$ بیماران در گروه پاراسکاپولار و در گروه لترال توراسیک بوده است که دو گروه اختلاف معنی داری از نظر میانگین $thickness, pigmentation, relief, pliability$ و $vascularization$ نداشتند. میانگین $range of motion abduct$ بیماران در گروه پاراسکاپولار برابر ۱۶۶ درجه و در گروه لترال توراسیک ۱۴۷ درجه بوده است که دو گروه اختلاف معنی داری از نظر میانگین $range of motion abduct$ نداشتند ($P=0/3$). میانگین $flex range of motion$ بیماران در گروه پاراسکاپولار برابر ۱۷۶ و در گروه لترال توراسیک ۱۷۵ بوده است که دو گروه اختلاف معنی داری از نظر میانگین $Range of motion$ نداشتند ($P=0/09$) (جدول ۱).

نمره پرسش نامه Dermatology Quality of Life (DLQI) نشان داده است که دو گروه در هیچ کدام از بخش های پرسش نامه (DLQI) با هم اختلاف معنی داری را نشان نمی دهند ولی جمع نمره در همه پارمترهای مرتبط با نمره پرسش نامه DLQI در گروه پاراسکاپولار پایین تر از نمره پرسش نامه DLQI در گروه لترال توراسیک می باشد (جدول ۲).

لازم به ذکر است پرسش نامه DLQI پیش از این به فارسی ترجمه و استفاده شده بود. پژوهشگر در این مطالعه با حفظ حق کپی رایت، از فرم ترجمه شده پرسش نامه زندگی و همکاران استفاده کرده است. در تحقیق زندگی و همکاران (۱۳۹۰) روایی ترجمه و صوری و محتوایی این ابزار توسط اساتید مورد تأیید قرار گرفته و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ برای کل پرسش نامه بالاتر از ۰/۷ گزارش شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها، اطلاعات به دست آمده به صورت $cod sheet$ و $master sheet$ وارد نرم افزار آماری SPSS و نهایتاً با استفاده از همین نرم افزار، اطلاعات موجود، تجزیه و تحلیل شد. در خصوص متغیرهای کیفی، میزان فراوانی (frequency) و در خصوص متغیرهای کمی، میانگین، محدوده و انحراف معیار محاسبه شد. هم چنین $P<0/05$ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در مطالعه حاضر تعداد ۲۴ بیمار در دو گروه ۱۲ نفره بررسی شدند. میانگین سنی بیماران در گروه پاراسکاپولار برابر $28/83 \pm 8/5$ سال و در گروه لترال توراسیک برابر $28/25 \pm 8/7$ سال بوده است که دو گروه اختلاف معنی داری از نظر میانگین سنی نداشتند ($P=0/5$). در مطالعه حاضر تعداد ۹ بیمار زن و ۱۵

جدول ۱: بررسی پارامترهای اولیه بیماری در دو گروه مورد نظر

P	لترال توراسیک	پاراسکاپولار		
0/8	$28/25 \pm 8/7$	$28/83 \pm 8/5$	سن	
0/4	۳ (%۲۵)	۶ (%۵۰)	زن	جنس
	۹ (%۷۵)	۶ (%۵۰)	مرد	
0/3	$7/17 \pm 0/7$	$7/42 \pm 0/6$	Pliability	
0/4	$7/58 \pm 0/5$	$7/33 \pm 0/8$	Relief	
0/6	$1/83 \pm 0/3$	$1/75 \pm 0/4$	Thickness	
0/1	$3/83 \pm 0/3$	$4 \pm 0/0$	Pigmentation	
0/5	$2/92 \pm 0/2$	$2/83 \pm 0/3$	Vascularization	
0/001	$147/25 \pm 5/2$	$166/0 \pm 7/2$	Range of Motion Abduct (degree)	
0/09	$175/0 \pm 2/1$	$176/6 \pm 2/4$	Range of Motion Flex (degree)	

جدول ۲: بررسی پارامترهای مربوط به نتیجه اجزای پرسش نامه در دو گروه مورد نظر

گروه مورد بررسی	احساسات	فعالیت روزانه	آسایش	کار و تحصیل	ارتباطات شخصی	درمان	جمع کلی
P	۰/۱	۰/۷	۰/۴	۰/۱	۰/۸	۰/۸	۰/۴
پاراسکاپولار	۱/۷۵±۰/۴۵۲	۱/۵±۰/۶۷۴	۰/۷۵±۰/۹۶۵	۰/۷۵±۰/۹۶۵	۱/۰۸±۰/۷۹۳	۱/۵±۰/۷۹۸	۷/۷۵±۲/۳۷۹
لترال توراسیک	۱/۷۵±۰/۶۲۲	۱/۵۸±۰/۷۹۳	۱/۰۸±۱/۰۸۴	۱/۳۳±۰/۸۸۸	۱/۱۷±۰/۸۳۵	۱/۵۸±۰/۷۹۳	۸/۵۰±۲/۷۴۷

پاراسکاپولار و در گروه لترال توراسیک اختلاف معنی داری نداشتند.

در برخی مطالعات مثل مطالعه بلندمدت رامپل و همکاران در سال ۲۰۰۰، عوارض خفیفی هم چون پارگی بخیه، خونریزی بعد از عمل و هماتوم در اکسزون‌های وسیع و بازسازی با فلپ‌های متنوع گزارش شده بود^۱؛ ولی آن‌ها به‌طور اختصاصی این دو فلپ را با هم مقایسه نکرده بودند. به‌طور کلی در بررسی مطالعات قبلی کمتر به مقایسه دو روش پرکاربرد باهم پرداخته شده بود و شاید این را بتوان به‌عنوان نقطه قوتی برای این مطالعه محسوب کرد که خواننده را قادر می‌سازد با مقایسه این دو روش براساس توانایی‌های خود، بتواند فلپ مناسب را انتخاب کند.

مطالعه Busnardo و همکاران نیز نشان از افزایش چشمگیر محدوده حرکت بیمارانی داشته است که بعد از برداشتن بافت عفونی، با فلپ پوستی عضلانی توراکودورسال بازسازی شده بودند و در قیاس با بیماران گرافت‌شده، دامنه حرکتی‌شان بهتر بود. این نتیجه البته در خیلی از مطالعات قبلی هم ثابت شده بود. مطالعه حاضر نشان از آن داشته است که میانگین range of motion در ابداع‌کن بیماران در گروه پاراسکاپولار برابر ۱۶۶ و در گروه لترال توراسیک ۱۴۷ بوده است که دو گروه اختلاف معنی‌داری از نظر میانگین range of motion داشتند ($P=0/3$)^۱. نیز نشان داده شد که میانگین دامنه حرکتی در فلکسیون بیماران در هر دو گروه به‌صورت تقریباً کامل بود و دو گروه از این لحاظ تفاوت معنادار نشان ندادند، در نوع خود برای مقایسه بین دو فلپ کمتر انجام شده است و

بحث

هیدرآدنیت چرکی، بیماری مزمن عودکننده است که بیمار و پزشک را مستأصل می‌کند و استفاده طولانی‌مدت از داروها و درمان‌های کنزرواتیو، با داشتن عوارض و مشکلات ویژه، تحمل بیمار را کم می‌کند و اغلب موارد به درمان‌های جراحی منتهی می‌شود. رزکسیون کافی با حاشیه مناسب، شاه‌کلید رهایی از این گرداب فرسایشی است. آنچه بعد از یک رزکسیون کافی برجای می‌ماند، نقص گسترده پوستی است که نیازمند توجه کافی برای بازسازی می‌باشد. در نگاه اول، ترمیم با گرافت پوستی ساده‌ترین راه‌کار ترمیمی است؛ ولی تغییر رنگ آتی و کنتراکچر پوست گرافت‌شده، از مواردی است که بیماران در پی اصلاح آنها بخواهند آمد از این‌رو، بازسازی با فلپ‌های پوستی و درجه اول فلپ‌های فاشیا کوتانوس، با کیفیت بالای پوست منتقل‌شده، روشی مقبول محسوب می‌شوند.^۷ ما در این مطالعه هم‌گروهی دو روش فلپ لترال توراسیک و پاراسکاپولار را با هم مقایسه کردیم که اتفاقاً از فلپ‌های رایج مورد استفاده توسط جراحان ترمیمی هستند.

در بررسی Anton Herbert Schwabegger و همکارانش که روی نتایج فلپ لترال توراسیک بود، هیچ عارضه‌ای دیده نشد و نتایج عمل راضی‌کننده بود.^۸ در مطالعه حاضر هم که تمام بیماران مصرف سیگار را داشتند و هیچ‌کدام دیابتی نبودند، عارضه زخم یا اسکار غیر قابل قبول وجود نداشت، ضمن آنکه میانگین relief, thickness, pigmentation, vascularization و pliability بیماران در گروه

هم آورده است که به صورت گزارش مورد است^{۱۴}. اخیراً دایتریخت و همکاران (۲۰۲۰) مطالعه‌ای روی ۱۰ بیمار مبتلا به هیدرآدنیت شدید گزارش کردند که در آن‌ها (۱۰ فلپ لترال توراسیک و ۳ فلپ پرفوراتور توراکودورسال) استفاده شده بود. بررسی روی نتایج زیبایی، رضایت‌مندی خود بیمار، دامنه ابداکشن مفصل شانه و عود بیماری بود که غیر از یک بیمار، بقیه اسکار قابل قبول داشتند، عارضه قابل توجه و عود نداشتند و دامنه حرکتی بیماران آن‌ها ۱۷۸ درجه بود. مطالعه ما به صورت کوهورت بیشتر این متغیرها را مقایسه می‌کرد^{۱۵}. در حال حاضر هیچ اتفاق آراییی در مورد استراتژی جراحی اپتیمال وجود ندارد. مداخلات درمانی متفاوتی توصیه شده که گاهی با موفقیت‌هایی همراه است ولی هیچ کدام همیشه موفق نیستند و لازم است تا مطالعاتی بیشتری در این زمینه انجام گردد. تاکنون مطالعه‌ای برای مقایسه این دو روش انجام نشده بود و لازم است در آینده مطالعات بیشتری با حجم‌های نمونه مناسب‌تر انجام گیرد تا بتوان با استناد به مجموعه مقالات، یک اپروچ درمانی مناسب در این جهت ترسیم کرد. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود در آینده مطالعاتی روی بیمارانی انجام شود که در پروسه ترمیم با فلپ‌شان از سونوی داپلر جهت یافتن پرفوراتور مناسب استفاده شده باشد که در این حالت، احتمالاً به دلیل محافظه‌کاری کمتر پزشک معالج و برداشتن طول مناسب‌تری از فلپ، شاهد نتایج بهتری خواهیم بود.

براساس جست‌وجوی نویسندگان، مورد مشابهی یافت نشد. در مطالعه Costa و همکاران، در بررسی حس به‌وسیله 2PD نشان داده شد که فلپ در مقایسه با گرفت عملکرد مناسبی داشته است^{۱۱}. در مطالعه ما بررسی حسی با کالیپر بر روی بیماران انجام شد؛ ولی به‌واسطه عدم همکاری و ایراداتی که در تفسیر نتایج وجود داشت، این متغیر از بررسی نهایی نتایج کنار گذاشته شد.

در بررسی حاضر نیز بر روی امتیازدهی نمره پرسش‌نامه (DLQI)، نشان داده شد که دو گروه در هیچ‌کدام از بخش‌های پرسش‌نامه (DLQI) اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهند؛ ولی جمع نمره در همه پارمترهای مرتبط با نمره پرسش‌نامه DLQI در گروه پاراسکاپولار پایین‌تر از نمره پرسش‌نامه DLQI در گروه لترال توراسیک بود. مطالعه گیبیرلا و همکاران در سال ۲۰۱۸ نشان داده است که روش perforator flap از باب ساده‌تر کردن دوره پس از جراحی، مدت زمان بستری کمتر، زمان بهبودی سریع‌تر و اسکار کمتر جالب توجه و بهتر است^{۱۲}. البته در بررسی الجوهری و همکاران برای تأثیر فلپ پایه‌دار توراکودورسال روی بیست بیمار درجه دو و سه هیدرآدنیت، آن‌ها ۱۰۰ موفقیت در حذف کامل بیماری داشتند که از نظر زیبایی هم نتایج خود را به‌طور نسبی قابل قبول معرفی کردند^{۱۳}. رودریگز سال ۲۰۱۹ در دو بیمار از این دو فلپ روی بیماران مبتلا به هیدرآدنیت چرکی شدید استفاده کرده است و نتیجه دو مورد را با

References

1. Revuz JE, Canoui-Poittrine F, Wolkenstein P, et al. Prevalence and factors associated with hidradenitis suppurativa: results from two case-control studies. *J Am Acad Dermatol* 2008; 59: 596-601.
2. Parks RW, Parks TG. Pathogenesis, clinical features and management of hidradenitis suppurativa. *Ann R Coll Surg Engl* 1997; 79: 83-9.
3. Hughes R, Kelly G, Sweeny C, et al. The medical and laser management of hidradenitis suppurativa. *Am J Clin Dermatol* 2015; 16: 111-23.
4. Soldin MG, Tulley P, Kaplan H, et al. Chronic axillary hidradenitis-the efficacy of wide excision and flap coverage. *Br J Plast Surg* 2000; 53: 434-6.

5. Oliveira Teixeira J, Souza Ribeiro Filho A, Castro Retalho O. Thoracodorsal fasciocutaneous flap in the treatment of hidradenitis suppurativa: a case report and literature review: *Rev Bras Cir Plást* 2012;27: 170-3.
6. Zandi S, Shamsi Meymandi S, Hasheminasab Gorji S, et al. Evaluation of quality of life in patients with psoriasis. *Dermatology and Cosmetic* 2011;2: 166-73.
7. Alikhan A, Lynch PJ, Eisen DB. Hidradenitis suppurativa: a comprehensive review. *J Am Acad Dermatol* 2009;60: 539-61; quiz 562-3.
8. Schwabegger AH, Herczeg E, Piza H. The lateral thoracic fasciocutaneous island flap for treatment of recurrent hidradenitis axillaris suppurativa and other axillary skin defects. *Br J Plast Surg* 2000;53: 676-8.
9. Rompel R, Petres J. Long-term results of wide surgical excision in 106 patients with hidradenitis suppurativa. *Dermatol Surg* 2000; 26: 638-43.
10. Busnardo FF, Coltro PS, Olivian MV, et al. The thoracodorsal artery perforator flap in the treatment of axillary hidradenitis suppurativa: effect on preservation of arm abduction. *Plast Reconstr Surg* 2011;128: 949-53.
11. Vindigni V, Marchica P, Pagani A, et al. The posterior arm flap for reshaping the postbariatric breast. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2019;7: e2434.
12. Gibrila J, Chaput B, Boissière F, et al. Radical treatment of hidradenitis suppurativa: Comparison of the use of the artificial dermis and pedicled perforator flaps. *Ann Chir Plast Esthet* 2019; 64: 224-36.
13. Elgohary H, Nawar AM, Zidan A, et al. Outcome of pedicled thoracodorsal artery perforator flap in the surgical treatment of stage II and III hidradenitis suppurativa of axilla. *Ann Plast Surg* 2018;81: 688-93.
14. Rodriguez JM, Rodriguez F, Rivera D, et al. Treatment of hidradenitis suppurativa with extensive resection of the lesion and coverage with perforator flaps of the lateral thoracic wall (lateral thoracic artery, thoracodorsal artery perforators). *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2019; 7.
15. Dietrich S, Reumuth G, Kuentscher M, et al. Perforator based flaps of lateral thoracic artery (LTAP) and thoracodorsal artery (TDAP) for axillary reconstruction in patients with hidradenitis suppurativa. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2021;53: 370-5.

Comparison of lateral thoracic random flap and parascapular random flap for the treatment of severe hidradenitis suppurativa

Javad Rahmati, MD^{1,2}
Zia Dadgar, MD^{1,2}
Shahriar Haddady Abianeh, MD^{1,2}
Sina Dadgar, MD³
Hojjat Molaei, MD¹

1. Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Imam Khomeini Hospital Complex, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Razi Hospital, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Feb 31, 2022
Accepted: Mar 06, 2022
Pages: 226-232

Corresponding Author:
Hojjat Molaei, MD

Towhid Sq., Bagherkhan St., Tehran, Iran
Email: hmolaei@sina.tums.ac.ir

Conflict of interest: None to declare

Background and Aim: This study is executed to compare two common reconstructive surgeries in suppurative hidradenitis.

Methods: Patients with severe suppurative hidradenitis who had operations to excise their axillary lesions and then treated with two standard surgical repair techniques (lateral thoracic flap vs parascapular pedicle flap) were evaluated in a retrospective cohort study. Assessments included range of motion of shoulder, scar objective measurements, and Dermatology Quality of Life Index questionnaire.

Results: Mean range of motion in flexion of parascapular flap and lateral thoracic flap were 176 and 175 degrees, respectively. Range of motion in abduction of parascapular flap and lateral thoracic flap were 166 and 147 degrees, respectively which is interesting according to future disabilities. Pigmentation, thickness, pliability and vascularization were objective scar measurements which there were not significant differences between groups. Patients' responses to questionnaire on their satisfaction of surgery did not differ significantly between two groups in any items of questionnaire. But summation of items took lower points in parascapular flap group versus lateral thoracic flap group.

Conclusion: Despite various reconstructive options in axillary skin defects following suppurative hidradenitis surgery, there is not a generalized agreement on best choice, and each technique has its advantages and disadvantages.

Keywords: axillary hidradenitis suppurativa surgery, parascapular flap, lateral thoracic flap



مروری بر اثرات اوره در اختلالات پوستی

کیانا شمالی^۱
عاطفه نعیمی فر^۲
سامان احمدنصراللهی^۳

۱. شرکت داروسازی ژرفاندیشان نوید سلامت (ژانوس)، تهران، ایران
۲. گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳. مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده مسئول:
عاطفه نعیمی فر

تهران، میدان انقلاب، خیابان شانزده آذر، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
پست الکترونیک:
naimifar@gmail.com

تعارض منافع: اعلام نشده است.

تغییرات در عملکرد سد حفاظتی پوست با تعدادی از بیماری‌های پوستی از جمله خشکی پوست، درماتیت آتوپیک و پسوریازیس مرتبط است. اوره، به‌عنوان یکی از فاکتورهای مرطوب‌کننده طبیعی پوست، نقش مهمی در حفظ رطوبت و یکپارچگی پوست دارد. مطالعات متعددی اثرات اوره را در بالین مورد بررسی قرار داده‌اند. این مقاله، شواهد بالینی موجود در مورد اثبات اثرات اوره در حفظ سلامت پوست سالم و درمان اختلالات پوستی را بررسی می‌نماید. فرمولاسیون‌های موضعی حاوی اوره در غلظت‌های پایین‌تر (کمتر از ۱۰٪)، به‌عنوان یک مرطوب‌کننده پوست عمل می‌کنند، درحالی‌که در غلظت‌های بالاتر (بیش از ۱۰٪)، اثر کراتولیتیک دارند. اوره هم‌چنین به‌دلیل خاصیت افزایش‌دهنده جذب پوستی، در ترکیب با داروهای ضدالتهاب و ضدقارچ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها: اوره، فرمولاسیون موضعی، اختلالات پوستی

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۱۵ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۱۳

پوست و زیبایی؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲ (۴): ۲۳۳-۲۴۲

مقدمه

مختلف موضعی از قبیل لوسیون، کرم، فوم، پماد و ژل موضعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مطالعه به مرور مطالعات بالینی انجام‌شده در زمینه استفاده از اوره در حوزه اختلالات پوستی می‌پردازیم.

اوره و پوست

اوره یک ترکیب آلی به‌صورت پودر جامد سفید و بدون بو با فرمول شیمیایی $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ و وزن مولکولی ۶۰/۰۶ گرم بر مول می‌باشد. با نام کاربامید نیز شناخته می‌شود.^۳

میزان مناسبی از رطوبت برای حفظ خواص مکانیکی پوست مانند استحکام، انعطاف‌پذیری و کشسانی ضروری است. سطح رطوبت نرمال در

اوره یک مولکول قطبی و همکتانت است که توسط بدن انسان تولید می‌شود و به‌طور طبیعی در پوست یافت می‌شود. اوره از متابولیسم پروتئین‌ها و سایر ترکیبات نیتروژنی آلی تولید شده و از طریق ادرار و تعریق دفع می‌شود.^۱

اوره به‌عنوان یکی از فاکتورهای مرطوب‌کننده طبیعی (Natural Moisturizing Factor) به حفظ رطوبت پوست سالم کمک می‌کند. با وجود کشف مداوم مواد جدید و فرمولاسیون‌های نوین برای مراقبت از پوست، هم‌چنان اوره به‌دلیل ویژگی‌های مولکولی و عملکردی، یکی از بهترین مولکول‌های موجود در دسترس متخصصین پوست به‌شمار می‌رود.^۲ اوره به‌طور گسترده در زمینه اختلالات پوستی در اشکال

ایجاد می‌کنند. اوره هم‌چنین بیان رونویسی پپتیدهای ضد میکروبی کاتلوسیدین (cathelicidin) و B-defensin-2 را در کراتینوسیت‌های کشت داده‌شده در شرایط آزمایشگاهی و در پوست انسان در داخل بدن القا می‌کند و اثربخشی آن در بهبود عملکرد سد محافظ پوست را تأیید می‌کند.^{۶،۷}

اوره یک مولکول بسیار فعال و تنظیم‌کننده مهم ساختار و عملکرد اپیدرم است. اوره نقش اساسی در کنترل تکثیر کراتینوسیت ایفا کرده و زمان تولید سلول‌های اپیدرمی پس از میتوز را طولانی می‌کند و در نتیجه باعث نازک‌شدن اپیدرم می‌شود.^۷

اوره می‌تواند انتقال مولکول‌هایی مانند ضدقارچ‌ها، کورتیکواستروئیدها و هورمون‌ها را از طریق پوست و ناخن تسهیل کند. به نظر می‌رسد این اثر ثانویه به دلیل افزایش جذب آب توسط کراتینوسیت‌ها در حضور اوره و اثر کراتولیتیک آن باشد.^۸

اوره و یکپارچگی در عملکرد لایه شاخی

در طول سال‌ها، اثر مرطوب‌کنندگی اوره در داخل بدن مورد بررسی قرار گرفته است. داده‌های بالینی نشان داده است که اوره، میزان تبخیر آب سطحی از پوست را کاهش داده و باعث بهبود رطوبت و حفظ بهتر رطوبت در پوست می‌گردد.^۹ هم‌چنین می‌تواند میزان آب آزاد را در شرایط رطوبت زیاد افزایش دهد و به‌عنوان یک مرطوب‌کننده قوی پوست عمل کند.^{۱۰} جالب توجه است که تمام این مطالعات بالینی از فرمولاسیون‌های موضعی به‌صورت کرم، امولسیون یا فوم با غلظت اوره کمتر از ۱۰ درصد استفاده می‌کردند. در این مطالعات هیچ‌گونه عارضه جانبی گزارش نشده است که ایمنی استفاده از فرمولاسیون موضعی حاوی اوره را تأیید می‌کند.^۷

درواقع اوره به‌عنوان یک هومکتانت طبیعی با جایگزینی آب در شرایط محیطی با رطوبت نسبی اندک و حفظ سیالیت لایه شاخی عمل می‌کند.^۴ اوره در غلظت‌های بالاتر از ۱۰ درصد به‌عنوان

محدوده ۵۰-۳۰ درصد وزن خشک لایه شاخی قرار دارد. آبی که در لایه شاخی یافت می‌شود اغلب توسط کورنوسیت‌ها جذب می‌شود که می‌توانند تا ۵۰٪ وزن خود متورم شوند. در شرایط محیطی با رطوبت نسبی پایین، لایه شاخی شکننده و آسیب‌پذیر می‌شود و با افزایش رطوبت نسبی الاستیسیته آن افزایش می‌یابد.^۴

مکانیسم عمل

با افزایش رطوبت لایه شاخی، اوره باعث کاهش میزان تبخیر آب سطح پوست و افزایش احتباس آب و مقاومت لایه شاخی در برابر فشار اسمزی می‌شود. علاوه بر این، اوره می‌تواند به‌عنوان یک مرطوب‌کننده طبیعی جایگزین آب در شرایط محیطی با رطوبت کم عمل کند. اوره عملکرد سد محافظ پوست و اثر ضد میکروبی آن را بهبود می‌بخشد.^۵

کراتینوسیت‌ها ژن‌های انتقال‌دهنده اوره را بیان می‌کنند. در این نوع سلول، جذب اوره به تنظیم بیان رونویسی ژن‌های ناقل‌های اوره وابسته است. به‌طور اختصاصی، اوره بیان ژن‌های فیلاگرین (filaggrin)، لوریکین (loricrin) و ترانس گلوتامیناز - ۱ (transglutaminase-1) را القا می‌کند که برای تمایز کراتینوسیت‌ها و در نتیجه حفظ عملکرد سد محافظ پوستی مهم هستند. ترانس گلوتامیناز - ۱ تشکیل پیوندهای عرضی پروتئین - پروتئین ایزوپپتیدی را کاتالیز می‌کند و به ساخت پوشش مکانیکی مقاوم متشکل از پروتئین‌هایی مانند اینولوکرین (involucrin) و لوکرینین که کورنوسیت‌ها را در برمی‌گیرد کمک می‌کند. فیلاگرین یک پروتئین اپیدرمی ضروری است که به ساختار لایه شاخی و عملکرد سد پوست کمک می‌کند. جهش‌های رخ داده در ژن فیلاگرین را می‌توان در ژنودرماتوزهای (genodermatoses) مانند ایکتیوز ولگاریس مشاهده کرد که به دلیل جهش‌هایی در ژن فیلاگرین ایجاد می‌شود و علائم خشکی پوست و پوسته‌پوسته‌شدن یا درماتوزهای مزمن التهابی مانند درماتیت آتوپیک را

کنترل دارونما روی ۲۱ داوطلب سالم نشان داد که استفاده یک بار در روز از کرم حاوی ۲۰ درصد اوره، منجر به کاهش قابل توجهی در میزان تبخیر آب سطحی می‌شود.^۶ یک مطالعه تجربی بر روی پنج داوطلب سالم نشان داده است که کرم حاوی ۲۰ درصد اوره به‌طور قابل توجهی توانسته محتوای آب لایه شاخی را افزایش دهد.^{۱۳}

خشکی پوست اغلب در بیماران دیابتی مشاهده می‌شود و می‌تواند خطر ایجاد زخم و عفونت پوست را افزایش دهد. در یک مطالعه بالینی تصادفی شده از ۴۰ داوطلب مبتلا به دیابت نوع ۲، فرمول ۵ درصد حاوی اوره با مواد مؤثره دیگری مانند آرژنین و کارنوزین باعث افزایش رطوبت پوست و کاهش قابل توجه خشکی پوست در مقایسه با یک نرم‌کننده حاوی گلیسرول شد.^{۱۴}

ایکتیوز ولگاریس

ایکتیوز یکی از اختلالات ژنتیکی است که با خشکی پوست همراه است. شایع‌ترین آن اکتیوز ولگاریس می‌باشد. بیش از ۱۲ مطالعه کارآزمایی بالینی بر روی بیماران مبتلا به اکتیوزهای مختلف، با استفاده از فرمولاسیون‌های حاوی اوره در غلظت‌های بین ۲ تا ۱۰ درصد، باعث بهبود پارامترهای بالینی همراه با حفظ رطوبت پوست شده است.^{۱۵} در یک مطالعه بالینی روی ۳۰ بیمار مبتلا به اکتیوز ولگاریس، فرمولاسیون اوره ۱۰ درصد در مقایسه با کرم نرم‌کننده حاوی گلیسرول کاهش بیشتری در پوسته‌پوسته شدن، زبری، قرمزی و ترک‌خوردگی پوست نشان داد.^{۱۶} در یک کارآزمایی بالینی دوسویه کور بر روی ۸۴ داوطلب، کرم حاوی اوره به‌طور قابل توجهی در کنترل اکتیوز بهتر از پماد سالیسیلیک اسید ۲ درصد و پارافین عمل کرد. در یک مطالعه آینده‌نگر بر روی پنج بیمار مبتلا به اکتیوز ولگاریس، امولسیون حاوی ۱۰ درصد اوره به‌طور قابل توجهی خارش و خشکی پوست را در همه افراد کاهش داد. در بیماران مبتلا به اکتیوز ولگاریس،

عامل لایه‌بردار و مرطوب‌کننده عمل می‌کند. اوره در غلظت بالا با القای شکست پیوندهای هیدروژنی منجر به انحلال و تخریب کراتین می‌گردد و می‌تواند باعث ایجاد تغییرات ساختاری کراتین شود که باعث دناتورشدن ساختار پروتئین می‌شود. اوره علاوه بر اینکه به‌عنوان یک مرطوب‌کننده عمل می‌کند، سیالیت لایه شاخی را حفظ می‌کند و باعث دناتورشدن کراتین می‌شود و می‌تواند در تنظیم بیان ژن نیز نقش داشته باشد. نقش فعال اوره به‌عنوان القاکننده بیان ژن اپی‌درمال، نقش مثبت اوره را در حفظ عملکرد محافظتی سد لایه شاخی پوست، اثبات می‌نماید.^{۱۱}

اوره و درمان بیماری‌های پوستی

خشکی پوست

هنگامی که اوره در غلظت‌های کمتر از ۱۰ درصد مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند میزان تبخیر آب سطحی پوست را کنترل کرده و توانایی لایه شاخی را در جذب و حفظ آب افزایش دهد. اوره در غلظت ۱۰ درصد نشان داده است، منجر به بهبود رطوبت پوست و کاهش میزان تبخیر آب سطحی پوست در بیماران مبتلا به درماتیت آتوپیک شده است. مطالعات اخیر ادعا کرده است در بیماران مبتلا به درماتیت آتوپیک، اوره توانایی افزایش رطوبت پوست بدون کاهش در میزان تبخیر آب سطحی پوست را دارد. این نتایج نشان می‌دهد بهتر است از غلظت‌های کمتر اوره - برای مثال ۵ درصد - در فرمولاسیون استفاده نمود.^{۱۲}

مطالعات بالینی متعددی استفاده از فرمولاسیون‌های حاوی اوره در غلظت‌های مختلف (اغلب ۱۰٪) برای درمان خشکی پوست در افراد با یا بدون اختلالات پوستی را تأیید می‌کند. در یک مطالعه بالینی روی ۱۲ داوطلب بیمار با خشکی شدید پوست در اندام‌های تحتانی، پس از استفاده دو بار در روز از کرم اوره ۱۵٪، کاهش قابل توجهی در میزان تبخیر آب سطحی را نشان داد. یک مطالعه دوسویه کور با گروه

کاهش تحریک و خارش و بهبود ظاهر مو شد.^{۲۰} استفاده از فرمولاسیون حاوی ۴۰ درصد اوره و ۱ درصد بیفونازول در موارد شدید درمان مناسبی است.^{۱۱}

کراتوز اکتینیک و زمینه سرطان

درمان کراتوزهای اکتینیک هیپرکراتوتیک می‌تواند چالش برانگیز باشد. پیش‌درمانی با داروهای کراتولیتیک مانند فرمولاسیون‌های حاوی اوره با غلظت بالا (۴۰٪)، اسید سالیسیلیک یا رتینوئیدهای موضعی می‌تواند میزان پاسخ به درمان را افزایش دهد.^{۲۱}

اختلالات ناخن

اوره ۴۰-۵۰ درصد به‌صورت گسترده برای درمان اختلالات ناخن استفاده می‌شود. اوره در غلظت‌های بالا نفوذپذیری ناخن را افزایش داده و صفحه ناخن را نرم می‌کند.^{۲۲} هم‌چنین اثربخشی داروهای ضدقارچ موضعی را با افزایش نفوذ دارو به بستر ناخن بهبود می‌بخشد. مطالعه مروری سیستماتیک اخیراً نشان داده است که اوره ۴۰٪ به همراه ضدقارچ‌های موضعی می‌تواند باعث بهبود بالینی ۸۵-۲۹ درصد شود.^{۲۳} در درمان اونیکومایکوزیس، استعمال فرآورده موضعی حاوی فلوکونازول ۱۰ درصد و اوره ۴۰ درصد بسیار مؤثرتر از فلوکونازول به‌تنهایی است؛ بنابراین اوره میزان نفوذ پوستی مواد مؤثره ضدقارچ را افزایش داده و به‌دنبال آن اثربخشی محصول را افزایش می‌دهد.^{۲۲}

درماتیت آتوپیک

نتایج مطالعات بالینی مقایسه استفاده از اوره به‌تنهایی در درمان بیماری درماتیت آتوپیک یا درمان ترکیبی با هیدروکورتیزون یا بتامتازون والرات نشان داد که اوره در صورت درمان ترکیبی با سایر داروها، اثربخشی بسیار بیشتری دارد نسبت به زمانی که هیدروکورتیزون یا بتامتازون تنها استفاده می‌شوند؛^{۱۱} بنابراین مرطوب‌کننده‌های حاوی اوره خط اول درمان درماتیت آتوپیک به‌حساب می‌آیند. درمان نگهدارنده با فرمولاسیون‌های حاوی ۱۰٪ اوره به‌اندازه

اوره نه‌تنها می‌تواند رطوبت لایه شاخی را افزایش دهد، بلکه می‌تواند بیان ژن فیلاگرین را نیز تنظیم کند.^{۱۷}

پسوریازیس

فرمولاسیون حاوی اوره می‌تواند رطوبت لایه شاخی و ظرفیت نگهداری آب آن را بهبود بخشد و میزان تبخیر آب سطحی، خارش، پوسته‌پوسته‌شدن و هیپرکراتوزیس را در بیماران مبتلا به پسوریازیس کاهش دهد. غلظت بالای اوره (۵۰-۴۰ درصد) می‌تواند یک جایگزین عالی در درمان پلاک‌هایپرکراتوز موضعی پسوریازیس باشد.^{۱۸} اوره ۴۰٪ همراه با بیفونازول ۱٪ می‌تواند در مدیریت پسوریازیس پوست سر مؤثر باشد.^{۱۱} غلظت متوسط اوره (۱۷٪) همراه با ۰/۱٪ دیترانول نتایج بالینی خوبی را نشان داده است.^{۱۱} در یک مطالعه کارآزمایی بالینی روی ۷۰ بیمار مبتلا به پسوریازیس پوست سر، استفاده از یک شامپو حاوی اوره به‌طور قابل توجهی باعث کاهش خارش و کاهش شاخص شدت پسوریازیس شد. برخلاف اینکه غلظت متوسط تا زیاد اوره، معمولاً در درمان پسوریازیس مؤثر نشان داده می‌شود، برخی از مطالعات استفاده از غلظت‌های کم اوره (۵ تا ۱۲ درصد) را تأیید می‌کنند. اوره با غلظت کم هم‌چنین می‌تواند اثربخشی بتامتازون موضعی و کلسی پوتریول را نیز افزایش دهد.^{۱۹}

درماتیت سبورئیک پوست سر

متداول‌ترین درمان‌های دارویی برای درماتیت سبورئیک، ضدقارچ‌ها و کورتیکواستروئیدها هستند. اوره خواص ضدقارچی و ضد میکروبی همراه با قدرت مرطوب‌کنندگی بالا و اثر کراتولیتیک دارد. استفاده از کراتولیتیک‌ها می‌تواند از پوسته‌پوسته‌شدن در بیماران مبتلا به درماتیت سبورئیک جلوگیری کرده و نفوذ داروهای موضعی را افزایش دهد. در یک مطالعه بالینی روی بیماران مبتلا به درماتیت سبورئیک خفیف تا متوسط، استفاده از شامپو حاوی اوره، اسید گلیکولیک، اسید سالیسیلیک و ایکتیول به‌طور قابل توجهی باعث

لوسیون

لوسیون یک شکل دارویی مایع امولسیون است. در این فرمولاسیون اوره در فاز آبی پراکنده می‌شود و هنگام استعمال بر سطح پوست، به سرعت تبخیر شده و احساس خنکی ایجاد می‌کند.

لوسیون‌های حاوی اوره بیشتر در غلظت‌های پایین (۱۲-۳ درصد) در دسترس هستند و معمولاً به‌عنوان مرطوب‌کننده برای آبرسانی روزانه پوست‌های خشک استفاده می‌شوند.

مطالعات متعددی نشان داده است استفاده از لوسیون‌های حاوی اوره ۱۰٪ در درمان درماتیت آتوپیک، اثربخشی خوبی را از نظر کاهش پوسته‌پوسته‌شدن، زبری و قرمزی پوست دارند. تحمل‌پذیری مصرف‌کنندگان از این محصولات در این مطالعات قابل قبول بود.

به‌دلیل خاصیت مایع و عدم وجود چربی، لوسیون‌ها به راحتی بر روی سطح وسیعی از بدن و نواحی مودار پوست پخش می‌شوند. با این وجود لوسیون‌ها اثرات نرم‌کنندگی کمتری در مقایسه با سایر فرمولاسیون‌های حاوی اوره با غلظت مشابه دارند.^{۲۷}

کرم

کرم نوعی از امولسیون نیمه‌جامد است که میزان کمتری آب و مواد فرار و مقدار بیشتری از هیدروکربن‌ها، موم‌ها یا پلی‌اتیلن‌گلیکول به‌عنوان حامل دارد.

هنگامی که فاز پراکنده آب و فاز پیوسته را مواد روغنی تشکیل دهند، کرم به‌عنوان امولسیون آب در روغن شناخته می‌شود؛ درحالی که روغن فاز پراکنده و محلول آبی فاز پیوسته را تشکیل دهد، این کرم به‌عنوان یک امولسیون روغن در آب (کرم‌های محوشونده) شناخته می‌شود.

بسته به نسبت این دو جزء اصلی، کرم‌ها از بافت چرب تا بدون چربی متغیر هستند. به‌دلیل محتوای بالای آب، ممکن است نیاز به استفاده مجدد از کرم

مرطوب‌کننده‌های حاوی پارافین، ۱٪ هیدروکورتیزون و ۲٪ سالیسیلیک اسید مؤثر می‌باشند.^{۱۱}

یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی، برتری اوره ۴ درصد در مقابل گلیسرین ۲۰ درصد را در کاهش میزان تبخیر آب سطحی پوست در بیماران مبتلا به درماتیت آتوپیک نشان داد. مطالعه دیگری با مقایسه دو فرمولاسیون حاوی اوره (مرطوب‌کننده اوره ۵ درصد در مقابل لوسیون اوره ۱۰ درصد)، تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها در کاهش شاخص شدت علائم درماتیت آتوپیک پیدا نکرد.^{۲۴} با توجه به پیشگیری از عود مجدد درماتیت آتوپیک، مطالعه دیگری شامل ۱۷۲ بیمار مبتلا به درماتیت آتوپیک، نشان داد که استفاده طولانی‌مدت از یک داروی حاوی ۵٪ اوره به‌طور قابل توجهی خطر عود آگزما را تا ۳۷ درصد کاهش می‌دهد. یافته‌های مشابه دیگری بر روی ۵۳ فرد مبتلا به آگزما دست‌گزارش شد.^{۲۵}

اشکال موضعی مختلف حاوی اوره

اوره را می‌توان به راحتی در فرآورده‌های پوستی گنجانند زیرا مولکولی بسیار محلول در آب است. چندین حامل و اشکال موضعی (کرم، لوسیون، امولسیون، پماد، ژل، شامپو، لاک ناخن و ...) با غلظت‌های متنوع از اوره در محصولات موضعی بدون نیاز به نسخه (OTC) و داروهای نسخه‌ای وجود دارد.^{۲۶} قبل از انتخاب مناسب‌ترین محصول بایستی فاکتورهای مهم از قبیل نوع ضایعه، شدت ضایعه، ناحیه درگیر بدن و مساحت درگیری و هم‌چنین قابل قبول بودن برای مصرف‌کننده از نظر ظاهری در نظر گرفته شوند. به‌طور کلی، ترکیبات با غلظت پایین اوره (۱۰-۲ درصد) برای مرطوب کردن و بهینه‌سازی عملکرد سد پوستی، غلظت متوسط (۳۰-۱۰ درصد)، به‌عنوان مرطوب‌کننده و غلظت‌های بالا (بیش از ۳۰ درصد) به‌عنوان عامل کراتولیتیک برای حل کردن بافت‌های نکروزه توصیه می‌شود.^{۲۶}

برای حفظ رطوبت پوست وجود داشته باشد.^{۲۸}

کرم قطعاً پر مصرف ترین شکل دارویی حاوی اوره است. چندین غلظت مختلف از ۵۰-۲ درصد اوره به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرند، زیرا می توان به راحتی آن ها را در تمام نواحی بدن استعمال کرد که بسته به غلظت، در درمان خشکی پوست و در درمانیت اتوپیک، ایکتیوز، پسوریازیس و سایر بیماری های پوستی، اثرات مرطوب کنندگی یا کراتولیتیک عالی دارند.^{۲۹} در غلظت های پایین تحمل پذیری بسیار خوب است و هیچ واکنش نامطلوب یا سوزش و خارش گزارش نشده است. مطالعات دیگر اثربخشی کرم اوره را در غلظت های بالاتر در خشکی پا (۲۵-۲۰ درصد)، ضخیم شدن ناخن (۲۰٪) و هیپرکراتوز پسوریاتیک (۵۰٪) نشان داده است.^{۳۰}

فوم ها

فوم امولسیون است که در ظروف تحت فشار، با پیشرانه هیدروکربنی بسته بندی شده اند. آن ها حرارت پذیر هستند و به سرعت تجزیه می شوند و در دمای ۳۲ درجه سانتی گراد که نزدیک به دمای بدن است ذوب شده و ترکیبات فرار (مانند الکل) تبخیر می شوند و در عرض چند ثانیه، باقی مانده کمی روی پوست باقی می ماند. فوم های حاوی اوره در غلظت های کم، متوسط و بالا (از ۴۰-۱۰ درصد) در بازار در دسترس هستند. فوم شکل دارویی مؤثر در نواحی چین دار و پرموی بدن هستند. عارضه احتمالی استفاده از فوم، وجود الکل در این فرمولاسیون می باشد که ممکن است منجر به ایجاد احساس سوزش؛ به ویژه هنگامی که روی پوست آسیب دیده استفاده شود.^{۳۱}

پماد

پماد یک شکل دارویی نیمه جامد چرب است که فاقد آب بوده و عمدتاً هیدروکربن، موم یا پلی اتیلن گلیکول دارد که می توانند با پارافین نرم یا مایع یا لانولین ترکیب شوند. آن ها روی پوست انسداد بیشتری ایجاد و بنابراین بهتر از کرم ها آب را در پوست

حفظ می کنند. پمادهای حاوی اوره در قیمت های کم و متوسط موجود هستند^{۳۲} و در غلظت های بالا به عنوان نرم کننده یا کراتولیتیک مورد استفاده قرار می گیرند. استفاده از پماد حاوی ۱۰ درصد اوره برای بهبود پوسته پوسته شدن، استحکام، کاهش ضخامت اپی درم و تکثیر پلاک های پسوریاتیک مؤثر گزارش شده است. مطالعات مختلف نشان داده اند که پماد اوره ۱۰، ۲۰ و ۴۰ درصد، نفوذ و اثربخشی عوامل ضدقارچی موضعی را در هر دو نوع هیپرکراتوتیک تینه آپیدیس و اونیکومایکوزیس هیپرکراتوتیک بهبود می بخشد. در نهایت، پمادهای اوره با غلظت بالا (۴۰٪) با یا بدون ایجاد انسداد به طور موفقیت آمیزی برای کندن شیمیایی ناخن در اونیکومیکوزیس استفاده شده است. پمادهای حاوی اوره بهترین فرمولاسیون را برای ضایعات مزمن و خشک نشان می دهند؛ اگرچه ماهیت چرب آن ها استفاده از آن را محدود می کند. از آنجایی که پذیرش بیمار ممکن است پایین باشد - به خصوص اگر پمادها روی پوست دارای مو استفاده شوند - این پمادها بیشتر در نواحی بدون مو؛ یعنی کف دست و کف پا استعمال می شوند.^{۳۳}

ژل

ژل یکی از اشکال دارویی نیمه جامد است که حاوی یک عامل ژل کننده برای افزایش ویسکوزیته فرمولاسیون می باشد. ژل معمولاً حاوی آب یا الکل است که در تماس با پوست مایع می شود و یک لایه غیرانسدادی بدون چربی و احساس خنکی ایجاد می کند. ژل های حاوی اوره بیشتر در غلظت های بالا برای درمان هیپرکراتوز موضعی و ضخیم شدن ناخن مورد استفاده قرار می گیرند. در یک مطالعه بر روی داوطلبان سالم، اوره ترکیب شده در شش امولسیون و ۱۰ ژل مختلف مورد آزمایش قرار گرفت و نشان داد که ژل با مخلوطی از پلی آکریل آمید و ایزوپارافین پلی سوربات ۱۳-۱۴ C قادر به ایجاد اثرات مرطوب کنندگی عالی است.^{۳۴}

درماتیت تماسی آلرژیک به کرم حاوی غلظت بالای اوره را گزارش کرده‌اند.^{۳۸}

نتیجه‌گیری

اوره به‌عنوان یک مرطوب‌کننده و عامل کراتولیتیک شناخته شده است. اوره بیش از یک قرن است که در حفظ سلامت پوست و درمان چندین بیماری پوستی بی‌خطر شناخته شده است و توسط مصرف‌کنندگان به‌خوبی تحمل می‌شود.

مطالعات بالینی متعدد، اثرات مثبت اوره را در بیماری‌های مرتبط با اختلال عملکرد سد محافظ پوستی تأیید کرده‌اند. محصولات حاوی اوره را می‌توان جهت حفظ سلامت پوست و درمان طیف وسیعی از اختلالات پوستی مانند درماتیت آتوپیک، خشکی پوست، پسوریازیس، ایکتیوز، درماتیت سبورئیک و ... تجویز نمود. هنگامی که اوره در غلظت‌های مختلف استفاده می‌شود، اعمال متفاوتی انجام می‌دهد. غلظت پایین اوره (۱۰٪) با اثر مرطوب‌کنندگی همراه است، درحالی‌که غلظت بالاتر (بیش از ۱۰ درصد) اثر نرم‌کننده/کراتولیتیک را اعمال می‌کند. اوره به‌عنوان عامل افزایش‌دهنده نفوذ پوستی، عبور مولکول‌های دیگر از سد پوست را تسهیل می‌کند و در نتیجه، اثرات داروهای مورد استفاده در درمان‌های ترکیبی را بهبود می‌بخشد.

اوره به‌طور گسترده در محصولات دارویی پوستی و آرایشی - بهداشتی استفاده می‌شود. مجموعه‌ای از فرمولاسیون‌های موضعی حاوی اوره در غلظت‌های مختلف موجود است. نکته مهم این است که فرمولاسیون مناسب باید با توجه به نوع ضایعه، شدت آن، نواحی درگیر بدن و ترجیح بیماران انتخاب شود.

لاک یک مخلوط فرار است. معمولاً برای درمان اختلالات ناخن استفاده می‌شود که پس از تبخیر حلال، یک لایه پلیمری بر روی صفحه ناخن باقی می‌ماند. به‌نظر می‌رسد لاک ناخن باعث افزایش دارورسانی و به‌طور همزمان با افزایش پذیرش بیمار، باعث اثربخشی درمان می‌شود.^{۳۵}

لاک‌های حاوی اوره در غلظت‌های مختلف برای درمان بیماری‌های ناخن که همراه با ضخیم‌شدن ناخن است، استفاده می‌شود. در افراد سالم با ناخن‌های شکننده، لاک اوره ۱۰ درصد منجر به بهبود بالینی قابل توجهی در مورفولوژی سطح ناخن، قوام صفحه ناخن و ظاهر کوتیکول و چین‌خوردگی ناخن شده و به‌آسانی امکان برداشت شیمیایی قسمت آسیب‌دیده صفحه ناخن را فراهم می‌کند.^{۳۶}

علاوه‌براین، ترکیب ۴۰ و ۲۰ درصد اوره با ضدقارچ‌ها در فرمولاسیون لاک‌ها، به‌راحتی در بیماری‌های اونیکومایکوزیس مؤثر هستند. لاک‌ها به‌راحتی استعمال می‌شوند و به صفحه ناخن می‌چسبند.^{۳۷}

مطالعات بی‌خطری محصولات حاوی اوره

فرمولاسیون‌های موضعی حاوی اوره به‌خوبی توسط مصرف‌کنندگان تحمل می‌شوند. کرم‌های حاوی اوره به‌دلیل حضور آمین‌های فرار، بوی نامطبوعی را ایجاد می‌کنند؛ اما به‌سرعت از بین می‌رود. گاهی اوقات تحریک پوستی خفیف مشاهده می‌شود و با استفاده از محصولات حاوی غلظت‌های بالاتر از اوره می‌تواند بیشتر هم شود. این اثر نامطلوب گذرا است و معمولاً خودبه‌خود برطرف می‌شود. مطالعات فقط یک مورد از

References

1. Kapuscinska A, Nowak I. The use of urea and its derivatives in the cosmetics industry. *Chemik* 2014; 68: 91-8 (Persian).
2. Mosher H. Simultaneous study of constituents of urine and perspiration. *J Biol Chem* 1933; 99: 71-8.

3. Britannica. The editors of encyclopaedia. "urea". Encyclopedia Britannica 2021. Available from: <https://www.britannica.com/science/urea>.
4. Mojumdar H, Topgaard D, Sparr E. Skin hydration: interplay between molecular dynamics, structure and water uptake in the stratum corneum. *Sci Rep* 2017; 7: 15712.
5. Albèr C, Buraczewska-Norin I, Kocherbitov V, et al. Effects of water activity and low molecular weight humectants on skin permeability and hydration dynamics-a double-blind, randomized and controlled study. *Int J Cosmet Sci* 2014; 36: 412-8.
6. Grether-Beck S, Felsner I, Brenden H, et al. Urea uptake enhances barrier function and antimicrobial defense in humans by regulating epidermal gene expression. *J Invest Dermatol* 2012; 132: 61-72.
7. Celleno L. Topical urea in skincare: A review. *Dermatol Ther* 2018; 31: 12690.
8. Trommer H, Neubert R. Overcoming the stratum corneum: The modulation of skin penetration. A review. *Skin Pharmacol Physiol* 2006; 19: 106-21.
9. Borelli C, Bielfeldt S, Borelli S, et al. Cream or foam in pedal skin care: Towards the ideal vehicle for urea used against dry skin. *Int J Cosmet Sci* 2011; 33: 37-43.
10. Bettinger J, Gloor M, Gehring W, et al. Influence of emulsions with and without urea on water-binding capacity of the stratum corneum. *Int J Cosmet Sci* 1995; 46: 247-54.
11. Pan M, Heinecke G, Bernardo S, et al. Urea: A comprehensive review of the clinical literature. *Dermatol Online J* 2013; 19:20392.
12. Horii I, Nakayama Y, Obata M, et al. Stratum corneum hydration and amino acid content in xerotic skin. *Br J Dermatol* 1989;121: 587-92.
13. Egawa M. In vivo simultaneous measurement of urea and water in the human stratum corneum by diffuse-reflectance near-infrared spectroscopy. *Skin Res Technol* 2009;15: 195-9.
14. Federici A, Federici G, Milani M. An urea, arginine and carnosine based cream shows greater efficacy in the treatment of severe xerosis of the feet in type 2 diabetic patients in comparison with glycerol-based emollient cream. a randomized, assessor-blinded, controlled trial. *BMC Dermatol* 2012; 12: 16.
15. Lacarrubba F, Nasca MR, Puglisi DF, et al. Clinical evidences of urea at low concentration. *Int J Clin Pract* 2020; 74: 26-36.
16. Tadini G, Giustini S, Milani M. Efficacy of topical 10% urea-based lotion in patients with ichthyosis vulgaris: A two-center, randomized, controlled, single-blind, right-vs.-left study in comparison with standard glycerol-based emollient cream. *Curr Med Res Opin* 2011; 27: 2279-84.
17. Benintende C, Boscaglia S, Dinotta F, et al. Treatment of ichthyosis vulgaris with a urea-based emulsion: videodermoscopy and confocal microscopy evaluation. *G Ital Dermatol Venereol* 2017;152: 555-9.
18. Starace M, Alessandrini A, Piraccini BM. Clinical evidences of urea at high concentration on skin and annexes. *Int J Clin Pract* 2020; 74: 13740.
19. Rossi A, Pranteda G, Iorio A, et al. Efficacy of Iralfaris shampoo in the treatment of scalp psoriasis: a videodermoscopy evaluation prospective study in 70 patients. *G Ital Dermatol Venereol* 2012;147: 625-30.
20. Piquero-Casals J, Hexsel D, Mir-Bonafe´ JF, et al. Topical non-pharmacological treatment for facial seborrheic dermatitis. *Dermatol Ther* 2019; 9: 469-77.
21. Piquero-Casals J, Morgado-Carrasco D, Gilaberte Y, et al. Management pearls on the treatment of actinic keratoses and field cancerization. *Dermatol Ther* 2020; 10: 903-5.

22. Starace M, Alessandrini A, Piraccini BM. Clinical evidences of urea at high concentration on skin and annexes. *Int J Clin Pract* 2020; 74: 13740.
23. Dars S, Banwell HA, Matricciani L. The use of urea for the treatment of onychomycosis: a systematic review. *J Foot Ankle Res* 2019; 12: 22.
24. Lode'n M, Andersson AC, Andersson C, et al. Instrumental and dermatologist evaluation of the effect of glycerine and urea on dry skin in atopic dermatitis. *Skin Res Technol* 2001; 7: 209-13.
25. Akerstrom U, Reitamo S, Langeland T, et al. Comparison of moisturizing creams for the prevention of atopic dermatitis relapse: A randomized double blind controlled multicentre clinical trial. *Acta Derm Venereol.* 2015; 95: 587-92.
26. Annunziata MC, Cacciapuoti S, Cosentino C, et al. Urea-containing topical formulations. *Int J Clin Pract* 2020; 74: 187.
27. Bohnsack K, Tausch I, Gassmuller J, et al. Efficacy on the symptom "dry skin" and long-term dermal tolerance of laceran lotion 10% urea in patients with atopic dermatitis. *Z Hautk* 1997; 72: 34-9.
28. Buhse L, Kolinski R, Westenberger B, et al. Topical drug classification. *Int J Pharm* 2005; 295: 101-12.
29. Lodén M, Wirén K, Smerud K, et al. Treatment with a barrier-strengthening moisturizer prevents relapse of hand-eczema. An open, randomized, prospective, parallel group study. *Acta Derm Venereol* 2010; 90: 602-6.
30. Jung YS, Lee JH, Kim GM, et al. Nail debridement after ablative fractional laser treatment and occlusive dressing with urea 20% cream: an alternative toenail extraction. *J Am Acad Dermatol* 2017; 77: 77-8.
31. Borelli C, Bielfeldt S, Borelli S, et al. Cream or foam in pedal skin care: towards the ideal vehicle for urea used against dry skin. *Int J Cosmet Sci* 2011; 33: 37-43.
32. Buhse L, Kolinski R, Westenberger B, et al. Topical drug classification. *Int J Pharm* 2005; 295: 101-12.
33. Tanuma H, Tanuma M, Abe M, et al. Usefulness of lanoconazole (Astat) cream in the treatment of hyperkeratotic type tinea pedis. comparative study of monotherapy and combination therapy with 10% urea ointment (Pastaron). *Mycoses* 2001; 44: 181-90.
34. Couteau C, Coiffard LJ, Sébille-Rivain V. Influence of excipients on moisturizing effect of urea. *Drug Dev Ind Pharm* 2006; 32: 239-42.
35. Valdes BSG, Serro AP, Marto J, et al. Polyurethanes as new excipients in nail therapeutics. *Pharmaceutics* 2018; 10: 276.
36. Krüger N, Reuther T, Williams S, et al. Einfluss eines urea haltigen lackes auf die nagelqualität: evaluation mittels klinischer scores und biophysikalischer parameter [effect of urea nail lacquer on nail quality. clinical evaluation and biophysical measurements. *Hautarzt* 2006;57: 1089-94.
37. Bassiri-Jahromi S, Ehsani AH, Mirshams-Shahshahani M, et al. A comparative evaluation of combination therapy of fluconazole 1% and urea 40% compared with fluconazole 1% alone in a nail lacquer for treatment of onychomycosis: therapeutic trial. *J Dermatolog Treat* 2012; 23: 453-6.
38. Piraccini BM, Alessandrini A, Bruni F, et al. Acute periungueal dermatitis induced by application of urea-containing cream under occlusion. *J Dermatol Case Rep* 2012; 7: 18-20.

A review on the effects of urea in skin disorders

Kiana Shomali, MSc¹
Atefeh Naeimifar, PharmD²
Saman Ahmadnasrollahi, PhD³

1. Jarf Andishan Navid Salamat (Janus) Corporation, Tehran, Iran
2. Department of Pharmaceutics, School of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Center for Research & Training in Skin Diseases & Leprosy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Jan 05, 2022
Accepted: Feb 02, 2022
Pages: 233-242

Alterations in barrier function are associated with a number of skin diseases, including xerosis, atopic dermatitis, and psoriasis. Urea, a component of the natural moisturizing factor of the skin, plays an important role in the preservation of skin hydration and integrity. Several studies have investigated the effects of urea in the clinical setting. Here, we summarize the available clinical evidence regarding the effects of urea in the maintenance of healthy skin and management of skin disorders. At lower doses (10%), urea-containing topical formulations act as a skin moisturizer, while at higher concentrations (>10% urea), urea-based preparations exert a keratolytic action. Urea is also useful in combination therapies with anti-inflammatory and anti-fungal drugs, due to its activity as a penetration enhancer.

Keywords: urea, topical formulations, skin disorders

Corresponding Author:
Atefeh Naeimifar, PharmD

16th Azar Ave., Enghelab Sq., School of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences Tehran, Iran
Email: naimifar@gmail.com

Conflict of interest: None to declare



مروری بر جایگاه خضاب در تاریخ تمدن ایرانی و نقش آن در طب ایرانی

سیدعلیرضا گلشنی^۱
 زهرا حسین هاشمی^۲
 محمدمهدی زرشناس^{۳،۴}

۱. دانشکده طب ایرانی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۲. گروه تاریخ، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۳. گروه داروسازی سنتی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۴. مرکز تحقیقات صرع، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

نویسنده مسئول:
 محمدمهدی زرشناس

شیراز، کیلومتر ۵ دروازه قرآن، رکن آباد،
 دانشکده داروسازی، گروه داروسازی سنتی
 پست الکترونیک:
 mmzarshenas@gmail.com

تعارض منافع: اعلام نشده است

خضاب یکی از مهم‌ترین راه‌کارهایی است که برای زیبایی و تقویت مو استفاده می‌شود و در طول تاریخ نیز استفاده از خضاب قدمتی دیرینه دارد. هم‌چنین در منابع طب ایرانی به گیاهان مورد استفاده در خضاب و نقش آن در سلامت انسان اشاره شده است. در این راستا پژوهش حاضر خضاب و جایگاه آن را در تاریخ تمدن ایرانی و نیز طب ایرانی مورد بررسی قرار می‌دهد. تحقیق براساس جست‌وجوی کتابخانه‌ای در منابع اصلی، تاریخی و مکتوب طب ایرانی انجام گرفت. هم‌چنین پایگاه‌های مختلف اطلاعاتی مانند SID، Magiran و Google Scholar به‌منظور بررسی یافته‌های جدید جست‌وجو شد.

آنچه که در این پژوهش حائز اهمیت است، استفاده از خضاب در طول تاریخ برای آراستگی، بهداشت و سلامت انسان بوده است. علاوه بر آن برای درمان بیماری‌ها نیز از خضاب استفاده می‌شده است.

خضاب و ترویج آن می‌تواند در جهت ارتقای سلامت روانی و جسمانی مؤثر باشد از این‌رو، استفاده از خضاب و تأثیر آن در سلامت و بهداشت بدن انسان و گیاهان مورد استفاده در آن نیاز به بررسی بیشتری دارند؛ چراکه این تحقیقات می‌تواند راه‌گشای متخصصین طب سنتی قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: خضاب، بهداشت، تاریخ، طب ایرانی

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۰۳ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۱۶

پوست و زیبایی؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲ (۴): ۲۴۳-۲۵۵

مقدمه

سر، محاسن و ناخن دست و پا است^{۳-۵}. برای رنگ کردن با حنا ریشه «خ - ض - ب» و برای رنگ کردن با سایر مواد ریشه «ص - ب - غ» به‌کار می‌رود^۶.

استفاده از خضاب نیز در تاریخ تمدن ایرانی سابقه طولانی دارد. هم‌چنین خضاب کردن تأثیرات مثبت جسمانی و درمانی بسیاری دارد. درباره خضاب رساله‌های متعددی نگاشته شده است؛ از جمله «الخضاب بالسواد عندالشیعه و السنه» تألیف میرزا نجم‌الدین طهرانی که در آن مصادر تمام روایات مربوط با نام کتاب و عنوان باب مشخص شده است. شیخ محمدحسین قمشه‌ای نجفی (متوفی ۱۳۳۶) نیز رساله مبسوط «الخضابیه» را در این‌باره نوشته است. از اهل سنت نیز رساله علی‌بن‌محمد سعید سؤیدی (متوفی

گرایش به زیبایی موجب شده است که انسان همواره به مراقبت از مو اهتمام ورزد؛ زیرا موی سر یکی از معیارهای تشخیص و احساس زیبایی ظاهری چهره انسان محسوب می‌شود به همین دلیل، وسایل آرایشگری و نوشته‌های حاوی ترکیبات گیاهی و معدنی مقوی موی سر، قدمتی چندهزارساله در تاریخ بشر دارد^۱.

خضاب یکی از ترکیبات طبیعی جهت رنگ کردن و تقویت در رشد مو می‌باشد. واژه خضاب از ریشه «خ - ض - ب» به‌معنای وسه، حنّ و کتّم و مانند آن، که برای رنگ و گلگونه کردن به‌کار می‌رود است و چون ماده اصلی برای خضاب حناست، غالباً حنا بستن را مترادف خضاب کردن می‌آورند^۲. مصدر آن به‌معنای «رنگ کردن چیزی» و مقصود از آن، رنگ کردن موی

۱۲۳۷) درباره خضاب و کتاب «الجلیه فی خضاب اللحیه» اثر سیدنورالدین واعظ بغدادی شایسته ذکر است.

در میان متون طب سنتی نیز از پزشکان صاحب‌نامی چون ابن‌سینا، زکریای رازی، ابوریحان بیرونی، حکیم مؤمن، عقیلی خراسانی و دیگر پزشکان نامی در مباحث مفصلی از آثارشان، به موضوع حالات طبی خضاب پرداخته‌اند که بسیار قابل تأمل است.^۷ یکی دیگر از مهم‌ترین نوشته‌ها کتاب «بررسی تأثیر خضاب بر زیبایی، بهداشت و تقویت مو از منظر تاریخ و طب سنتی» اثر سیدعلیرضا گشنی و زهرا حسین‌هاشمی می‌باشد. در این کتاب جایگاه خضاب در طول تاریخ و دیدگاه حکمای طب سنتی ایران درباره خضاب و نمونه‌هایی از نحوه ساخت فرآورده‌های ترکیبی خضاب در طب سنتی مورد بررسی قرار گرفته و چندین گیاه مورد استفاده حکما معرفی شده‌اند. اهمیت این کتاب در بررسی جایگاه خضاب و رنگ‌کردن در دوره‌های مختلف تاریخ در تمدن اسلامی و چگونگی استفاده از گیاهان دارویی است از این‌رو، این پژوهش با تکیه بر کتاب قانون در طب شیخ‌الرئیس ابوعلی سینا به بررسی خضاب و داروهای گیاهی کابردی در آن و نسخه‌های ترکیبی در جهت تقویت، زیبایی و بهداشت مو می‌پردازد.^۷

این پژوهش به دنبال تبیین و تحلیل جایگاه و نقش خضاب در تاریخ تمدن ایرانی و نقش آن در طب ایرانی است. در این راستا اهداف جزئی زیر مورد توجه قرار گرفته است:

- ♦ سابقه تاریخی استفاده از خضاب در ایران؛
- ♦ خضاب از نگاه سیاحان و سفرنامه نویسان و
- ♦ جایگاه خضاب در متون طب ایرانی و مواد تشکیل‌دهنده آن.

روش

روش به‌کار گرفته‌شده این پژوهش، روش کتابخانه‌ای و پژوهشی - تاریخی می‌باشد و نگاهی تاریخ‌نگارانه و

شیوه‌ای است که در علوم انسانی مرسوم می‌باشد. روش انجام این تحقیق، مطالعه توصیفی - تحلیلی متکی بر منابع کتابخانه‌ای و بررسی نسخه‌های اصلی حدیثی، روایی و کتب پزشکی قدیم بوده است.

در نهایت مراحل گردآوری و تدوین این تحقیق از آغاز تا خاتمه به این ترتیب می‌باشد: الف) بررسی و مطالعه دقیق متون حدیثی، تاریخی و طب سنتی پزشکان ایرانی در لابلاهای منابع دست اول، تحقیقات جدید و مقالات علمی، رجوع به منابع عربی، انگلیسی، فارسی و در صورت لزوم ترجمه این منابع؛ ب) فیش‌برداری مطالب مربوط به موضوع تحقیق؛ ج) دسته‌بندی منظم فیش‌ها براساس فصل‌بندی‌های مقدماتی، برای استفاده مطلوب و بررسی هرچه بهتر اطلاعات و د) تدوین و نگارش. هدف از این نوشتار توجه به معرفی خضاب در آموزه‌های اسلامی، تاریخ و منابع طبی بوده است بیشتر نظر نویسندگان را به خود جلب کرده است.

یافته‌ها

جایگاه خضاب در ایران

خضاب کردن را ایرانی‌ها نیز از هندیان آموخته بودند. خضاب اسود - که معروف به هندی بود - در ایام سلطنت خسرو انوشیروان از هندوستان به ایران رسید و آن خضابی بود که چون در موی سفید می‌مالیدند، بیخ موی را چنان سیاه می‌ساخت که هرگز مقارن بیاض نمی‌گشت.^۸

خضاب کردن در ایران همواره موافقان و مخالفان متعددی را داشته است. از جمله موافقان این عمل متولیان دین یا روحانیون بودند که به عقیده آنان مسلمان واقعی کسی بود که موی سر را تراشیده، شارب خود را زده، ریش را رها کرده و همه هفته خضاب نماید و کسانی که از خضاب کردن خودداری می‌کردند، مورد سوءظن متولیان دین قرار می‌گرفتند.^۹

از جمله افرادی که مردم را از خضاب کردن ریش سفید خویش به‌ویژه با خضاب سیاه منع می‌کردند،

و فحش زیادی به سلاطین صفویه داد که چرا روز نهم ربیع‌الاول را (که روز مرگ خلیفه دوم است) عید قرار داده‌اند و دستور قتل کلانتر را صادر کرد. بدین ترتیب او را با طناب خفه کردند و جنازه او را در خندق گواشیر کرمان انداختند و تا زمانی که نادر زنده بود، ورثه و خویشاندان او جرأت دفن کردنش را نداشتند.^۹

البته صاحب کتاب فارسنامه ناصری، حاج میرزا حسن حسینی شیرازی مشهور به فسائی، مورخ دوره قاجار از قول نگارنده تاریخ وصاف آورده است که خردمندان گفته‌اند: «پنج چیز در پنج جا، ضایع افتد و بدی آن شایع گردد: چراغ در آفتاب و خضاب در شباب و تواضع با مستان و اسرارگفتن با زنان و تأسیس بدنامی در امور سلطان»^{۱۲}.

در دوره زندیه و قاجاریه با پیروی از سنن دیرین، زنان و مردان به آرایش خود علاقه و دلبستگی نشان می‌دادند؛ حتی تا آغاز حکومت پهلوی بسیاری از مردان موی سفید سر و ریش خود را با رنگ و حنا می‌آراستند و به رنگ مشککی یا زرد یا قرمز درمی‌آوردند و به ناخن‌ها و کف دست و پای خود حنا می‌بستند و معتقد بودند که با این کار نه تنها بر حسن و جمال خویش افزوده‌اند؛ بلکه به سلامتی خود نیز کمک کرده‌اند.^۹ حناستن نزد مردم دوره قاجار به‌ویژه زنان تا آنجا اهمیت داشت که هرکس حنا نمی‌بست و ناخن‌هایش سفید بود، عوام و زنان وی را از طایفه یزید می‌خواندند و می‌گفتند «حنا نمی‌بندد و ناخن‌هایش سفید سفید است»^{۱۳}.

در نظر روحانی‌نمایان دوره قاجار، مسلمان واقعی کسی بود که موی سر را تراشیده، شارب خود را زده، ریش را رها کرده و همه هفته خضاب کند و کسانی که از خضاب کردن خودداری می‌کردند، مورد سوءظن متولیان دین قرار می‌گرفتند.^۹ در زمان قاجار، بیشتر از حنا برای رنگ کردن مو استفاده می‌شده است.^{۱۴}

محتسبان بودند؛ مگر آن‌که این کار برای جهاد در راه خدا باشد. آنان هم‌چنین زنانی که موهای‌شان را رنگ می‌کردند تنبیه می‌نمودند. البته، در این میان خضاب کردن به حنا و کتم ممنوع نبوده است.^{۱۰}

نجم‌الدین ابوالرجا قمی مورخ قرن ششم در دوره سلجوقی، به‌شدت در مورد خضاب تاخته در دو کتاب ذیل نفثه‌المصدور آورده است «اگر سیاهی پس از سپیدی بودی، آن را به سپیدی خضاب کردندی. اگر نه سیاهی موی برابر سیاهی چشم است خضاب کردن معنی ندارد. خضاب کردن را وجهی نیست جز آن که بر مصیبت جوانی آن را جامه سیاه دارند. از آن کس که خضاب کند، هیبت پیری زایل نشود و جوانی بازنگردد، پس از جوانی و پیری برآمده باشد. خضاب را هرگاه که رنگ زایل شود، پیری نو پدید آید و دلتنگی متجدد گردد. سپیدی ریش، رسول ملک‌الموت است، نشاید که روی رسول سیاه کنند»^{۱۱}.

نادرشاه افشار (۱۱۶۰-۱۱۴۸ ق) دو رویه متفاوت در برابر خضاب کردن در پیش گرفته بود؛ از یک‌سو طبق کتاب ایران در زمان نادرشاه اثر مینورسکی که از عبدالکریم بن عاقبت محمود کشمیری در کتاب «بیان واقع» (یا نادرنامه یا تاریخ نادری) روایت کرده که در دهلی، نادر را به مانند جوانی نیرومند دیده که قد خود را راست می‌گرفت ریش و سبیل خود را به رنگ مشککی خضاب کرده بود و ازسوی دیگر مخالف خضاب کردن در مناسبت‌های شیعه بوده است و این مخالفت را در خصوص ماجرای کشته‌شدن آقا فتحعلی کلانتر نشان داد. نادر زمانی که به کرمان آمده بود، در نهم ربیع‌الاول ۱۱۶۰ ق که مقارن با عید نوروز و مرگ خلیفه دوم عمر بن خطاب بود، مراسم جشن نوروزی را موقوف کرد و درحالی که لباس تیره بر تن کرده و مکدر نشسته بود، آقا فتحعلی نام - کلانتر شهر - به حضور وی رسید. آن بیچاره به حمام رفته و حنا به دست مالیده بود. تا چشم شاه به دست خضاب شده کلانتر افتاد، گفت یقین به جهت این عید خضاب کردی؟

با حنا، مو و سایر نقاط بدن را نیز رنگ می‌کنند و در مشرق‌زمین این عمل نشان زیبایی و در عین حال علامت خوشحالی و نشاط است.^{۱۵}

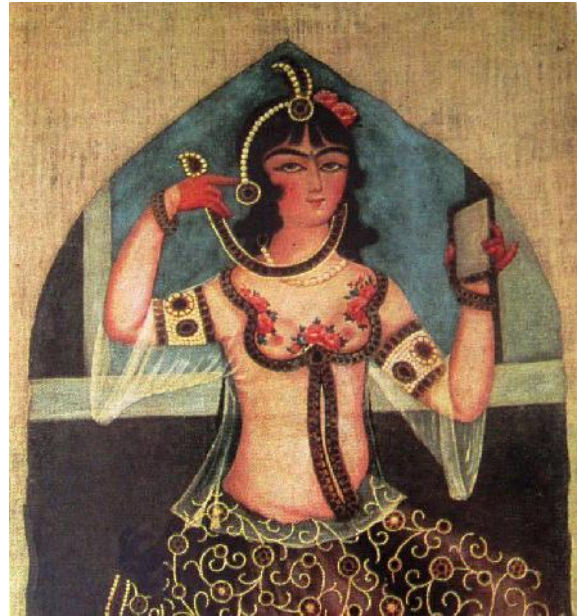
جوداز کروسینسکی، (۱۶۷۵-۱۷۵۶) کشیش لهستانی اظهار داشته است که در یکی از مسابقاتی که شاه تدارک دیده بود، تعدادی از شاهزاده‌ها دست و پاهایشان را با حنا خضاب کرده بودند.^{۱۶}

آدام اولئاریوس، (۱۶۷۱-۱۶۰۳) دانشمند آلمانی که سمت منشی هیئت اعزامی به ایران را در قرن یازدهم/ هفدهم داشته است، در مورد خضاب می‌گوید: «ایرانی‌ها از داشتن موی قرمز به کلی متنفرند و به موی خاکستری نیز علاقه‌ای ندارند. موی مشکی برای آنان اهمیت زیاد دارد از این‌رو، رنگ کردن مو در ایران یک رسم بسیار متداول است. رسم دیگر ایرانی‌ها این است که دست‌های خود را با رنگ قرمز متمایل به زرد، رنگین می‌کنند و برخی فقط انگشتان و ناخن‌های خویش را رنگ می‌زنند و شبیه دباغان ما به نظر می‌رسند. بعضی نیز تمام دست و پای خود را رنگ می‌کنند و با اینکه هر روز آن‌ها را می‌شویند؛ ولی این رنگ بیش از چهارده روز دوام دارد».^{۱۷}

گاسپار دروویل، صاحب منصب نظامی و سفرنامه‌نویس فرانسوی است که در سال‌های ۱۸۱۳-۱۸۱۲ در پانزدهمین سال سلطنت فتحعلی‌شاه قاجار و ولایت‌عهدی عباس میرزا در ایران اقامت داشته است.



شکل ۲: ترسیم از ایرانیان خضاب‌شده در دوران شاه عباس کبیر در مجلس شاهی.



شکل ۱: هفت قلم آرایش از یک زن در دوره قاجار (تصویری ترسیمی)

خضاب از نگاه سیاحان و سفرنامه نویسان

یکی از نکاتی که از دید سیاحان و سفرنامه‌نویسان دور نمانده، سنت استفاده از خضاب در جامعه ایرانی است که در جهت بهداشت، پاکیزگی و پایداری پوست و مو صورت می‌گرفت. سیاحان ایرانی و غیرایرانی در قرون میانه اسلامی تا قرن چهاردهم میلادی، با وجود جست‌وجو، بسیار توجه چندانی به خضاب نشان ندادند و بیشتر به بحث حنا می‌پرداختند؛ اما سیاحان خارجی و اروپایی در دو دوره صفوی و قاجار به این موضوع توجه نموده و در این باره، سفرنامه‌های بسیاری باقی مانده است.

پیترو دل‌آواله، (۱۶۵۲-۱۵۸۶) جهانگرد ایتالیایی بود که به کشورهای ترکیه، ایران و هند سفر کرد. وی در کتاب خود بیان داشته است که رنگ کردن دست‌ها را با حنا به اصطلاح حنابندان می‌گویند و با این ماده که برگ خشک و گردشده گیاهی است، تمام کف دست و پشت آن‌را تا مچ رنگ می‌کنند و احياناً نقش‌های مختلفی به روی آن می‌اندازند و معتقدند رنگ این ماده دست را زیبا می‌کند و از اثر صدمات وارده به آن می‌کاهد.



شکل ۴: بزم عصرائه زنان خضاب‌شده در دوره قاجار، موزه ویکتوریا و آلبرت.

قبل از استعمال آن موها یا ریش را با آب صابون تندی کاملاً شست‌وشو می‌دهند تا چربی‌هایی که از عرق ریختن تولیدشده، زدوده شود. آن‌گاه مقدار زیادی آب گرم روی سر می‌ریزند تا صابون‌ها پاک شود، سپس تا آن‌جا که ممکن است ریش و مو را خشک می‌نمایند. در این حال خمیر را بر روی قسمت‌های موردنظر می‌گذارند به طوری که تمام موها را آغشته می‌کند و می‌پوشاند. وقتی که از این امر فارغ شدند، دلاک‌ها عملیات استحمام را به شرحی که گذشت شروع می‌کنند. کار کیسه‌کشیدن که همیشه یک ساعت و نیم تا دو ساعت طول می‌کشد برای این‌که موها به خوبی رنگ بگیرند کاملاً کافی است. سرانجام این خمیر را با آب گرم می‌شویند و با شانه ظریفی شانه می‌کنند تا آن مقدار خمیری که هنوز در موها باقی مانده است، خارج شود.

در صورتی که رنگ کردن مو به طریق فوق برای اولین بار باشد، غالباً لازم می‌شود که این عملیات هر دو روز یک‌بار و پشت سرهم تکرار شود. در ابتدا رنگ موها به نظر قدری به سبزی می‌زند؛ اما با تکرار خضاب کاملاً مشکی می‌شود. دوام این رنگ به آن اندازه است که در مدت شش هفته یا دو ماه، احتیاجی به رنگ کردن مجدد نیست؛ به خصوص که قبل از رنگ کردن حنا هم استعمال نموده باشند. حنا ابتدا موها را به رنگ خرمایی درمی‌آورد، ولی بعداً سیاهی رنگ را تیره‌تر

گاسپار دروویل خاطراتش را به نام «سفر در ایران» در سال ۱۸۲۸ منتشر کرد. سفرنامه او به جز چند فصل که به اوضاع نظامی و سیاسی ایران و دربار فتحعلی شاه و اقدامات عباس میرزا اختصاص یافته، درباره فرهنگ، زندگی و باورها و آیین‌های مردم و زندگی روزمره ایرانیان در اوایل دوران قاجار است.

دروویل درباره خضاب می‌گوید «زن‌های ایرانی با وصف آن‌که سر و گردن بسیار زیبایی دارند، خیلی کم به آن توجه می‌کنند. در عوض توجه زیادی به بازوان‌شان و به خصوص به دست‌های‌شان دارند. آن‌ها دست‌های‌شان را هرچند یک بار حنا می‌بندند و در اثر آن دست‌ها نرم، صاف، تپل و مانند عاج سفید می‌شود»^{۱۸}.

دروویل معتقد است ایرانی‌ها همیشه ریش و موی سر را در حمام رنگ می‌کنند. این عمل به سادگی انجام می‌گیرد و از خطرات ناشی از استعمال داروهایی که شارلاتان‌های لندن و پاریس به این اسم به قیمت طلا می‌فروشنند، به دور هستند و بالعکس برای مو فوق‌العاده مفید است؛ زیرا باعث نمو و پرپشت شدن آن می‌گردد. به این منظور از گرد بسیار نرمی که از ساییدن برگ خشک‌شده درخت رنگ به دست می‌آید، استفاده می‌نمایند. گرد مزبور را در مقدار کمی آب می‌خیسانند و خمیر شلی از آن تهیه می‌کنند.



شکل ۳: ترسیمی از چهره خضاب‌شده و زیبایی فتحعلی‌شاه و درباریان ایران در دوره قاجار (موزه لوور).

می‌کند، مضافاً شخص را از استفاده مجدد رنگ تا مدت مدیدی بی‌نیاز می‌سازد.^{۱۸}

خانم لیدی شل - همسر وزیر مختار انگلیس در اوایل سلطنت ناصرالدین شاه - در نتیجه مشاهدات خود درباره خضاب گفته است «زنان خدمتکار ما معمولاً هفته‌ای یک بار به حمام می‌رفتند و اغلب متوجه می‌شدم که آن‌ها علاوه بر موی سر، کف دست و پایشان را نیز رنگ می‌کنند»^{۱۹}.

جان ویشارد (۱۹۴۰-۱۸۶۳-) نویسنده و پزشک آمریکایی است. کتاب «بیست سال در ایران؛ روایت یک زندگی در دوران سه پادشاه قاجار»، خاطرات حضورش در ایران است. بنابر دیداری که با گروه‌های مختلفی از مردم ایران در زمان قاجار داشته، مردم به ظاهر خود اهمیت می‌دادند که شامل آرایش مردان در زمان قاجار - مثل استعمال حنا برای رنگ کردن سر، ریش و سبیل - بوده است و این عمل شأن و ارزش اجتماعی والایی در نزد ایرانیان داشته است و همواره در جریان حمام رفتن، بخشی از زمان حمام را به رنگ کردن سر و ریش اختصاص داده‌اند. چنانچه ویشارد به ارزش ریش قرمز بر اثر حنا اشاره داشته است: «در ایران هیچ زینت، زیبایی و حرمت مو و ریش قرمز رنگ نیست. چه بسیار مردان سالمندی که صرفاً برای رنگ کردن موی سر و ریش حمام می‌روند»^{۲۰}.

بحث

گیاهان مورد استفاده در خضاب در متون طب ایرانی

در منابع طب ایرانی انواع گیاهان دارویی که برای خضاب به کار می‌رفته است، ذکر شده است. به نمونه‌هایی از این گیاهان در جلد ۱ اشاره می‌شود.

در کتاب قانون نیز داروهای تک و ساده مربوط به رنگ مو ذکر شده است که داروهای تکی اساسی و مهم در میان آن‌ها عبارتند از: گیاه خلال دندان، مر، صمغ فیلزهره، خردل، نمک، خریق، گیاه سلمک، آمله، پر سیاوشان، آلاله، حنا، وسمه، سوخته مس، ریم آهن،

آب پوست باقلای سبز، پوست سبز گردو، آب پوست سبز گردو، اقاویا، شنبلیله، برز سلق، آس، ثمر آس، لادن، مردارسنگ، آهک، ریم هر نوع آلیاژ و سونش آلیاژها^{۲۶}. در کتاب تحفه المومنین نیز گیاه قرع، خرنوب نبطی، غراب و حنظل برای خضاب توصیه شده است^{۲۹}. از آموزه‌های طبی استنباط می‌شود که خضاب با استفاده از گیاهانی چون حنا، وسمه، کتم و جز آن، از مهم‌ترین راهبردهای زینتی و درمانی در مراقبت و بهداشت از مو بوده و نقش شگفتی در سلامت انسان دارد. خضاب‌های مذکور علاوه بر خاصیت زینتی و بهداشتی، حاوی موادی طبیعی هستند که در برطرف نمودن بیماری‌ها نقش دارند.

خضاب در متون طب سنتی

جرجانی در ذخیره خوارزمشاهی حنا و وسمه (برگ نیل) را از جمله مهم‌ترین خضاب‌ها به‌شمار آورده و در این باره می‌گوید: «وسمه یا کتم، گیاهی است که آن را با حنا می‌آمیزند و موها را با آن خضاب می‌کنند و رنگش ثابت می‌ماند و اگر ریشه آن را در آب بپزند، مرکب قلم از آن به دست می‌آید». شیوه استفاده از این گونه خضاب‌ها بدین گونه بوده است: ابتدا حنا را خوب به هم می‌زنند و یک ساعت یا بیشتر صبر می‌کنند و البته هر چه بیشتر صبر کنند بهتر می‌باشد، آن‌گاه وسمه را با حنا و وسمه ترکیب می‌کنند و بعضی وسمه را تنها استفاده می‌کنند و رنگ آن طاووسی می‌شود. بعضی از افراد حنا و وسمه را با هم ترکیب کرده و به آب سماق و آب انار، تر می‌کنند و بعضی لختی قرقروت با وی می‌آویزند و به عصاره پوست گردوتر نموده و بعضی آهک و جوهر سرب در آب می‌پزند یا در آفتاب پهن می‌کنند و پشم را در آن می‌اندازند تا سیاه شود. پس وسمه و حنا بدان ترکیب‌تر می‌کنند و یک هفتم مثقال میخک کوفته و خضاب درست می‌کنند و با این ترکیب موی سیاه‌تر می‌شود. جرجانی خضاب را معمولاً به سه دسته سیاه‌کننده، سرخ‌کننده و سپیدکننده تقسیم می‌کند^{۳۷}.

جدول ۱: انواع گیاهان دارویی که برای خضاب به کار رفته است.

گیاه	ویژگی
وسمه	وسمه، یا «نیلج بری» که در عربی «کتَم» گفته می‌شود، گیاهی علفی با برگ‌های سبز و بزرگ است برای تهیه رنگ از وسمه، در سایه آن‌را خشک می‌کنند و می‌سایند. اگر به آن مقداری آب بیفزایند، رنگ سیاهی به دست می‌آید که با آن مو را به رنگ سیاه درمی‌آورند. بیشتر با حنا آمیخته شده به کار می‌رود. ^{۲۱}
حنا	حنا لغت عربی است و به عربی برقا و به یونانی ارقان و فقولیون و نیز به هندی مهندی می‌نامند. حنا گیاهی به اندازه یک ذرع یا بیشتر که ساق آن سرخ‌رنگ است و برگ آن شبیه به برگ انار و مورد یا از آن‌ها نازک‌تر، کوچک‌تر و نرم‌تر می‌باشد. ^{۲۲}
ارغوان	به فارسی «ارغوان» و در کتب طب سنتی با نام‌های «اکوان»، «ارجوان»، «ارجوان العرب»، «خرزبِق» و «زعید» آمده است. ارغوان خضاب خوبی است و زنان از آن به عنوان مداد ابرو استفاده می‌کنند. مژگان را رشد داده و دراز می‌کند. ^{۲۳}
غالیه	اسم بوی خوشی است مرکب از مشک و عنبر و جز آن به رنگ سیاه که موی را با آن خضاب می‌کنند؛ دارویی بسیار خوش‌بو که در قدیم به کار می‌رفته و از ترکیب مشک و عنبر و حصی لبان (حسن لبه) و روغن بان ساخته می‌شود. ^{۲۴}
توت	اگر آب ریشه شاه‌توت در حدود ۲۰۰ گرم با ۳۰ گرم برگ مو و ۳۰ گرم انجیر سیاه، کمی آب در ظرف ریخته و در آن‌را محکم ببندید و آن قدر بجوشانید که به یک ششم برسد و موی را با آن بشویند، خضاب زیبا و خوبی است. ^{۲۵}
پوست گردو	اگر پوست سبز گردو را در حالت سبزی و تری بکوبند و خبث الحديد (کف کوره آهن) را نرم ساییده بر آن بپاشند و تا چند روز هر روز به هم زنند، خضاب بسیار جالبی به دست می‌آید که رنگ آن بادوام است. ^{۲۶}
شقایق النعمان	گیاهی است علفی و پایا به ارتفاع ۱۰ تا ۴۰ سانتی‌متر از تیره آلاله‌ها که در چمن‌زارها در غالب نقاط بحرالرومی و آسیای صغیر و آسیای غربی و مرکزی می‌روید. برگ‌هایش بریدگی‌های زیاد دارد و رنگ گلش بنفش یا مایل به قرمز است. شقایق النعمان را به فارسی لاله سرخ، لاله داغدار و اشک خونین می‌گویند. ^{۲۷} خضاب باثبات و مجربی است که موی را سیاه می‌گرداند. ^{۲۸-۳۰} در کتاب مخزن‌الادویه آمده است که نعمان بن منذر آن‌را بسیار دوست می‌داشت؛ زیرا او آن‌را در خضابات استعمال می‌نمود. ^{۳۱}
تمشک	تمشک گیاهی است خودرو که در جاهای گرم و مرطوب در جنگل‌ها و صحراها می‌روید. میوه‌اش شبیه به شاه‌توت به رنگ زرد یا سرخ مایل به سیاهی و ترش مزه است. ^{۳۲} از برگ‌های نرم آن استفاده می‌شود.
بلوط	آبی که در سوختن چوب بلوط به دست می‌آید، برای خضاب ابرو مناسب است. ^{۳۱}
انجیر	خشک آن‌را بسوزانید و سوخته آن‌را با کمی روغن بر سر خضاب کنید. موهای سفید را مشکی می‌کند. ^{۲۶}
باقلی	اگر گل آن‌را در هاون بکوبند و در آفتاب قرار دهند و با آن خضاب کنند، موی را سیاه می‌کند. ^{۳۳}
عوسج	درختی است که برگ آن‌را بپزند و در خضاب به کار می‌برند. ^{۳۴}
غرقد	نوعی از عوسج است و آن درختی است که برگ آن‌را می‌جوشانند و در خضاب‌ها به کار رود. ^{۳۴}
سوسپند	نام گیاهی است که چون آن‌را بشکنند، شیره سفیدی مانند شیر از آن بیرون می‌آید و آن‌را در خضاب به کار می‌برند. ^{۳۴}
علیق	نام درختی که برگ آن‌را می‌پزند و در خضاب به کار می‌برند. ^{۳۵}
الیه	خوشبویی سیاه‌رنگ، مرکب از مشک و عنبر و جز آن، که موی را با آن خضاب می‌کنند. ^{۳۵}
علک البطم	درختی است که در کُتَب طب سنتی و کتب قدیم با نام‌های بطم افصد، بنگ و کسوون آمده است. از این درخت سقزی گرفته می‌شود. این سقز را در کُتَب طب سنتی با نام علك البطم نام می‌برند. اگر برگ خشک آن‌را بکوبند و با آب مخلوط کنند، به جای خضاب کاربرد دارد. ^{۲۷}
اراک	به آن درخت شوره، درخت مسواک و چوج می‌گویند. از آن به عنوان خضاب استفاده کنند، مو را سیاه می‌کند. ^{۲۷}

وسمه کرمانی که تأثیر رنگ‌دانش به مو کمتر از وسمه هندی است، دیرتر عمل می‌کند و مو را به رنگ خود درمی‌آورد؛ اما رنگ مو را بیشتر از آنکه نیلی کند سیاه می‌کند و تمایل به سیاهی مو بیشتر است.^{۳۶}

ابن سینا وسمه هندی را بهتر از انواع دیگر وسمه می‌داند؛ زیرا وسمه هندی زودتر از هر نوع وسمه دیگری مو را رنگ می‌کند و رنگ نیلی به آن می‌بخشد و اگر با حنا مخلوط شود، رنگ خرمایی بسیار سیر می‌دهد.

کسی که مو را با وسمه رنگ کرده است و می‌خواهد آن را به رنگ قبلی و طبیعی بازگرداند و خرمایی و نیلی‌اش را از بین ببرد، دفعه دوم از حنا استفاده کند. هرچند قبلاً همراه وسمه حنا استعمال کرده باشد، باز حنا بر آن گذاشتن برای بار دوم رنگ نیلی را به کلی می‌زداید؛ اما باید این حناگذاری دوم را که به قصد زدودن رنگ موی قبلی گذاشته است، زود بشوید و نگذارد زیاد بماند. کسانی هستند که وسمه و حنا را هر دو با هم با آب سماق، آب انار و آب ماست استعمال می‌کنند و کسانی هستند که آب دوغ چکیده و آب پوست گردو را با رنگ مو مخلوط می‌گردانند. در هر حال این داروها در رنگ‌بخشی بیشتر وسمه و حنا مؤثرند. اگر در رنگ مو به وزن یک درهم میخک مخلوط باشد بسیار سیاه‌تر می‌شود و مغز را نیز از آسیب رنگ بیمه می‌کند.^{۳۶}

ابن سینا بیان کرده است که اکثر روغن‌ها که می‌پندارند رنگ مو هستند، بدلی هستند و هر دارویی که چربی بر آن نشست، نیروی اثر بخشی‌اش به مو نمی‌رسد. چربی بین نیروی دارو و مو فاصله ایجاد می‌کند و دارو از نفوذ کردن به مو در می‌ماند و هیچ‌کاری انجام نمی‌دهد، مگر اینکه دارو بسیار قوی باشد یا در گوهرش خاصیت بسیار تأثیر بخش نهفته باشد که با وجود ماده چربی که بر آن می‌نشیند باز بر موی تأثیر بگذارد. داروهایی که در مقدار زیاد اثر بخش و رنگ بسیار ثابت و محکم دارند عبارتند از: زنگ آهن، زنگ سرب و آبی که از پوست گردو به دست می‌آید. این نوع از داروها را اگر چندین بار در روغن‌ها امتحان کرد و داروهای نفوذدهنده را همراه آن‌ها کرد و مانند سرکه با شراب مخلوط کنند، تا اندازه‌ای تأثیر بخش است. به عقیده ابن سینا هر جا روغن در کار باشد، نیروی داور کاهش می‌یابد.^{۳۶}

خضاب‌ها با وجود خاصیتی که دارند؛ اما مضراتی نیز از نگاه طب سنتی دارند. بسیاری از خضاب‌ها مغز را سرد و ضعیف می‌کنند و باعث نزله (خروج ترشحات

فرود آمده از سر از طریق حلق و دهان را به بیان حکیمان، «نزله» می‌گویند) و سگته و ... می‌شوند؛ بنابراین بهتر است که به هنگام خضاب کردن، خضاب را با ماده‌ای گرم مانند مشک و قرنفل (میخک) که باعث قوت مغز گردد ترکیب کنند یا این مواد را پس از خضاب کردن به کار ببرند. علاوه بر این، خضاب‌ها معمولاً فری مو را از بین می‌برند؛ به همین دلیل باید موادی که جعدی و حالت مو را حفظ می‌کنند، با خضاب مخلوط نمایند. خضاب‌ها هم‌چنین رنگ مو را غلیظ می‌کنند؛ بنابراین باید چیزهایی که رنگ مو را رقیق نماید با آن‌ها ترکیب نمود. از دیگر مضرات خضاب‌ها خشک شدن و شکسته شدن مو می‌باشد از این رو، پس از خضاب کردن باید روغن بنفش و روغن خیری به کار برد که در این صورت پوشش مو سیاه می‌شود. این سیاهی را باید با آرد نخود و آرد باقلا شست و با مالیدن روغن گرم بر روی موها اثر آن را از بین برد.^{۳۷} گاهی دیده می‌شود که موی رنگ‌شده دو رنگ و لکه‌لکه می‌شود و رنگ خود را از دست می‌دهد. باید به اندازه‌ای از دارو را نگه دارند و اگر این اتفاق افتاد با دقت بر لکه‌های ایجاد شده بمانند. هم‌چنین برخی دوده روغن‌های خوشبوی از قبیل روغن بان، روغن لادن یا دوده موم را بر موها بمانند.^{۳۶}

محمدبن زکریای رازی هم در کتاب الحاوی از خضاب نام برده است. وی در این کتاب کاربردهای مختلفی از آن را ذکر کرده است. با توجه به نقل قول‌های بیان شده در آن کتاب، به نظر می‌رسد که علاوه بر رنگ کردن مو به وسیله خضاب، از آن برای صاف کردن یا مجدداً کردن مو هم استفاده می‌شده است. این در حالی است که روش‌های مختلفی برای رنگ‌آمیزی اندام‌ها نیز در آن کتاب شرح داده شده است. یکی از روش‌های ساده خضاب، استفاده از قطران برای سیاه کردن مو بوده است که با توجه به گرمی یا سردی مزاج عضوی (سر)، از روغن هم استفاده می‌شده است. نکته‌ای که در این میان به چشم می‌خورد،

زنجبیل، دارچین، بادیان، زیره، میخک، زردچوبه و زرنیاد را برای جلوگیری از سفیدشدن مو مناسب می‌داند.^{۳۸} رازی هم‌چنین در کتاب من لا یحضره الطبیب از خضاب نیز نام برده است.^{۳۹} رازی در کتاب منصوروی فی طب نیز راه‌کارهایی برای سیاه کردن مو و رنگ کردن آن ارائه داده است.^{۴۱}

در کتاب فردوس الحکمه، ابوالحسن علی بن ربن طبری نیز از تأثیر خضاب در درمان بیماری‌های سر از جمله شوره سر و پیسی سخن رانده است. طبری معتقد است که خلفا، خضاب را نیز به کار می‌بردند.^{۴۰}

در «پزشکی‌نامه» که در زمان مظفرالدین شاه قاجار و توسط علی‌اکبرخان حکیم باشی (ناظم الاطبا) نوشته شده بوده است هم از خضاب و روش‌های تهیه و به‌کارگیری آن نامبرده شده است. یکی از خضاب‌های ذکر شده در این کتاب «وسمه گواتمالایی» است که آبی نیلگونی داشته و برای ناخن استفاده می‌کرده‌اند.

این نوع خضاب به نام «نیل گل» هم شناخته می‌شده است و از نظر کیفیت از سایر انواع، برتر بوده است. در این کتاب ذکر شده است که علاوه بر خضاب‌های رایج که برای سیاه کردن مو استفاده می‌شده است، خضاب‌هایی دیگر هم از فرنگ می‌آورده‌اند که به رنگ سبز آسمان گونه (نیلی) بوده‌اند و آن را «سبز چینی» می‌نامیده‌اند. یکی از موادی که در این کتاب ذکر شده است، «حنا» می‌باشد که علاوه بر کاربردی که در زینت داشته، برای درمان زخم‌های کهنه و سوختگی موجود در دست و پا و هم‌چنین برای رفع بوی نامطبوع پا هم استفاده می‌شده است. ضمن آنکه پزشکان ایرانی از آن برای درمان جذام در مراحل ابتدایی هم استفاده می‌کرده‌اند و آن را ادرار آور، حیض آور، سقط‌کننده جنین و افزایش‌دهنده میل جنسی می‌دانسته‌اند. در هندوستان شرقی هم از ریشه نوعی حنا به نام «حنای خاردار» برای پاکسازی پوست استفاده می‌کرده‌اند. نویسندگان این کتاب با توجه به دسترسی به برخی از ابزارهای علوم جدید، در این کتاب نام غربی تعدادی از

توصیه به استفاده از نمک یا «مُرّ» برای ایجاد تجعد در موهاست. در دستورات ذکر شده برای خضاب، توجه ویژه‌ای هم به پاکسازی پوست از رنگ می‌شده است؛ به‌نحوی که در پایان دستور استفاده از قطران، روش پاک کردن پوست از رنگ با استفاده از روغن یا پودر نخود یا باقلا شده است. در این کتاب به نقل از طبری آمده است که می‌توان با اسفاده از «هلبله کابلی» موها را تا آخر عمر، سیاه نگهداشت. رازی در انتهای هر نقل قول از روش‌های حکمای هم عصر خود، نظر خود را هم بیان می‌کرده است و «شونیز» را برای سیاه کردن مو، قویتر از «قطران» می‌دانسته است. وی علاوه بر روش‌هایی برای سیاه کردن مو، روش‌هایی را هم برای قرمز کردن یا سفید کردن مو ارائه داده است. علاوه بر آن، روش‌هایی برای طلایی و مجعد کردن مو هم به‌وسیله استفاده از سماق، عفش، زعفران، ترمس و زاج ارائه کرده است.^{۳۸}

رازی علاوه بر بیان روش‌های موضعی تغییر رنگ‌دادن موها، استفاده از برخی نوشیدنی‌ها را توصیه کرده است مانند نوشیدن روزانه اتریفل که از از هلبله، بلبله و امله به همراه دار فلفل و عسل آغشته شده به چربی گاو تشکیل شده است.^{۳۸}

وی علاوه بر این، تدابیری برای دیرتر سفیدشدن موها ارائه داده است؛ مانند پرهیز از غذاهای رطب، ماهی و میوه است و توصیه به مصرف قلا یا و مطجنات است که در آن‌ها از خردل و فلفل زیاد استفاده شده باشد. ضمن آنکه سر را با شحم حنظل بشویند یا از روغن گردو برای آن استفاده کنند و هم‌چنین از عطرهای گرم استفاده نمایند.^{۳۸}

محمدبن زکریای رازی در کتاب «برء‌الساعه» تدابیری برای حفظ کردن مو از سفیدشدن بیان داشته است و نوعی از خضاب را که موی سفید را سیاه می‌کند بیان کرده است. او اظهار داشته است از چیزهای سرد مانند میوه‌ها، خیار و کاهو پرهیز نمایند و استفاده از ادویه‌جات مانند هلبله، سیر، پیاز، امله،

نتیجه‌گیری

از گذشته‌های دور تا امروز خضاب یکی از مهم‌ترین و قابل توجه‌ترین کارهای بهداشتی - درمانی در میان ملل مسلمان بوده است. با توجه به آیات قرآنی و روایات فراوانی که در خاصیت خضاب ذکر شده، ما را به این نتیجه می‌رساند که در دین اسلام به اهمیت و ارزش سلامت بهداشت انسان پرداخته و توصیه‌هایی بهداشتی - درمانی جهت استفاده از آن داشته است. بررسی‌ها نشان می‌دهند که استفاده از خضاب نقش مهمی در سلامت انسان ایفا نموده و علاوه بر خواص بهداشتی و درمانی، دربردارنده مؤلفه‌های مثبت معنوی می‌باشند. گیاهان مورد استفاده در خضاب چون حنا، وسمه، کتم، پوست گردو و ... که هر کدام خاصیت درمانی متعددی دارند، در آموزه‌های اسلامی توصیه‌های فراوانی برای استفاده از آن‌ها شده است؛ لذا با تلفیق آموزه‌های اسلامی و با طب سنتی می‌توان به درمان بسیاری از بیماری‌ها پرداخت. هم‌چنین ترویج استفاده از خضاب می‌تواند بر ارتقای سلامت جسمانی و روانی جامعه و کاهش هزینه‌های درمانی موثر باشد.

تشکر و قدردانی

از دکتر آرمان زرگران استادیار گروه داروسازی سنتی دانشکده طب ایرانی - دانشگاه علوم پزشکی تهران - که همواره در تحقیقات طب سنتی و تاریخ پزشکی همراهان بودند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

ترکیبات و مقدار هر کدام از مواد تشکیل‌دهنده ماده رنگ‌کننده را هم بیان کرده است.^{۴۱}

بهاءالدوله یکی از اطبای دوره صفویه در کتاب خلاصه التجارب تدابیری را برای رنگ کردن موی سفید برشمرده است. وی اظهار داشته است که بهتر است ابتدا حنا بر سر بگذارند و چند ساعت صبر کنند و سپس بشویند و خشک کنند و وسمه بر سر گذارند و آن قدر صبر کنند تا سیاه شود و سپس بشویند. هم‌چنین می‌گوید اگر مقداری قرنفل در خضاب‌ها کنند ضرر آن را دفع می‌کند. اگر در خضاب‌ها مقداری مازو، برگ مورد، شب یمانی، سوده در حنا مخلوط کنند مو رنگ بهتری به خود می‌گیرد و مجعدی مو را هم هموار می‌کند. بهاءالدوله هم‌چنین ذکر کرده است که در هیچ یک از خضاب‌ها، چیزهایی که بوی آن برای چشم ضرر دارد مانند برگ، پوست و بیخ جوز را نباید وارد کرد.^{۴۲} یکی از علل سفیدشدن موها به سبب ضعف حرارت غریزی و ازدیاد بلغم است و باید از مسهلات استفاده نمود. هم‌چنین فرد اطرینفل و آمله بخورد. اگر سفیدی موها بسیار شود باید از خضاب استفاده نمود.^{۴۳}

یکی از تدابیر اطبا هنگام خضاب کردن این است که باید ابتدا موی خود را با آب گرم به‌خوبی بشوید تا چرک مو شسته شود و سپس مو را خشک کند و بعد از آن خضاب را بر سر بگذارد.^{۴۴} یکی از مهم‌ترین فواید خضاب، برای بهبود وضعیت موها و نرم کردن آن و جلوگیری از شکنندگی موها است.^{۲۶} هم‌چنین خضاب در بیماری جرب نیز تأثیر دارد.^۲

References

1. Hosini Karnami S H, Darabinia M, Moalemi M, et al. Scientific analysis of islamic hadith on hair health and its care. J Relig Health. 2019; 6: 73-81. (Persian)
2. Ibn Manzur MM. Lisanol Arab. 1st ed. Beirut; Darol Fekr- Dar Sader, 1993. (Arabian)
3. Sharibaf J. Tehran Ghadim. 1st ed. Tehran; Moein, 2004. (Persian)
4. Anvary H. Farhang Bozorg Sokhan. 4th ed. Tehran; Sokhan, 2002. (Persian)
5. Ibn Hajar Al-Asqalani. Fat al-B r f Shar a al-Bukh r . 10th ed. Egypt; Charity, 1929. (Arabian)

6. Dehkhoda AA. Loghatnameh Dehkhoda. 9th ed. Under the supervision Mohaamad Moein, Jafar Shahidi. Tehran; Farhangnameh Dehkhoda, 1962. (Persian)
7. Golshani SA, Hossein-Hashemi Z. An attitude towards Khazab in Beauty, Health and Hair Strengthening from the Perspective of History and Traditional Medicine. Tehran; Safir-Ardehal, 2021. (Persian)
8. Khwandamir GhM. ab b as-siyar. 1st ed. Correction Mohammad Dabir Seyaghi. Tehran; Khayam, 2001. (Persian)
9. Ravandi M. Tarikh Ejtemaei Iran. 2nd ed. Tehran; Amir-Kabir, 2003. (Persian)
10. Al-Mawardi. Al-Ahkam al-Sultania w'al-Wilayat al-Diniyya (The Ordinances of Government). Edit: Ahmed Mubarak Al-Baghdadi. Kuwait; Dar Ibn Qutaybah Library, 1989. (Arabic)
11. Abul-Raja Qomi N. Zel Nafeh al-Masdour. Edit: Hussein Mudars-Tabatabaei. Tehran; Library, Museum and Documentation Center of the Islamic Consultative Assembly, 2009. (Arabic)
12. Fas ▪ H. Fars-Nama-ye Naseri. 2th ed. Edit: Rastegar Fas ▪ M. Tehran; Amir-Kabir, 2003. (Persian)
13. Ghareman Mirza Saloor Eyn al-Saltaneh. Roznameh Khaterat Eyn al-Saltaneh. 9th ed. Edit: Saloor M, Afshar E. Tehran; Asatir, 1995. (Persian)
14. Seifi Nahavandi F. Encyclopedia of Iranian Women, below the entry "Makeup", 1st ed. Tehran; President, Center for Women's Participation, 2003. (Persian)
15. Della Valle P. Travelogue of Pietro Della Valle. Translated by Shafa Sh. Tehran; Elmi va Farhangi, 2005. (Persian)
16. Krusinski JT. The history of the late revolutions of Persia: taken from the memoirs of Father Krusinski. Translated by Amiri M. Tehran; Vahid Publishing, 1990. (Persian)
17. Olearius A. The voyages & travels of the ambassadors sent. Translated by Behpour A. Tehran; Ebtekar Publishing and Cultural Organization, 1984. (Persian)
18. Drouville G. Travel in Iran. Translated by Etemad Moghaddam M. Tehran; Shabaviz, 1991. (Persian)
19. Leonora Woulfe Sheil M. Glimpses of Life and Manners in Persia. Translated by Abu-Torabian H. Tehran; New Publishing, 1989. (Persian)
20. Wishard JG. Twenty years in Persia. Translated by Pirnia A. Tehran; Novin Publications, 1984. (Persian)
21. Rhazes. Al-Mansori fi-Teb. Translated by Zaker ME. Tehran; University of Medical Sciences, 2008. (Persian)
22. Aghili Alavi Shirazi MH. Gharabadin Kabir. 2nd ed. Tehran: Tehran University of Medical Sciences and Health Services - Institute for the Study of the History of Medicine, Islamic and Complementary Medicine, 1860. (Persian)
23. Kermani M. Daghagh al alaj. 2nd ed. Kerman; Saadat, 1984. (Persian)
24. Avicenna. Dafe al-Mezar al-Koleyeh an al-Abdan al-Ansaneyeh. Research and Edit by Abbasian AR. Tehran; Al-Maee, 2009. (Persian)
25. Najm al-Din Mahmud ibn Ilyas al-Shirazi. Tebb Ghiasi (Ghiasieh). Tehran; Choogan, 2014.
26. Haji Sharif A. Secrets of Medicinal Plants. Tehran; Hafez Novin, 2008. (Persian)

27. Norani M. The Great Encyclopedia of Islamic Medicine. Qom; Armagh Yousef, 2006. (Persian)
28. Rhazes AM. Kit b al- w f al- ibb. 23rd ed. Researcher and corrector: Haytham Khalifa Ta'imi. Beirut; Darahiyah Al-Tarath Al-Arabi, 2001. (Arabian)
29. Hakim Momen, Tohfah al Momenin. Qom; Noor Vahei, 2012. (Persian)
30. Kashkori Y. Kanash fi Teb. Research Shiri A. Tehran; Iran University of Medical Sciences, 2008. (Arabian)
31. Aghili Alavi Shirazi, MH. Makhzak al- Adviyeh. India: Kolkata, 1844. (Persian)
32. Bironi A. Al Seydaneh fi al teb. Translated by Bagher Zadeh. Tehran; Academy of Persian Language and Literature, Publishing Group, 2005. (Persian)
33. Haly Abbas. Kamil al-Sinaa al Tibbiya al- Maleki. Researched by Teb Tabiei. Qom; Jalal aldin, 2008. (Persian)
34. Ebne Khalaf Tabrizi MH. Farhang Farsi Borhan Ghate. Tehran; Nima, 2002. (Persian)
35. Nafisi AA. Farhang Nafisi. Tehran; Khayam, 1940. (Persian)
36. Avicenna. Al-Qanun Fi Al-Tibb, Translated by Sharfkandi A. Tehran; Soroush, 1991. (Persian)
37. Gorgani SI. Zakhireyeh Kharazmshahi. Qom; Institute for Rehabilitation of Natural Medicine, 2012. (Persian)
38. Rhazes M. Bare al-Saeeh. Translated by Tonekaboni. Esfahan; Javid, 1995. (Persian)
39. Rhazes M. Man la Yahduruhu Al-Tabib. Edit Zanavi MA. Cairo; Dar Rekabi, 1998. (Arabian)
40. Tabari A. Ferdos al Hekmah. Translated by Monzavi A, Zaker ME. Tehran; Choogan, 2013. (Persian)
41. Nazem Al-Atebba Nafisi AA. Medical Letter: In Therapeutic Science-Material Medical. Tehran; Iran University of Medical Sciences, 1899. (Persian)
42. Baha Al-Dawlah. Khulasat al Tajarob al-Dawlah. Corrector Shams Ardakani M and et al. Tehran; Tehran University of Medical Sciences, 2004. (Persian)
43. Ali Khan, MS. Makhazen al-Talim. Delhi, India; Matbae Faroghi, 1905. (Persian)
44. Shah Arzani M. Teb Akbari. 2nd ed. Researcher and Editor: Natural Medicine Rehabilitation Institute. Qom; Jalal aldin, 2009. (Persian)

A review on the place of Khadab in the history of Iranian civilization and its role in Iranian medicine

Seyedalireza Golshani, PhD¹
Zahra Hosseinhashemi, PhD²
Mohammadmahdi Zarshenas,
PhD^{3,4}

1. School of Persian Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
2. Department of History, University of Isfahan, Isfahan, Iran
3. Department of Traditional Pharmacy, School of Pharmacy, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
4. Epilepsy Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Received: Jan 23, 2022

Accepted: Feb 05, 2022

Pages: 243-255

Khadab is one of the most important solutions used to beautify and strengthen hair, and Khadab has been used for a long time throughout history. Moreover, putting Khadab has been a long-lasting tradition in the course of history. Also, Iranian medical sources pointed out to the herbs used in Khadab and its role in human health. In this regard, the present study examines Khadab and its place in the history of Islamic civilization.

This is a desk study which is conducted through reviewing the main sources, Hadiths, and written sources of Iranian medicine. Also, various databases such as Magiran, SID, Google Scholar were searched to reach new findings. What is important in this study is putting Khadab during the course of history for adornment and human health. Moreover, diseases were cured through putting Khadab.

Putting Khadab and promoting this act can be effective in improving mental and physical health. Therefore, putting Khadab and its effect on the health of the human body and the herbs used in it need further investigation, as this research can be used to enhance the knowledge of the experts of traditional medicine.

Keywords: khadab, health, history, iranian medicine

Corresponding Author:

Mohammadmahdi Zarshenas, PhD

5 Km after Quran Gate, Roknabad,
Department of Traditional Pharmacy,
School of Pharmacy, Shiraz, Iran
Email: mmzarshenas@gmail.com

Conflict of interest: None to declare



مروری بر ترکیبات زیست فعال سیانوباکتری ها و ریز جلبک ها به عنوان مکمل های آرایشی - بهداشتی فراسودمند

بهاره نوروزی

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم و فناوری های همگرا، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

نویسنده مسئول:

بهاره نوروزی

تهران، انتهای اتوبان شهید ستاری، میدان دانشگاه، بلوار شهدای حصارک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات پست الکترونیک:

bahareh.nowruzi@srbiau.ac.ir

تعارض منافع: اعلام نشده است.

امروزه متابولیت های ارزشمند ریزجلبک ها در تولید بسیاری از محصولات آرایشی بهداشتی کاربرد عمده ای دارد؛ چراکه زیست توده جلبک ها حاوی رنگدانه ها، پروتئین ها، اسیدهای چرب ضروری، پلی ساکاریدها، ویتامین ها و مواد معدنی است که همگی در تهیه مواد طبیعی هم به عنوان غذا و هم در لوازم آرایشی مورد استفاده هستند. در واقع این متابولیت های ثانویه با اثرات ضدلک و ضد میکروبی، ضد پیری، ضد آفتاب و سفید کننده پوست می توانند پوست را ترمیم و التیام بخشیده و از پوست در برابر آسیب اشعه فرابنفش محافظت و از التهاب جلوگیری نماید. محصولات آرایشی موجود را می توان در بسیاری از موارد با محصولات آرایشی مشتق شده از ریزجلبک ها که سازگار با محیط زیست و همین طور ایمن هستند، جایگزین کرد. اثرات ریزجلبک ها و محصولات غذایی مشتق شده از آن ها در مطالعات مختلف تغذیه ای در سراسر جهان آزمایش شده است. با این حال، مطالعات بسیار کمی در مورد کاربردهای آرایشی آن ها وجود دارد؛ لذا در این مقاله مروری سعی گردید به بررسی چندین گونه ریزجلبک، روش های کشت، استفاده از زیست توده و مولکول های زیست فعال مشتق شده از ریزجلبک ها در تولید محصولات ضد پیری، ضد آفتاب و سفید کننده پوست در فرمولاسیون ترکیبات آرایشی بپردازد.

کلیدواژه ها: ریزجلبک ها، سیانوباکتری ها، مکمل آرایشی، ترکیبات زیست فعال

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۱۴ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۲۵

پوست و زیبایی؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲ (۴): ۲۶۹-۲۵۶

مقدمه

سیانوباکتری ها، گروهی از ریزجلبک ها و جزو پروکاریوت های گرم منفی فتوسنتزی هستند و تقریباً در همه زیستگاه ها مانند دریا، آب شیرین، خاک، پوسته های بیولوژیکی خاک، برف و غیره زیست می کنند. توانایی زیست در محدوده وسیعی از زیستگاه ها، به دلیل دوره تکامل طولانی این موجودات است که حتی می توانند شرایط افراطی مانند خاکستر آتشفشانی و خاک های شور را نیز تحمل نمایند^۱. هنگامی که ریزجلبک ها در معرض اشعه فرابنفش، گونه های فعال اکسیژن و رادیکال های آزاد و غیره قرار می گیرند، محصولات ارزشمندی را برای محافظت از خود تولید کرده که در بسیاری از صنایع آرایشی و

بهداشتی کاربرد دارد^۲. از جمله ترکیبات زیست فعال می توان به اسیدهای چرب غیراشباع، رنگدانه ها مانند کلروفیل ها، کاروتینوئیدها و فیکوبیلی پروتئین ها، کربوهیدرات ها، پروتئین ها، پپتیدها، اسیدهای آمینه، ویتامین ها، پلی فنل ها و فیتواسترول ها اشاره کرد^۳. این ترکیبات اثرات مختلفی از جمله فعالیت های ضد اکسیدانی، ضد سرطانی، ضد باکتریایی، ضد ویروسی و ضد قارچی و اثر محرک های سیستم ایمنی را از خود نشان می دهند^۴. مورد توجه ترین اثر ترکیبات ریزجلبک ها، فعالیت آنتی اکسیدانی آن هاست و به طور کلی می توان آن را با روش های مختلفی مانند مهار رادیکال سوپراکسید و

در لوازم آرایشی و نحوه استفاده از آن‌ها در محصولات ضدپیری، ضدآفتاب، سفیدکننده‌های پوست و نحوه تولید و خالص‌سازی متابولیت‌های ریزجلبک‌ها پردازیم.

کاربرد ریزجلبک‌ها در لوازم آرایشی

محصول آرایشی به هر ماده یا ترکیبی که در تماس با قسمت‌های خارجی بدن انسان مانند اپیدرم، مو، ناخن‌ها، لب‌ها و اندام‌های تناسلی خارجی، دندان‌ها و لب، منحصرأ به منظور تمیز و خوشبوکردن آن‌ها، تغییر ظاهر و محافظت از آن‌ها یا اصلاح بوی بدن قرار می‌گیرد، تعریف می‌شود.^۸ امروزه، بسیاری از مردم از محصولات آرایشی و مواد تشکیل‌دهنده آن‌ها برای اهداف درمانی و برخی دیگر برای افزایش زیبایی خود، استفاده می‌نمایند؛ بنابراین، این صنعت در جست‌وجوی مولکول‌های فعال جدید می‌تواند توجه مخاطب را به خود جلب کند.^۹

لوازم آرایشی و بهداشتی، ترکیبی از لوازم آرایشی و دارویی‌اند که «دارو مانند یا شبه‌دارو» می‌باشند. محصولات آرایشی و بهداشتی باید از خواص پوست محافظت کرده و ظاهر سالم آن‌را تقویت کنند. علاوه‌بر ارائه این ویژگی‌ها، آن‌ها هم‌چنین باید مهارت کشتن باکتری‌ها و قارچ‌ها را داشته باشند تا از فلور پوست محافظت کنند.^{۱۰}

علاوه‌راین، پپتیدهای ضد میکروبی تولیدشده توسط ریزجلبک‌ها نقش منحصره‌فردی در رنگ پوست، هموستاز ماتریکس خارج سلولی، مدیریت آکنه^{۱۱}، نوسازی سلولی، سفیدکردن پوست، کنترل التهاب، القای رگ‌زایی و مدیریت استرس اکسیداتیو دارند.^{۱۲} مهم‌ترین ویژگی لوازم آرایشی این است که باید ایمن باشند. مواد شیمیایی موجود در لوازم آرایشی ممکن است عوارض جانبی مانند ایجاد واکنش‌های حساسیت مفرط، مسمومیت و کشندگی داشته باشند.^{۱۱} این نوع اثرات باید قبل از استفاده شناسایی شده و برخی از آزمایشات مهم مانند سمیت ژنتیکی، سمیت نوری،

مه‌ار رادیکال هیدروکسیل اندازه‌گیری کرد.^۵ محققان دریافتند که عصاره‌های ریزجلبک یا ترکیبات زیست‌فعال مشتق‌شده از آن‌ها، پتانسیل بالایی برای تبدیل شدن به محصولات جدید بر پایه زیستی مانند لوازم آرایشی، دارویی، مواد غذایی، پلاستیک‌ها و پلیمرهای زیستی دارند.^۶

علاوه‌بر آن ریزجلبک‌ها، متابولیت‌های ثانویه‌ای از قبیل پروتئین‌ها، اسیدهای چرب، کاروتنوئیدها، کلروفیل و ... تولید می‌کنند. متابولیت‌های ثانویه میکروجلبک‌ها می‌توانند اثر ضدلک یا ضد میکروبی داشته باشند و هم‌چنین می‌تواند پوست را ترمیم و التیام بخشیده و از التهاب جلوگیری نمایند.^۷ برای مثال اسپیرولینا غنی از ۷۰-۵۰ درصد پروتئین است که می‌تواند به‌عنوان یک ترکیب فعال زیستی برای ترمیم پیری پوست و جلوگیری از ایجاد چین و چروک استفاده شود. عصاره کلرلا و لگاریس می‌تواند سنتز کلاژن را در پوست تحریک کرده، از بافت پوست حفاظت کند و تولد مجدد بافت جدید را افزایش دهد و عصاره ریزجلبک دونالیلا سالینا می‌تواند رشد سلولی را تحریک کند.^۷

ریزجلبک نوستوک، کلرلا و اسپیرولینا در حضور اشعه فرابنفش، کلروفیل و کاروتنوئیدهای بیشتری تولید کرده که خاصیت آنتی‌اکسیدانی بیشتری دارند. حتی دیاتومه‌ها نیز اسیدهای چرب مهمی را تولید می‌کنند.^۵ برخی از اجزای عصاره ریزجلبک‌ها با پروتئین‌های مختلف روی پوست واکنش داده و یک ژل محافظ روی سطح پوست تشکیل می‌دهند که در نهایت، مانع از دست‌دادن رطوبت می‌گردند. هم‌چنین برخی از گونه‌های ریزجلبک‌ها توانایی حفظ تعادل فلور پوست را داشته و فعالیت ضد میکروبی بالایی در برابر اشیریشیا کلی، کاندیدا آلبیکنس، استافیلوکوکوس اورئوس و آسپرژیلوس نایجر نشان می‌دهند.^۷

هدف این مقاله مروری این است که به کاربردهای امیدوارکننده ریزجلبک‌ها و محصولات ارزشمند آن‌ها

فوتوزئوتوکسیسیسته، تاکسیکوکینتیک و سرطان‌زایی، باید برای شناسایی ترکیبات به‌عنوان یک ماده آرایشی ایمن انجام شود.^۲

به‌عنوان مثال، پتانسیل سرطان‌زایی ترکیبات زیستی مشتق‌شده از ریزجلبک‌ها را می‌توان با استفاده از آزمایش‌های سمیت ژنتیکی آزمایش کرد. هم‌چنین، سمیت نوری ترکیبات زیستی ریزجلبکی را می‌توان با استفاده از تست فوتوهمولیز گلبول‌های قرمز تشخیص داد. علاوه‌بر این، غربالگری فوتوزئوتوکسیسیسته این ترکیبات را می‌توان با استفاده از سنجش کامت که یک آزمون بسیار حساس جهت تعیین آسیب به DNA با سلول‌های پستانداران است، اندازه‌گیری نمود. هم‌چنین سمیت سلولی هر ترکیب مربوط به ریزجلبک‌ها و مولکول‌های زیست‌فعال مشتق‌شده از آن‌ها را می‌توان با استفاده از روش 12MTT و تست روی رده‌های سلولی سرطان کبد انسان و رده‌های سلولی ملانومای موشی قبل از استفاده در انسان انجام داد. با این حال، مکانیسم تأثیر مواد آرایشی بر بدن انسان اغلب هنوز مشخص نیست.^۹

در دهه‌های اخیر با افزایش علاقه به لوازم آرایشی، نیاز به منابع طبیعی و پایدار برای تولید لوازم آرایشی و بهداشتی افزایش یافته است.^{۱۳} محصولات آرایشی موجود را می‌توان با محصولات آرایشی مشتق‌شده از ریزجلبک‌ها که سازگار با محیط زیست و ایمن‌اند، جایگزین نمود. FDA، عصاره اسپیرولینا را به‌عنوان «ایمن» به‌عنوان افزودنی رنگ در غذا تأیید کرد. محققان دریافته‌اند که ترکیبات مشتق‌شده از ریزجلبک‌ها را می‌توان به‌عنوان یک ماده فعال اصلی در لوازم آرایشی استفاده کرد؛ اما برخی از آن‌ها را می‌توان به‌عنوان یک ماده کمکی مانند تثبیت‌کننده، رنگ یا عوامل غلیظ‌کننده نیز استفاده کرد.^{۱۴}

عصاره‌ها یا مولکول‌های زیست‌فعال آن‌ها معمولاً در تولید محصولات آرایشی مانند لوسیون صورت، کرم، شامپو، صابون بدن^{۱۵} و ایجاد رنگ در ترکیب

فرمولاسیون‌های آرایشی مانند سایه چشم، رژ لب و آرایش صورت استفاده می‌شود.^۵ علاوه‌بر این، استرول‌های آن‌ها را می‌توان در کرم‌های مرطوب‌کننده استفاده نمود. هم‌چنین رنگدانه‌های آن‌ها مانند کلروفیل، کتو کاروتنوئید آستاگزانتین و بتاکاروتن در کرم‌های ضدپیری، لایه‌بردارهای ضدحساسیت‌زایی و محصولات مراقبت از پوست استفاده می‌شود.^۷ علاوه‌بر این، آستاگزانتین‌های کتو کاروتنوئید و بتاکاروتن‌ها، مولکول‌های پیش‌ساز ویتامین A هستند که از ایجاد لک جلوگیری و پوست آسیب‌دیده را ترمیم و رطوبت پوست را حفظ می‌کنند.

معمولاً از عصاره‌های ریزجلبک‌ها یا ترکیبات زیست‌فعال حاصل از آن‌ها در لوازم آرایشی و بهداشتی و هم‌چنین در ساخت ترکیبات ضدپیری، ضدآفتاب و سفیدکننده پوست استفاده می‌شود.^{۱۶} (جدول ۱).

مکانیسم ضدپیری ترکیبات ریزجلبکی

پیری به‌عنوان آسیب ایجادشده به سلول‌ها در طول زمان، ناشی از ژنتیک و عوامل درون‌زا یا محیطی تعریف می‌شود. پیری پوست را می‌توان به دو دسته پیری درونی و بیرونی تقسیم کرد. پیری درونی ناشی از عوامل داخلی مانند اختلالات هورمونی، تغییرات ژنتیکی یا کمبود ویتامین بوده، درحالی که پیری بیرونی ناشی از عوامل خارجی مانند اشعه فرابنفش، سموم و کاهش مراقبت از پوست می‌باشد.^{۱۷}

در نتیجه پیری طبیعی، زوال پوست از نظر افزایش شفافیت، کیفیت و ازدست‌دادن خاصیت ارتجاعی ناشی از برجسته‌تر شدن عروق رخ می‌دهد. علاوه‌بر این، با افزایش سن، نازک‌شدن پوست، شل‌شدن، افزایش خشکی، رشد منافذ متخلخل، ایجاد خط و چین و چروک در نتیجه تشکیل فیبرهای الاستیک و تخریب کلاژن در درم افزایش پیدا کرده، هم‌چنین هیپرپیگمانتاسیون نیز رخ می‌دهد.^۷ عامل اصلی پیری پوست، قرارگرفتن در معرض اشعه فرابنفش است که در واقع پیری بیرونی یا پیری ناشی از صدمه آفتاب،

جدول ۱: معرفی برخی از سوبه‌های ریزجلبکی، نوع ترکیب بیواکتیو و کاربرد آن‌ها در صنایع آرایشی بهداشتی^۲

فعالیت‌ها و کاربردهای بالقوه در لوازم آرایشی	سوبه ریزجلبک	ترکیب
افزایش تولید کلاژن	نوستوک کامونه، آنابنا وریبلیس، آفانوتک هالوفیتیکا	فوکوسترول مایکوسپورین - ۲ - گلیسین
مرطوب‌کننده پوست	پدیاسترم دوپلکس، کلامیدوموناس رینهاردتی، کلرلا پیرنودوسا، سیانیدیوم کالداریوم، آ. وریبلیس، آناسیستیس نیدولانس، گونه‌های اسیلاتوریا، فورمیدیوم فولاروم	هیدروکسی‌اسید
کاهش آسیب‌های اکسیداتیو نوری پوست و محافظت از پوست در برابر آفتاب‌سوختگی، پیری پوست و ایجاد چین و چروک	دونالیلا سالیئا، گونه‌های سندسموس و اسپیرولینا	رتینول
آبرسانی به پوست، کاهش لکه‌های پیری و تیرگی پوست	بوتریکوکوس برونی، شیزوتریکس مانگروی، گونه‌های آراتیوکتیریوم و تراستریتیکوم	اسکوالن
پلی‌ساکاریدها	گونه‌های کلرلا	مرطوب‌کننده و غلیظ‌کننده
عصاره متانولی آگزوپلی ساکاریدها	آرتروسیرا پلتنسیس	آنتی‌اکسیدان
کریزولامینرین	ادونتلا اوریتا	آنتی‌اکسیدان
پلی‌ساکاریدهای سولفات‌ها	گونه‌های پورفیریوم، رودلا رتیکولاتا	آنتی‌اکسیدان
β -1,3-Glucan	گونه‌های کلرلا، اسکلتونما، پورفیریوم و نوستوک فلاجیفورمه	تخریب رادیکال‌های آزاد و تقویت‌کننده سیستم ایمنی، ضدالتهاب
β -carotenes	د. سالیئا	آنتی‌اکسیدان
آستاگزانتین	هماتوکوکوس پلوولیس	آنتی‌اکسیدان، محافظ ضدآفتاب
فیکوسیانوئیلین	گونه‌های اسپیرولینا و پورفیریوم	آنتی‌اکسیدان، رنگدانه برای خط چشم و رژ لب
فیکواریتریویلین	د. سالیئا	ضدالتهاب، تقویت سنتز هیالورونان
-کریپتوکسانتین	گونه‌های کلرلا	ازبین‌برنده بوهای موجود در دئودورانت‌ها
کلروفیل	گونه‌های کلرلا	لوازم آرایشی و بهداشتی برنزه‌کننده
کانتاگزانتین	نانوکلروپسیس سالیئا، نانوکلروپسیس اکولاتا، نانوکلروپسیس گادیتانا	سایه چشم
فیکوسیاینین	پورفیریوم کروتوم، اسپیرولینا پلتنسیس	آنتی‌اکسیدان، ضدپیری و ضدآفتاب
لیکوپن	آنابنا واجینیکولا	آنتی‌اکسیدان
ویتامین E (-توکوفرول)	دونالیلا تریبولکتا، تراسلمیس سوکیکا	ضدآفتاب
بیوپترین گلوکز	پلاکتوتورکیس دریازی	محافظت در برابر اشعه فرابنفش، محافظت در برابر استرس و مرطوب‌کننده
اکتوئین	هالوموناس الانگیت	ضدپیری
فیتوهومون‌ها (اکسین، آبسزیک اسید، سیتوکینین، اتیلن، ژیرلین‌ها)	ن. اسنیکا	ترمیم کلاژن (ضدپیری)
عصاره کلرلا ولگاریس	ک. ولگاریس	آنتی‌اکسیدان
عصاره ریزجلبک‌ها	فاداکتیلوم تریکورتوم، سندسموس واکولاتوس، ک. کسلری	

مکانیسم حفاظتی طبیعی با افزایش سن دچار اشکالاتی می‌شود؛ زیرا سطح آنتی‌اکسیدان کاهش می‌یابد^{۱۸}. در این شرایط، عصاره ریزجلبک‌ها مانند کلروفیل، کاروتنوئیدها، فوکوسترول، اسکوالن، اسیدهای آمینه شبه‌مایکوسپورین و غیره مشتق شده از چندین ریزجلبک می‌توانند به‌عنوان عامل آنتی‌اکسیدانی برای مهار پراکسیداسیون لیپیدی، پراکسید، سوپراکسید و یون‌های هیدروکسیل برای

می‌نامند. مایکوسپورین - ۲ - گلیسین، یک اسید آمینه نسبتاً کمیاب شبه‌مایکوسپورین است که توسط ریزجلبک‌های آنابنا، نوستوک و آفانیزومون تولید می‌شود و اخیراً به‌عنوان یک مهارکننده فرایند پیری گزارش شده است^۷. عوامل آنتی‌اکسیدانی به‌طور طبیعی در پوست به‌منظور جلوگیری از بی‌ثباتی سلولی ناشی از تشکیل و تجمع گونه‌های فعال اکسیژن وجود دارد؛ اما این

سندسموس به‌عنوان تولیدکنندگان عمده اگزوپلی ساکارید شناخته‌شده و محیط‌های کشت عاری از سلول آن‌ها ممکن است به‌دلیل محتوای اسید گلوکورونیک به‌عنوان یک ماده آرایشی ارزیابی شوند. مشخص شده که محیط کشت بدون سلول ریزجلبک‌ها، به‌دلیل محتوای اسید گلوکورونیک می‌تواند کاندید خوبی به‌عنوان یک محصول آرایشی باشد.^{۲۰}

انسان‌ها نمی‌توانند کاروتنوئیدها را به‌صورت de novo سنتز کنند و باید از طریق رژیم غذایی تأمین شوند. آن‌ها توانایی تجزیه کاروتنوئیدها مانند بتاکاروتن را از طریق فرآیند متابولیسم دارند. مطالعات نشان داد که اسپیرولینا، دونالیلا و سندسموس مقادیر بالایی از بتاکاروتن را با فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالا تولید می‌کنند و می‌توانند آسیب‌های اکسیداتیو نوری روی پوست را کاهش داده و از پوست در برابر آفتاب سوختگی، پیری پوست و ایجاد چین و چروک محافظت کند.^{۲۱}

یکی دیگر از محصولات ریزجلبکی به نام اسکوالن و شکل هیدروژنه آن اسکوالان می‌تواند در لوازم آرایشی استفاده شود. این ترکیبات توانایی حفظ اثرات ضدالکتریسیته ساکن و نرم‌کنندگی کرم‌های مرطوب‌کننده را برای تضمین کیفیت ایده‌آل پوست دارند. هم‌چنین فعالیت آنتی‌اکسیدانی مهمی برای آبرسانی به پوست و کاهش لکه‌های پیری و تیرگی پوست به‌دلیل خواص غیرسمی، غیرحساس و غیرتحریک‌کننده از خود نشان می‌دهند.^{۱۹}

امروزه اسکوالن در مناطق مختلف در بسیاری از مناطق جهان استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال در اروپا به میزان یک تا ۱۰ درصد در لوسیون‌ها، مداد چشم، سایه چشم، پاک‌کننده آرایش چشم و عطرها و هم‌چنین ۵۰ درصد در رژ لب و محصولات صورت استفاده می‌شود، درحالی‌که در ایالات متحده در لمینت استفاده می‌شود. منبع اصلی اسکوالن کبد کوسه است؛ اما ریزجلبک‌ها را می‌توان به‌عنوان

محافظت از آسیب‌های پوستی استفاده شوند بنابراین، سطح آنتی‌اکسیدان حفظ شده و از آسیب پوست توسط گونه‌های فعال اکسیژن جلوگیری می‌شود. آزمایشات نشان داده است که استرس اکسیژنی، ترکیبات آنتی‌اکسیدانی اسپیرولینا را می‌تواند تا ۳/۲ برابر افزایش می‌دهد.^۳

مهم‌ترین اقدام برای جلوگیری از پیری پوست، مرطوب کردن پوست است و می‌تواند ظاهر و خاصیت ارتجاعی پوست را حفظ کرده و از شرایط محیطی مضر پیشگیری کند. میزان رطوبت پوست به دفعات شست‌وشو با مواد تنش‌زا یا پتانسیل دفاعی آن در برابر عامل تحریک‌کننده مربوط می‌شود. هیدروکسی اسیدها در محصولات آرایشی و بهداشتی برای مرطوب کردن پوست استفاده می‌شود.^{۱۹} محبوب‌ترین هیدروکسی‌اسیدهای مورد استفاده در لوازم آرایشی، اسید گلیکولیک و اسید لاکتیک هستند. ریزجلبک‌های آنابنا، کلرلا، کلامیدوموناس، آناسیستیس، فورمیدیوم و اسیلاتوریا، اسیدهای ۲ - هیدروکسی و اسیدهای ۳- هیدروکسی تولید کرده و عصاره‌های آن‌ها می‌توانند به‌عنوان یک کاندیدای امیدبخش برای عصاره‌گیری عمل نمایند.^۲

هم‌چنین اگزوپلی ساکاریدهای تولیدشده توسط ریزجلبک‌ها را می‌توان به‌عنوان یک محصول مرطوب‌کننده قابل توجه در نظر گرفت. اگزوپلی ساکاریدها شامل چندین بیوپلیمر قابل توجه بوده که وزن مولکولی بالایی دارند. ریزجلبک‌ها، این بیوپلیمرها را تولید و در طول کشت به محیط کشت ترشح می‌کنند. گلوکورونیک اسید، یکی از آن‌ها است و می‌توان از آن‌ها برای جلوگیری از خشکی پوست و تنظیم محتوای آب در پوست استفاده نمود.

اگزوپلی ساکاریدهای تولیدشده توسط ریزجلبک‌ها در نتیجه تغییرات در مکانیسم بیوسنتز با توجه به مواد مغذی، شرایط کشت و سویه‌ها تنوع بسیاری دارند. به‌عنوان مثال ریزجلبک‌های اسپیرولینا، کلروکوکوم و

دو راه برای محافظت در برابر اشعه فرابنفش وجود دارد: جذب یا بازتاب اشعه که فیلترهای فیزیکی تابش خورشید را منعکس می‌کنند تا از نفوذ آن به پوست جلوگیری شود. جاذب‌های شیمیایی، اشعه فرابنفش را جذب می‌کنند تا از رسیدن آن به DNA و آسیب‌رساندن به آن، جلوگیری کنند. اکثر کرم‌های ضدآفتاب در فرمولاسیون خود جاذب و بازتابنده دارند؛ با این حال، کرم‌های ضدآفتاب ممکن است از پوست در برابر اشعه فرابنفش با طول موج‌های مختلف محافظت نکنند و در عین حال به محیط زیست، به‌ویژه موجودات دریایی آسیب بزنند. اکسی‌بنزون، یک جاذب شیمیایی است که مشخص شده برای موجودات دریایی سمی است، بنابراین جاذب‌های زیستی به دلیل سازگاری با محیط زیست، محبوبیت بیشتری پیدا کردند و در این راستا ریزجلبک‌ها به دلیل محتوای بالای مولکول‌های فیلترکننده UV مورد توجه بیشتری قرار گرفتند.^{۲۱}

ریزجلبک‌ها، ترکیبات فیلترکننده UV مختلفی را برای محافظت از خود در برابر تابش خورشید تولید می‌کنند که از آن جمله می‌توان به اسپورپولن، سیتونمین، اسیدهای آمینه شبه مایکوسپورین، کاروتنوئیدها و سایر ترکیبات مانند گلوکزید بیوپترین، لیکوپن به‌عنوان مولکول فیلتر UV و اکتوئین برای محافظت در برابر اشعه فرابنفش و پیری ناشی از آفتاب اشاره کرد. این ترکیبات زیست‌فعال، از بدن انسان در برابر آفتاب سوختگی و سرطان پوست جلوگیری و از سنتز ملانین و غیره جلوگیری می‌کنند.^۵ هم‌چنین عصاره‌ها از ایجاد چین و چروک، افتادگی پوست و پیری ناشی از نور آفتاب جلوگیری می‌کنند. عصاره فاداکتیلوم تریکونوتوم از پوست در برابر اثرات مضر ناشی از قرارگرفتن در معرض اشعه فرابنفش محافظت کرده، ایجاد چین و چروک را به تأخیر می‌اندازد و با تحریک فعالیت پروتئازوم در پوست، عمق آن‌ها را کاهش می‌دهد.^{۲۴} (جدول ۲).

کاندیدای خوبی برای تولید اسکوالن ارزیابی کرد. اگرچه محتوای اسکوالن کبد کوسه بیشتر از گیاهان و ریزجلبک‌ها است؛ اما در دسترس بودن فصلی و سموم محیطی، مشکلات اساسی در استفاده از کوسه‌ها به‌عنوان منبع اسکوالن می‌باشد. ریزجلبک‌ها نمی‌توانند اسکوالن را به‌اندازه جگر کوسه انباشته کنند؛ اما اخیراً، صنایع آرایشی و بهداشتی به‌دلیل کشت آسان و رشد سریع ریزجلبک‌ها از آن‌ها برای تولید اسکوالن به‌عنوان جایگزینی برای ماهی استفاده می‌کنند.^{۲۲}

علاوه بر این، هنگامی که ریزجلبک‌ها و گیاهان از نظر پتانسیل تولید اسکوالن مقایسه می‌شوند، نتایج نشان داده است که ریزجلبک‌ها می‌توانند ۱۵ تا ۳۰۰۰ برابر بیشتر از گیاهان، این ترکیب را تولید کنند. بوتریکوکوس برانی، به‌دلیل محتوای لیپید بالایی که دارد به‌عنوان امیدوارکننده‌ترین تولیدکننده اسکوالن در نظر گرفته می‌شود؛ اما اخیراً آزمایش‌ها نشان داده است که گونه‌های آرانتیچیتریوم، امیدوارکننده‌ترین سویه ریزجلبک به‌عنوان منبع اسکوالن است.^{۲۳}

پتانسیل محافظت از اشعه فرابنفش توسط محصولات ریزجلبکی

تخریب لایه اوزون با انتشار فزاینده آلاینده‌های جوی باعث شد تا تشعشعات فرابنفش با شدت بیشتری به سطح زمین برسد. ریزجلبک‌ها مکانیسم‌های مختلفی را برای محافظت از خود در برابر اشعه فرابنفش، توسعه دادند؛ از آن جمله می‌تواند به بیان آنزیم‌های ترمیم‌کننده DNA، تولید آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی، تولید و تجمع متابولیت‌های فیلترکننده UV اشاره کرد.^{۲۳} این مکانیسم‌ها برای زنده‌ماندن ریزجلبک‌ها در زیستگاه‌های شدید بسیار مهم بوده و هم‌چنین بیوسنتز متابولیت‌های فیلترکننده UV - که به‌عنوان «ضدآفتاب‌های میکروبی» نیز نامیده می‌شود - ریزجلبک‌ها را به نامزدهای بالقوه‌ای برای صنایع آرایشی و بهداشتی تبدیل می‌کند تا در ضدآفتاب‌های مشتق شده از مواد طبیعی استفاده شوند.^{۲۱}

جدول ۲: معرفی برخی از گونه های ریزجلبک که در لوازم آرایشی به عنوان ضد آفتاب استفاده می شوند^{۲۱}

سویه ریزجلبک	ترکیب/عصاره	کاربرد آرایشی
گونه های کلروجلوپسیس	عصاره آبی	پیری ناشی از آفتاب، ایجاد چین و چروک، افتادگی پوست
نانو کلروپسیس	بیومس	ضد آفتاب
ن. اکالاتا	عصاره	جلوگیری از رنگدانه سازی پوست، القای سفید شدن پوست
ف. تریکونوتوم	عصاره اتانولی	محافظت از پوست در برابر قرار گرفتن اثرات مضر در معرض UV
ک. پروتوتکودیس، س. آلرمنسیس، د. سالیئا، گونه های موریلوپسیس، نئوسپونجیو کوس جلاتینوسوم، کلروکوکوم سیتیریفورمه، ک. زوفیتینسیس، گالدیریا سولفوراریا	لوسیون	محافظت از پوست در برابر آسیب های ناشی از اشعه فرابنفش
ک. پروتوتکودیس	مخلوطی از عصاره ها	تقویت ظاهر سالم پوست
گونه های آنابنا، گونه های کلروتریکس، گونه های کلروجلوپسیس، گونه های دیپلوکولون، گونه های گلئوکپسا، گونه های هاپالوسیفون، گونه های لینگییا، گونه های نوستوک، گونه های فورمیدیوم، گونه های پلئوروکپسا، گونه های ریولاریا، گونه های شیزوتریکس، گونه های سایتونما، گونه های تولیپوتریکس	سیتونمین	ضد آفتاب

آنابنا، سایتونما، شیزوتریکس، ریولاریا، فورمیدیوم، نوستوک، لینگییا و تولیپوتریکس تولید می شود^{۲۵}.

آمینواسیدهای شبه مایکوسپورین، ترکیبات بی رنگ و محلول در آب هستند که توسط میکروارگانیزم های دریایی مانند سیانوباکتری ها، ریزجلبک ها، جلبک های ماکرو، قارچ ها و غیره تولید شده که با محافظت از سلول ها در برابر اشعه های UV-B و UV-A با جذب تشعشع و پخش انرژی حرارتی اضافی به سلول و محیط اطراف، به عنوان محافظ نوری و هم چنین با جلوگیری از آسیب DNA ناشی از گونه های اکسیژن فعال، به عنوان یک آنتی اکسیدان عمل می کنند^{۲۳}.

فیلترهای فیزیکی و شیمیایی موجود در بازار عمدتاً در برابر UV-A یا UV-B محافظت می کنند. فقط برخی از آن ها می تواند برای هر دوی آن ها مؤثر باشد که به آن «ضد آفتاب وسیع الطیف» می گویند. با این حال، استفاده از اسیدهای آمینه مایکوسپورین مانند به عنوان فیلتر UV در ضد آفتاب ها

عصاره های میکروجلوبک یا ترکیبات مشتق شده از آن ها می توانند از پوست در برابر آسیب های ناشی از آفتاب محافظت کنند. اسیدهای آمینه مانند اسکیتونمین و مایکوسپورین، مهم ترین و مورد مطالعه ترین مولکول هایی اند که در ضد آفتاب های تولید شده توسط ریزجلبک ها استفاده می شوند^{۲۱}.

اسکیتونمین، یک رنگدانه کوچک چربی دوست و خارج سلولی زرد - قهوه ای است که زمانی که در معرض تابش خورشیدی زیاد قرار می گیرد، توسط سیانوباکتری ها در غلاف آن ها سنتز می شود تا از خود در برابر اشعه UV-A با جذب تا ۹۰٪ محافظت کنند. حداکثر جذب سیتونمین بین ۳۸۶-۲۵۲ نانومتر بوده و UV-A، ژن مسئول بیوسنتز سیتونمین را تحریک می کند و شروع به تولید سیتونمین کرده و در ماتریکس خارج سلولی انباشته می شود. سیتونمین و مشتقات سیتونمین توسط ریزجلبک هایی مانند هاپالوسیفون، گلئوکپسا، دیپلوکون، کلروژئوپسیس، کلروتریکس،

به منظور پیشگیری از ملانوما باشد^{۲۸}.

کشت ریزجلبک و خالص سازی ترکیبات بالقوه آرایشی

فرآیند کشت ریزجلبک شامل چندین مرحله مهم برای تولید مقدار مطلوب محصول هدف است. انتخاب ریزجلبک مناسب برای تولید بسیار مهم است؛ زیرا طراحی فرآیند، شرایط کشت و روش های برداشت و استخراج، بر این اساس تغییر می کند که در نهایت بر راندمان تولید، عملکرد و کیفیت محصول تأثیر می گذارد^{۲۹}. به عنوان مثال، اگر کشت در فضای باز انجام شود، سویه باید تحمل بالایی در شرایط محیطی داشته باشد تا از آلودگی جلوگیری شود. هم چنین در صورتی که کشت در سیستم بسته اجرا شود، سویه مورد نظر باید توانایی زنده ماندن در تنش های محیطی بالا را داشته باشد^{۳۰}.

کشت را می توان در دو سیستم مختلف یعنی سیستم باز و سیستم بسته انجام داد. فتوبیوراکتور مناسب باید با توجه به گونه های ریزجلبک انتخاب شود. به عنوان مثال، شناخته شده که گونه های دونالیا و د. ترتیولکتا سازگاری بالایی با تغییرات دما نشان می دهند و در طول کشت نیاز به نور زیاد دارند بنابراین، هنگام کار با این دو گونه ریزجلبک، فتوبیوراکتور صفحه تخت، نسبت به سایر فتوبیوراکتورها مفیدتر خواهد بود^{۳۱}.

با توجه به مقایسه سیستم باز و بسته، گزارش شده که در سیستم های باز، خطر آلودگی و تبخیر آب، کیفیت محصول و قابلیت کنترل کمتر از سیستم بسته است؛ اما هزینه عملیات سیستم باز که در آن فقط تعداد کمی از گونه ها قابل کشت هستند، ارزان تر از سیستم های بسته است، در حالی که هزینه برداشت به دلیل محتوای آب بالا بیشتر می باشد. میزان تولید زیست توده ریزجلبکی در سیستم بسته، کمتر از سیستم باز است؛ اما تنها می توان از ترکیبات افزودنی بالای تولید شده در این سیستم، در تولید مواد غذایی و

بسیار مهم است؛ زیرا می تواند اشعه فرابنفش ۳۰۹-۳۶۲ نانومتر را به شدت جذب کرده و در نتیجه آن ها را به یک ضدآفتاب با طیف گسترده تبدیل می کند. آن ها هم چنین بسیار مقاوم در برابر نور بوده و در برابر گرما، تغییرات pH و حلال های مختلف بسیار مقاومند و می تواند یک محصول آرایشی بسیار پایدار باشند. ریزجلبک هایی مانند نوستوک و لینگیا، ترکیبات میکوسپورینی را تولید می کنند که خواص آنتی اکسیدانی و ضد التهابی در شرایط آزمایشگاهی بوده و پتانسیل مهار گونه های اکسیژن فعال را به صورت *in vivo* دارند^{۳۲}.

استفاده از ترکیبات ریزجلبکی به عنوان عامل سفیدکننده پوست

سفید شدن پوست، یکی از مسائل مهم در لوازم آرایشی است. اشعه فرابنفش، پیری و حاملگی، پوست را در برخی قسمت ها تیره کرده و باعث ایجاد لکه های تیره می شود و می تواند باعث مشکلات جدی مانند ملانوما شود. رنگدانه ملانین، دلیل تیرگی مو، پوست و چشم بوده و برای محافظت از پوست در برابر آسیب اشعه فرابنفش سنتز گردیده؛ اما تولید بیش از حد ملانین باعث ایجاد رنگ متفاوت پوست می شود. گونه های فعال اکسیژن پرانرژی تولید شده در اپیدرم پوست، توسط ملانوسیت ها جذب می شوند و انرژی آن ها برای تبدیل تیروزیناز به ملانین از طریق اکسیداسیون استفاده می گردد^{۳۳}.

معمولاً از عصاره ریزجلبک اسپیرولینا، می توان به عنوان مهارکننده تیروزیناز استفاده کرد. علاوه بر مهار آنزیم تیروزیناز، با استفاده از ویتامین های C و E می توان از تشکیل ملانوزوم در پوست جلوگیری کرد. با توجه به تحقیقات انجام شده بر روی گونه های ریزجلبک های مختلف به عنوان تولیدکنندگان بالقوه ویتامین ها، می توان پیشنهاد کرد که پدیاستروم کرونتوم به دلیل محتوای بالای ویتامین های C و E، می تواند نامزد مناسبی به عنوان یک ماده آرایشی

آرایشی استفاده کرد.^۶

توسعه صنعتی تولید ریزجلبک‌ها

چهار ریزجلبک کلرلا، اسپیرولینا، دونالیلا و هماتوکوکوس، توجه تولیدکنندگان صنعتی را به خود جلب کرده اند، سازگاری آن‌ها با سیستم‌های تولید در مقیاس بالا و محصولات با ارزش، آن‌ها را از نظر بیوتکنولوژیکی بسیار مهم کرده است. کلرلا یکی از مهم ترین ریزجلبک‌ها در بیوتکنولوژی جلبکی است. کشت در محیط کشت‌های باز مشکلات عمده‌ای دارد، یکی از این مشکلات آلودگی باکتریایی است. عمق کشت، سرعت مخلوط سازی و تراکم جمعیت جلبک، پارامترهای عملیاتی کلیدی کشت انبوه هستند، چه در حوضچه‌های باز و چه در فتوبیوراکتورها، زیرا این پارامترها با به کارگیری نور مرتبط بوده و نور، عامل اصلی رشد ریزجلبک‌ها است.^{۳۱}

اسپیرولینا، یکی دیگر از ریزجلبک‌های بسیار مهم در بیوتکنولوژی جلبکی نیز، در حوضچه‌های باز تولید می‌شود. اسپیرولینا به دلیل محتوای پروتئین بالایی که دارد، برای رژیم غذایی انسان به ویژه برای گیاهخواران بسیار مهم بوده، اما از آنجایی که منبع اصلی فیکوسیانین که یک رنگدانه آبی است، می‌باشد، اهمیت تجاری آن بیشتر شده زیرا می‌توان از آن به عنوان رنگ در لوازم آرایشی از قبیل خط چشم و رژ لب استفاده نمود.^{۳۲} تولید اسپیرولینا شامل چهار مرحله است: تولید، برداشت، خشک کردن و بسته‌بندی. کشت در حوضچه‌های نهر مانند انجام و سپس برداشت بیشتر با فیلتراسیون انجام می‌شود؛ اما باید توجه داشت که ممکن است به دلیل تخریب فیلامنت که ممکن است منجر به آلودگی باکتریایی شود، کارآمد نباشد. حتی اگر برخی از اشکالات در مورد این سیستم‌ها وجود داشته باشد، باز هم خشک کردن را می‌توان با خشک‌نمودن با اسپری یا خشک کردن با آفتاب انجام داد.^{۳۳}

تولید دونالیلا در حوضچه‌های باز در مقایسه با گونه‌های مهم تجاری آسان تر است، زیرا این گونه‌ها

شرایط کشت ریزجلبک‌ها از قبیل مواد مغذی، دما، سطح pH، هوادهی، مخلوط‌سازی، شدت نور و حالت رشد مانند فتواتوتروفیک، اتوتروف، هتروتروف، فوتوهتروفیک و میکسوتروفیک، با توجه به نیاز گونه‌های ریزجلبک مورد استفاده، تغییر می‌کند. این شرایط بر روش‌های متابولیک تأثیر گذاشته و با تغییر حالت کشت، همان گونه‌ها در نتیجه جابه‌جایی متابولیکی، محصولات مختلفی تولید می‌کنند. به‌عنوان مثال اسپیرولینا را می‌توان در شرایط فوتواتوتروف، هتروتروف و میکسوتروف کشت کرد و در نهایت بهترین شرایط را با در نظر گرفتن محصولات نهایی انتخاب کرد.^۳ هنگامی که مقدار مطلوب نهایی هدف تولید می‌شود، لازم است مقدار زیادی آب از محیط کشت از طریق فرآیند برداشت حذف شود.

این مرحله مهم را می‌توان با سانتریفیوژ، فیلتراسیون، اولترافیلتراسیون، رسوب‌سازی و انعقاد انجام داد. پس از اتمام این فرآیندها، خشک کردن حرارتی برای حذف رطوبت از عصاره ریزجلبک‌ها انجام می‌شود (جدول ۳).

جدول ۳: روش‌های خالص‌سازی برخی از مولکول‌های زیست فعال میکرو جلبکی^۹

ترکیب زیست فعال	روش خالص‌سازی	خلوص
اسید لینولئیک	کروماتوگرافی ستونی سیلیکاژل نقره	۹۵ درصد
آستاگزانتین	کروماتوگرافی	۹۷ درصد
زاگزانتین	کروماتوگرافی	۹۶ درصد
لوتئین	کروماتوگرافی	۹۸ درصد
فیکوسیانین	فلوتاسیون	۶۰/۲ درصد
فیکواریترین	کروماتوگرافی ستونی	۵۷/۴ درصد
سیتونمین	کروماتوگرافی لایه نازک	—
مایکوسپورین شبه‌اسیدهای آمینه	کروماتوگرافی ستونی	—
فوکوسترول	کروماتوگرافی	۹۷ درصد

به‌عنوان مثال ماسک جلبک سفت‌کننده اسپیرولینا برای تعادل رطوبت پوست و افزایش ایمنی ساخته شد. یکی دیگر از محصولات اسپیرولینا، ماسک سفیدکننده صورت اسپیرولینا بوده که می‌تواند چین و چروک را کاهش و رنگ پوست را بهبود بخشد.^۳

شرکت دیگری محصولی را از عصاره کلرلا روانه بازار کرد که التهاب را خنثی و محافظت طبیعی پوست را به‌وسیله خواص آنتی‌اکسیدانی بهبود بخشید.^{۲۶} بتاکاروتن مشتق‌شده از ریزجلبک دونالیلا با ادعای تحریک تکثیر سلولی تولید گشت. پلی ساکارید سولفات مشتق‌شده از گونه‌های پورفیریدیوم برای محافظت از پوست در برابر پیری ناشی از صدمه آفتاب و میکروارگانیزم‌ها با خواص ضد میکروبی آن‌ها استفاده شد.

اسیدهای آمینه و کاروتنوئیدهای کلرلا، بسیار شبیه به فیبرهای کلاژن در پوست بوده و سنتز کلاژن را دوباره فعال و هم‌چنین از آن محافظت می‌نماید. فیکوسیاینین، یک رنگدانه اصلی فتوسنتزی رنگ آبی اسپیرولینا است که به‌عنوان یک عامل رنگی در سایه چشم استفاده می‌شود.^{۳۲} رنگ قرمز فیکواریترین مستخرج از گونه‌های پورفیرا و پورفیریدیوم به‌عنوان عامل رنگ‌کننده در محصولات آرایشی و بهداشتی استفاده می‌گردد^{۳۳،۳۴} (جدول ۴).

نتیجه‌گیری

ریزجلبک‌ها متابولیت‌های زیست‌فعال منحصربه‌فرد و مهمی را از طریق فتوسنتز و مسیرای دیگر تولید کرده که توجه صنایع آرایشی و بهداشتی را به خود جلب کردند. طیف گسترده‌ای از ترکیبات فعال زیستی مانند پروتئین‌ها، ویتامین‌ها، مواد معدنی، کربوهیدرات‌ها، رنگدانه‌ها، پلی‌ساکاریدها، آگزوپلی ساکاریدها، اسانس‌ها و غیره برای تهیه لوازم آرایشی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

می‌توانند در شوری بالا یا دماهای متفاوتی از ۵ - تا بیش از ۴۰ درجه سانتی‌گراد رشد کنند که باعث می‌شود این گونه مناسب‌ترین ریزجلبک برای تولید انبوه در جهان باشد. برخلاف کلرلا، دونالیلا را می‌توان به صورت اتوتروف کشت کرد. تولید بتاکاروتن از دونالیلا در مقیاس بزرگ، چه تولید در حوضچه‌های باز باشد و چه در فتوبیوراکتورها، نیازمند برخی تنش‌های محیطی مانند شوری بالا و محرومیت از منابع نیتروژن می‌باشد. تولید هم‌چنین می‌تواند با شدت نور بالا تحریک شود، از این رو تأسیسات تولید، در مناطقی با نور خورشید بالا ایجاد می‌شود.^{۳۳}

از طرف دیگر هماتوکوکوس در محیط ساده‌ای رشد می‌کند که هیچ ماده مغذی خاصی برای خود ندارد که منجر به آلودگی می‌شود، بنابراین به فناوری پیشرفته تری نیاز ندارد. از آنجایی که هماتوکوکوس مهمترین تولیدکننده آستاگزانتین است، مطالعاتی در مورد توسعه فناوریها یا روشهای کشت آسانتر وجود دارد. از نظر تجاری، آستاگزانتین با یک فرآیند دو مرحله‌ای تولید شده که شامل تولید سلولهای رویشی در مرحله اول و سپس به‌عنوان مرحله دوم استخراج آستاگزانتین از هماتوکوکوس است. در سیستم‌های تجاری با ایجاد کمبود در مقادیر نیترات و فسفات، با افزودن نمک یا با شدت نور و درجه حرارت بالا، برای سلول‌ها استرس ایجاد می‌کنند. چون هموسیستیس‌ها چگالی بالاتری نسبت به آب دارند، به راحتی با رسوب‌گیری و سپس سانتریفیوژ برداشته می‌شوند. برای آزادسازی آستاگزانتین به اختلال سلولی نیاز بوده؛ اما تکنیک‌های دقیق آن توسط تولیدکنندگان علنی نشده است.^{۳۴}

محصولات ریزجلبک فعلی در بازار جهانی لوازم آرایشی

طی دو دهه گذشته، محصولات مشتق‌شده از ریزجلبک‌هایی مانند کلرلا، اسپیرولینا، آناسیستیس، نانوکلوپسیس، دونالیلا و هالیمنیا در تولید محصولات آرایشی در اروپا و ایالات متحده توسعه یافته است.

جدول ۴: محصولات آرایشی و بهداشتی تجاری استفاده‌شده از برخی ریزجلبک‌ها و کاربرد آن‌ها (37-Guedes et al., 2011).

نام شرکت	محصول	گونه ریزجلبکی	ادعای محصول
Optimum Derma Aciditate	ماسک جلبک سفت‌کننده اسپیرولینا	آرتروسپیرا ماکسیما اسپیرولینا پلاتنسیس	تعادل و تقویت ایمنی پوست
Ferens Cosmetics	ماسک سفیدکننده صورت اسپیرولینا	ا. پلتنسیس	کاهش تشکیل چین و چروک و بهبود رنگ پوست
Phytomer	—	ک. ولگاریس	التهاب را خنثی کرده و محافظ طبیعی پوست است
Skinicier	—	ا. پلتنسیس	تقویت تولید و بازسازی طبیعی پوست
Biotherm	رتینول آبی	د. سالیئا	تحریک تکثیر سلولی
Exsymol	پروتولین‌ها	ا. پلتنسیس	جلوگیری از ایجاد چین و چروک و ایجاد اثر سفت‌کنندگی
Solazyme	آلژینست	آناکیتیس نیدولان	تقویت ایمنی پوست
Frutarom	آلگارد	گونه‌های پورفیریدیوم	محافظت از پوست در برابر پیری ناشی از صدمه آفتاب و فعالیت ضد میکروبی
Nature و Codif Recherche	درموکلرا	ک. ولگاریس	تقویت کلاژن‌سازی در پوست و محافظت از پوست
Dainippon Ink و Chemicals Inc.	—	گونه‌های اسپیرولینا، پورفیرا و پورفیریدیوم	عامل ایجاد رنگ در سایه چشم

شیمیایی در لوازم آرایشی و بهداشتی دارند؛ چراکه برخی از لوازم آرایشی شامل مواد شیمیایی، فلزات سنگین (سرب، نیکل، جیوه) و ترکیبات سمی دیگری هستند که عوارض جانبی بر روی بدن انسان دارند؛ بنابراین باید تحقیقات بیشتری برای ارزیابی سویه‌های ریزجلبک‌ها برای تولید ترکیبات زیست‌فعال جدید انجام شود تا منجر به بیوتکنولوژی پیشرفته ریزجلبک‌ها گردد بنابراین، تحقیقات فشرده تر در مورد شناسایی ترکیبات جدید از ریزجلبک‌ها و سیانوباکترها می‌تواند مورد توجه صنعت آرایشی و بهداشتی باشد.

ریزجلبک‌ها منابع پایدار و طبیعی برای ترکیبات زیست‌فعالند بنابراین، آن‌ها به‌عنوان نامزدهایی امیدوارکننده برای محصولات آرایشی در نظر گرفته می‌شوند. یکی از زمینه‌های مورد علاقه می‌تواند تولید رنگدانه‌های طبیعی برای لوازم آرایشی زیبایی (به‌عنوان مثال رژ لب، سایه چشم، خط چشم و غیره) باشد؛ زیرا برخی از ریزجلبک‌ها و سیانوباکتری‌ها سرشار از رنگدانه‌هایی مانند فیکوسیانین‌ها، فیکوسیانوبیلین‌ها و فیکواریتروبیلین‌ها هستند^{۲۸}. در واقع ریزجلبک‌ها پتانسیل بالقوه‌ای برای جایگزینی مولکول‌های سنتزی

References

- Zahra Z, Choo DH, Lee H, et al. Cyanobacteria: Review of current potentials and applications. *Environments* 2020; 7:13.
- Ariede MB, Candido TM, Jacome AL, et al. Cosmetic attributes of algae-A review. *Algal Res* 2017; 25: 483-7.
- Anvar SAA, Nowruzi B. A review of phycobiliproteins of cyanobacteria: structure, function and industrial applications in food and pharmaceutical industries. *J Res Innov Food Sci Technol* 2021; 10: 181-98.
- Jafari Porzani S, Konur O, Nowruzi B. Cyanobacterial natural products as sources for antiviral drug discovery against COVID-19. *J Biomol Struct* 2021: 1-7.
- Anvar SAA, Nowruzi B, Tala M. Bioactive products of cyanobacteria and microalgae as valuable dietary and medicinal supplements. *Food Hygiene* 2021; 11: 87-106.

6. Nowruzi B, Anvar SAA. Cyanobacteria halal food sources in the future. The first national halal food congress, Tehran 1398.
7. Berthon JY, Nachat-Kappes R, Bey M, et al. Marine algae as attractive source to skin care. *Free Radic Res* 2017; 51: 555-67.
8. Morocho-Jácome AL, Ruscinc N, Martinez RM, et al. (Bio) Technological aspects of microalgae pigments for cosmetics. *Appl Microbiol Biotechnol* 2020; 104: 9513-22.
9. Carvalho LR, Costa-Neves A, Conserva GA, et al. Biologically active compounds from cyanobacteria extracts: in vivo and in vitro aspects. *Rev Bras Farmacogn* 2013; 23: 471-80.
10. Kusuma SA, Abdassah M, Valas BE. Formulation and evaluation of anti-acne gel containing citrus aurantifolia fruit juice using carbopol as gelling agent. *Int J Appl Pharm* 2018: 147-52.
11. Tseng CC, Yeh HY, Liao ZH, et al. An in vitro study shows the potential of *Nostoc commune* (Cyanobacteria) polysaccharides extract for wound-healing and anti-allergic use in the cosmetics industry. *J Funct Foods* 2021; 87: 104754.
12. Safavi M, Nowruzi B, Estalaki S, et al. Biological activity of methanol extract from *Nostoc* sp. N42 and *Fischerella* sp. S29 isolated from aquatic and terrestrial ecosystems. *Int J Algae* 2019; 21: 373-91.
13. Haneefa MK, Shilpa NM, Junise V, et al. Formulation and evaluation of medicated soap of *Ixora coccinea* root extract for dermal infections. *Int J Pharm Sci* 2019; 11: 3094-7.
14. Anvar SAA, Nowruzi B. A review of microalgae as dietary and medicinal useful complements. *J Food Sci Technol Nutr* 2022; 19: 55-74.
15. Afsar Z, Khanam S. Formulation and evaluation of polyherbal soap and hand sanitizer. *Int Res J Pharm* 2016; 7: 54-7.
16. Acharya SB, Ghosh S, Yadav G, et al. Formulation, evaluation and antibacterial efficiency of water-based herbal hand sanitizer gel. *bioRxiv* 2018: 373928.
17. Yarkent Ç, Gürlek C, Oncel SS. Potential of microalgal compounds in trending natural cosmetics: A review. *Sustain Chem Pharm* 2020; 17: 100304.
18. Guerreiro A, Andrade MA, Menezes C, et al. Antioxidant and cytoprotective properties of cyanobacteria: Potential for biotechnological applications. *Toxins* 2020; 12: 548.
19. Farooq SM, Asokan D, Kalaiselvi P, et al. Prophylactic role of phycocyanin: a study of oxalate mediated renal cell injury. *Chem Biol Interact* 2004; 149: 1-7.
20. Nowruzi B, Haghghat S, Fahimi H, et al. *Nostoc* cyanobacteria species: a new and rich source of novel bioactive compounds with pharmaceutical potential. *J Pharm Health Serv Res* 2018; 9: 5-12.
21. Derikvand P, Llewellyn CA, Purton S. Cyanobacterial metabolites as a source of sunscreens and moisturizers: A comparison with current synthetic compounds. *Eur J Phycol* 2017; 52: 43-56.
22. Mourelle ML, Gómez CP, Legido JL. The potential use of marine microalgae and cyanobacteria in cosmetics and thalassotherapy. *Cosmetics* 2017; 4: 46.
23. Fernández-Rojas B, Medina-Campos ON, Hernández-Pando R, et al. C-phycocyanin prevents cisplatin-induced nephrotoxicity through inhibition of oxidative stress. *Food Funct* 2014; 5: 480-90.
24. Nowruzi B, Sarvari G, Blanco S. Applications of cyanobacteria in biomedicine. In *Handbook of Algal Science, Technol Med* 2020; 441-53. Academic Press.

25. Erikson NT. Production of phycocyanin-a pigment with applications in biology, biotechnology, foods and medicine. *Appl Microbiol Biotechnol* 2008; 80: 1-4.
26. Cherng SC, Cheng SN, Tarn A, et al. Anti-inflammatory activity of c-phycocyanin in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. *Life Sci* 2007; 81: 1431-5.
27. Encarnação T, Pais AA, Campos MG, et al. Cyanobacteria and microalgae: a renewable source of bioactive compounds and other chemicals. *Sci Prog* 2015; 98: 145-68.
28. Gonzalez R, Rodriguez S, Romay C, et al. Anti-inflammatory activity of phycocyanin extract in acetic acid-induced colitis in rats. *Pharmacol Res* 1999; 39: 55-9.
29. Joshi S, Kumari R, Upasani VN. Applications of algae in cosmetics: An overview. *Int J Innov Res Sci Eng Technol* 2018; 7: 1269.
30. Nowruzi B, Sarvari G, Blanco S. The cosmetic application of cyanobacterial secondary metabolites. *Algal Res* 2020; 49: 101959.
31. Carlozzi P. Dilution of solar radiation through “culture” lamination in photobioreactor rows facing south-north: a way to improve the efficiency of light utilization by cyanobacteria (*Arthrospira platensis*). *Biotechnol Bioeng* 2003; 81: 305-15.
32. Adir N, Dobrovetsky Y, Lerner N. Structure of c-phycocyanin from the thermophilic cyanobacterium *Synechococcus vulcanus* at 2.5 Å: structural implications for thermal stability in phycobilisome assembly. *J Mol Biol* 2001; 313: 71-81.
33. Bhat VB, Madyastha KM. C-phycocyanin: a potent peroxy radical scavenger in vivo and in vitro. *Biochem Bioph Res Co* 2000; 275: 20-5.
34. Jaiswal P, Singh PK, Prasanna R. Cyanobacterial bioactive molecules-an overview of their toxic properties. *Can J Microbiol* 2008; 54: 701-17.
35. Nowruzi B, Anvar A, Ahari H. Extraction, purification and evaluation of antimicrobial and antioxidant properties of phycoerythrin from terrestrial cyanobacterium *Nostoc* sp. FA1. *World J Microbiol* 2020; 13: 138-53.
36. Nowruzi B, Fahimi H, Lorenzi AS. Recovery of pure C-phycoerythrin from a limestone drought tolerant cyanobacterium *Nostoc* sp. and evaluation of its biological activity. In *Anales de Biología* 2020; 6: 115-28.
37. Guedes AC, Amaro HM, Malcata FX. Microalgae as sources of high added-value compounds-a brief review of recent work. *Biotechnol Prog* 2011; 27: 597-613.
38. Chiu HF, Yang SP, Kuo YL, et al. Mechanisms involved in the antiplatelet effect of C-phycocyanin. *British J Nutrit* 2006; 95: 435-40.

A review of bioactive compounds of cyanobacteria and microalgae as cosmetically useful supplements

Bahareh Nowruzi, PhD

Department of Biology, School of
Converging Sciences and Technologies,
Islamic Azad University, Science and
Research Branch, Tehran, Iran

Received: Feb 03, 2022

Accepted: Feb 14, 2022

Pages: 256-269

Today, the valuable metabolites of microalgae are widely used in the production of many cosmetic products, as the biomass of algae contains pigments, proteins, essential fatty acids, polysaccharides, vitamins and minerals, all of which are present in both natural foods and cosmetics are used. In fact, these secondary metabolites with anti-blemish and anti-microbial, anti-aging, sunscreen and skin whitening effects can repair and heal the skin and protect the skin from UV damage and prevent inflammation. Existing cosmetics can in many cases be replaced with microalgae-derived cosmetics that are environmentally friendly as well as safe. The effects of microalgae and their derivatives have been tested in various nutritional studies around the world. However, there are very few studies on their cosmetic applications, so in this review article we tried to study several species of microalgae, cultivation methods, use of biomass and bioactive molecules derived from microalgae in the production of anti-aging products, sunscreen and skin whitening in the formulation of cosmetic compounds.

Keywords: microalgae, cyanobacteria, cosmetic complement, bioactive compounds

Corresponding Author:

Bahareh Nowruzi, PhD

Shohaday-e- Hesarak Blvd., Daneshgah
Sq., End of Sattari Hiwghway, Islamic
Azad University, Science and Research
Branch, Tehran, Iran

Email: bahareh.nowruzi@srbiau.ac.ir

Conflict of interest: None to declare



کچلی تشخیص داده نشده

مقدمه: کچلی ناشناخته یک عفونت پوستی موضعی است که توسط قارچ ایجاد می‌شود و به دلیل مصرف کورتون، شکل ضایعه و شدت آن با تظاهرات پوستی معمول توسط درماتوفیت‌ها متفاوت است.

زمینه و هدف: بیمار، خانم ۳۹ ساله‌ای است که با سابقه ضایعات اریتماتوز پوسته‌پوسته در دست، باسن، کشاله ران و هر دو پا به مدت ۷ ماه به پزشک مراجعه می‌کند. با تشخیص آگزما داروهای موضعی شامل کالامین - دی و هیدروکورتیزون تجویز شده بود و به علت عدم پاسخ به درمان، پماد موضعی کلوبتازول شروع شد و بیمار مجدداً و مکرراً از کلوبتازول استفاده نموده است. اهمیت معرفی بیمار حاضر، ضرورت انجام آزمایش قارچ‌شناسی در مورد ضایعات پوستی غیرمعمولی را جهت انتخاب درمان مناسب و جلوگیری از گسترش گونه‌های مقاوم به دارو، برجسته می‌کند.

روش کار: با توجه به سابقه بیمار، آزمایش قارچ‌شناسی انجام شد. در آزمایش مستقیم میکروسکوپی و کشت میسلیموم گونه درماتوفیت مشاهده شد.

یافته‌ها: در بیمار ما استروئید قطع شد و با ترینافین خوراکی ۲۵۰ میلی‌گرمی، یک بار در روز به مدت ۴ هفته همراه با کرم موضعی کلوتریمازول تحت درمان قرار گرفت.

نتیجه‌گیری: تجویز کورتیکواستروئیدهای موضعی / خوراکی هم‌چنان باید محدود باشد؛ به‌ویژه اینکه استفاده از استروئیدها در طول همه‌گیری کووید - ۱۹ افزایش پیدا است.

کلیدواژه‌ها: کچلی تشخیص داده‌نشده، استروئید، درماتوفیتوزیس

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۰۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۱۳

پوست و زیبایی؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲ (۴): ۲۷۲-۲۷۰

زهراییگم موسوی
علیرضا فیروز
مهسا فتاحی

مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جذام، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده مسئول:
مهسا فتاحی

تهران، خیابان طالقانی، شماره ۴۱۵
پست الکترونیک:

mfattahi@sina.tums.ac.ir

تعارض منافع: اعلام نشده است

گزارش مورد

زمانی که بیمار به مرکز تحقیقات و آموزش بیماری‌های پوستی و جذام دانشگاه علوم پزشکی تهران مراجعه کرد (شکل ۱)، ضایعات خارش‌دار وسیع در پاها و اخیراً دست به‌ویژه مچ دست شکایت داشت. در معاینه فیزیکی ضایعات شبیه آگزما در دست‌ها و نواحی از ران و پروکسیمال ساق پا مشاهده شد.

با توجه به سابقه بیمار، ما مشکوک به کچلی غیرقابل تشخیص (درماتوفیتوز ناشی از تجویز بی‌رویه کورتیکواستروئیدهای موضعی/خوراکی) بودیم و متعاقباً آزمایش قارچ‌شناسی (آزمایش مستقیم میکروسکوپی و

بیمار، خانم ۳۹ ساله‌ای با سابقه ضایعات پوستی اریتماتوز پوسته‌پوسته در دست، باسن، کشاله ران و هر دو پا به مدت ۷ ماه به پزشک مراجعه می‌نماید. با تشخیص آگزما، داروهای موضعی شامل کالامین دی و هیدروکورتیزون تجویز شده بود و به علت عدم پاسخ به درمان، پماد موضعی کلوبتازول شروع شد. پس از آن بیمار به دنبال مصرف کلوبتازول احساس بهبودی نموده و چون طی چند روز دوباره ضایعات خارش‌دار عود می‌کرده است، مجدداً و مکرراً از کلوبتازول استفاده نموده است.



شکل ۱: تغییر ضایعات پوستی بر اثر مصرف کورتون

معرفی بیمار حاضر، ضرورت انجام آزمایش قارچ‌شناسی در مورد ضایعات پوستی غیر معمولی^۱ را جهت انتخاب درمان مناسب و جلوگیری از گسترش گونه‌های مقاوم به دارو، برجسته می‌کند. علاوه بر این، تجویز کورتیکواستروئیدهای موضعی/خوراکی همچنان باید محدود باشد^{۲،۳}، به‌ویژه اینکه استفاده از استروئیدها در طول همه‌گیری کووید - ۱۹ افزایش پیدا کرده است.

کشت بر روی میکوزیل آگار - Merck، آلمان - در دمای اتاق به مدت ۱۰ روز انجام شد. در آزمایش مستقیم میکروسکوپی، میسلیموم گونه درماتوفیت مشاهده شد. در میکوزیل آگار کلنی‌های سفیدرنگ با پراکندگی شعاعی، برآمدگی مرکزی و حاشیه‌های پودری مشاهده شد. در بیمار ما استروئید قطع شد و او با تربینافین خوراکی ۲۵۰ میلی‌گرمی، یک بار در روز به مدت ۴ هفته همراه با کرم موضعی کلوتریمازول تحت درمان قرار گرفت.

References

1. Atzori L, Pau M, Aste N, et al. Dermatophyte infections mimicking other skin diseases: a 154-person case survey of tinea atypica in the district of Cagliari (Italy). *Int J Dermatol* 2012; 51: 410-5.
2. Froidefond M, Dudouet P, Ranque S, et al. Tinea incognito: Primum non nocere. *J Glob Infect Dis* 2021; 103: 597-8.
3. Piri F, Zarei Mahmoudabadi A, Ronagh A, et al. Assessment of a pan-dermatophyte nested-PCR compared with conventional methods for direct detection and identification of dermatophytosis agents in animals. *Mycoses* 2018; 61: 837-44.

Tinea incognito

Zahrabeigom Moosavi, MD
Allreza Firooz, MD
Mahsa Fattahi, PhD

Center for Research & Training in Skin
Diseases & Leprosy, Tehran University of
Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Jan 21, 2022
Accepted: Feb 02, 2022
Pages: 270-272

Introduction: Tinea incognito is a localized skin infection caused by a fungus. Due to the use of corticosteroids, the shape and severity of the lesion are different from the usual skin manifestations by dermatophytes.

Background and Aim: A 39-year-old female with history of erythematous, scaly skin lesions on her hands, buttock, inguinal and both legs for 7 months referred to clinician, who prescribed Calamine-D and hydrocortisone without any treatment and clobetazole was recommended. She self-continued clobetazole. This case highlights the importance of mycological test in case of atypical skin lesions to choose an appropriate treatment and avoiding to spread of drug resistance species.

Methods: Regarding to history of patient, the mycological test (Direct Microscopy and culture) was made. In direct microscopy and culture mycelia of dermatophyte species was seen.

Results: In our case steroid discontinued and she was treated with oral terbinafine 250 mg once a day for 4 weeks in combination with topical clotrimazole cream.

Conclusion: the prescription of topical/oral corticosteroids should still be limited and take a caution until confirmation of diagnosis, particularly since the use of steroids during COVID 19.

Keywords: tinea incognito, steroid, dermatophytosis

Corresponding Author:
Mahsa Fattahi, PhD

No. 415, Taleqani Ave., Tehran, Iran
Email: mfattahi@sina.tums.ac.ir

Conflict of interest: None to declare



بررسی برخی عوامل اپیدمیولوژیک در بیماران مبتلا به سالک مراجعه کننده به مرکز تحقیقات پوست و جدام دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

لیشمانیازیس توسط تک‌یاخته‌ای از جنس لیشمانیا ایجاد می‌شود و به وسیله پشه خاکی منتقل می‌شود. ایران یکی از کشورهای آندمیک این بیماری می‌باشد و نوع پوستی آن مشکل بهداشتی کشور است. هدف از این مطالعه بررسی عوامل اپیدمیولوژیک سالک مراجعه کننده به مرکز تحقیقات پوست و جدام از سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ می‌باشد.

بررسی حاضر یک مطالعه مقطعی از نوع توصیفی می‌باشد که برای این منظور کلیه افراد مبتلا به سالک در سال‌های ۱۳۹۹-۱۴۰۰ مراجعه کننده به مرکز تحقیقات پوست و جدام، مورد بررسی قرار گرفتند. با توجه به نتایج به دست آمده، درصد بیشتری از مبتلایان به سالک را گروه سنی بین ۱۰ تا ۱۹ سال تشکیل داده‌اند. از بین مشاغل نامبرده بین مبتلایان، درصد بیشتری به خانه‌داران در بین خانم‌های مبتلا و کارگران در بین آقایان مبتلا اختصاص داشت. فصل پاییز نیز طبق نتایج به دست آمده، بیشترین فصل برای شیوع سالک می‌باشد. مدت زمان بروز تا تشخیص سالک به طور میانگین ۳-۱/۵ ماه بوده و بیشتر بیماران سابقه سفر به مناطق روستایی را داشتند. درصد ضایعات مرطوب بیشتر از ضایعات خشک بوده است و بیشترین عضو درگیر دست بیماران بود. بیشترین موارد مراجعه از استان اصفهان گزارش شد.

سردبیر محترم

لیشمانیازیس بیماری انگلی است که توسط تک‌یاخته از جنس لیشمانیا ایجاد می‌شود. طیفی از بیماری‌ها با تظاهرات بالینی مختلف از نوع جلدی، مخاطی و احشایی را ایجاد می‌کند. لیشمانیازیس یکی

از شش بیماری با اهمیت نواحی گرمسیری است. حدود ۱۰ در صد جمعیت جهان در معرض ابتلا به یکی از انواع لیشمانیوز هستند. سالیانه حدود ۱/۵-۱ میلیون نفر در جهان به انواع مختلف بیماری مبتلا می‌شوند. در کشور ما سالانه بیش از ۲۰ هزار مورد ابتلا به این بیماری گزارش می‌شود^۱. لیشمانیوز جلدی یا سالک به دو شکل در ایران دیده می‌شود؛ سالک نوع مرطوب که توسط لیشمانیا ماژور و سالک نوع خشک که توسط لیشمانیا تروپیکا ایجاد می‌شود.

حدود ۸۰٪ سالک ایران از نوع سالک مرطوب می‌باشد. در حال حاضر واکنشی برای پیشگیری از سالک وجود ندارد. درمان سالک با استفاده از تزریق گلوکانتیم انجام می‌شود. داروهای دیگر مثل ژل موضعی آمفوتریسین B نیز استفاده می‌شود. این مطالعه با هدف بررسی عوامل اپیدمیولوژیک سالک در بیماران مراجعه کننده به مرکز تحقیقات پوست و جدام دانشگاه علوم پزشکی تهران در بازه زمانی ۱۹ ماهه انجام شد.

بیماران مراجعه کننده به مرکز تحقیقات پوست و جدام در دوره ۱۹ ماهه (فروردین ۱۳۹۹ الی مهر ۱۴۰۰) از نظر ابتلا به لیشمانیازیس جلدی ارزیابی شدند. هم‌زمان با تکمیل پرسش‌نامه، از ضایعه بیمار، لام مستقیم تهیه می‌شد، با گیمسا رنگ آمیزی و از نظر وجود آماستیگوت‌های داخل سلولی بررسی می‌شد. هم‌چنین نمونه‌ای در محیط کشت N.N.N و RPMI حاوی سرم جنین گاو و آنتی‌بیوتیک، کشت داده شدند. نمونه‌های کشت از نظر وجود پروماستیگوت بررسی شدند. برای موارد مشکوک آزمایش PCR انجام شد.

از مجموع ۱۴۳ بیمار سالکی مراجعه کننده مشکوک به سالک، ۶۵ نفر زن و ۷۸ نفر مرد بودند. از این تعداد، گسترش مستقیم ۷۰ نفر از نظر وجود

جدول ۱: میزان ابتلای مراجعه‌کنندگان به سالک براساس روش‌های مختلف تشخیصی

تعداد کل بیمار مشکوک به سالک	تست مستقیم و کشت هر دو مثبت	تست مستقیم مثبت کشت آلوده	تست مستقیم مثبت، کشت منفی	تست مستقیم منفی، کشت مثبت	تست مستقیم و کشت هر دو منفی	تست مستقیم و کشت منفی، PCR مثبت
۱۴۳	۴۹	۱۶	۵	۵	۶۶	۴

جدول ۲: تعداد بیماران مبتلا به سالک به تفکیک سن، جنس، تعداد ضایعات، محل ضایعات و محل ابتلا به بیماری

سن (سال)	تعداد (نفر)	جنس	تعداد (نفر)	تعداد ضایعات	تعداد مبتلایان (نفر)	محل ضایعات	تعداد مبتلایان (نفر)	محل ابتلا	تعداد مبتلایان (نفر)
۵-۹	۱۰	زن	۳۰	۱	۴۸	دست	۴۰	اصفهان	۱۹
۱۰-۲۰	۴۸	مرد	۵۱	۲	۲۳	پا	۲۶	دامغان	۱۴
۲۰-۴۰	۱۷			۳ و بیشتر	۱۰	صورت	۱۵	خراسان	۱۱
۴۰-۶۰	۱۰							فارس	۹
								حومه تهران	۱۳
								افغانستان	۱۱
								کرمان	۴

بیشترین عضو درگیر دست بود. ۳۳ مورد بیشتر از یک ضایعه در دست، پا و صورت داشتند (۲۳ مورد دو ضایعه و ۱۰ مورد بیشتر از ۳ ضایعه).

بیشترین شیوع فصلی مربوط به فصل پاییز (ماه‌های آبان و آذر) بوده است. از بین مشاغل نامبرده بین مبتلایان، درصد بیشتری به خانه‌داران در بین خانم‌ها و کارگران در بین آقایان تعلق داشت. میزان ضایعات مرطوب (۵۶ مورد) و ضایعات خشک (۲۵ مورد) بود. مدت زمان بروز تا تشخیص سالک به‌طور میانگین ۳-۱/۵ ماه بوده است.

کلیدواژه‌ها: فاکتور اپیدمیولوژیک، سالک، تهران
اکرم میرامین محمدی، مینو تسبیحی، سیدابراهیم اسکندری، مریم احمدی

مرکز آموزش و پژوهش بیماری‌های پوست و جدام،
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
نویسنده مسئول: مینو تسبیحی

تهران، خیابان طالقانی، شماره ۴۱۵
Email: mtasbihi7@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۳

جسم لیشمن در زخم، مثبت بود (۲۵ زن و ۴۵ مرد). ۴۹ مورد علاوه‌بر تست مستقیم، انگل نیز در محیط کشت رشد کرد و از نظر کشت نیز مثبت بودند. از مواردی که تست مستقیم مثبت داشتند، ۱۶ مورد کشت آلوده بود و ۵ مورد با وجود مثبت بودن آزمایش مستقیم، کشت منفی شد. در ۵ مورد از بیماران، در تست مستقیم انگلی مشاهده نشد؛ اما جواب کشت انگل مثبت بود. ۶۶ مورد از نظر بررسی میکروسکوپی و کشت منفی بودند. از موارد منفی، ۱۸ مورد که بیشترین شباهت را به زخم سالک داشتند، تست PCR انجام شد که ۴ مورد مثبت به‌دست‌آمد که هر ۴ مورد لیشمانیا مازور بود (۲ مورد از دامغان، ۱ مورد از اصفهان و یک مورد از افغانستان).

بیشترین تعداد بیماران به‌ترتیب در گروه سنی ۱۹-۱۰ سال (۴۴ مورد)، ۲۰-۴۰ سال (۱۷ مورد)، ۹-۵ (۱۰ مورد) و ۶۰-۴۰ سال (۱۰ مورد) مشاهده شد. بیشترین موارد ابتلا از مناطق روستایی اصفهان (۱۹ مورد)، دامغان (۱۴ مورد)، حومه تهران (۱۳ مورد)، خراسان (۱۱ مورد)، فارس (۹ مورد)، کرمان (۴ مورد) و افغانستان (۱۱ مورد) بودند. از نظر تعداد ضایعه، حدود ۴۸ مورد از بیماران یک زخم داشته و

References

1. DeLima JY, Santos MD, Murakami MT, et al. Cross-linking mass spectrometry reveals structural insights of the glutamine synthetase from *Leishmania braziliensis*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2022 10; 116.
2. Feiz-Haddad MH, Kassiri H, Kasiri N, et al. Prevalence and epidemiologic profile of acute cutaneous leishmaniasis in an endemic focus, Southwestern Iran. *J Aute Dis* 2015;4: 292-7.

Evaluation of some epidemiological factors in patients with leishmaniasis referred to the Center for Research and Training in Skin Diseases and Leprosy

Akram Miraminmohammadi, PhD
Minoos Tasbihi, PhD
Seyedebrahim Eskandari, PhD
Maryam Ahmadi, MSc

Center for Research & Training in Skin Diseases & Leprosy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Feb 20, 2022
Accepted: Mar 04, 2022
Pages: 273-276

Leishmaniasis is a neglected disease caused by different *Leishmania* species and transmitted by various sand flies. Iran is endemic to both visceral and cutaneous form of the diseases. The aim of this study was to investigate the epidemiological factors of leishmaniasis in patients referred to the Center for Research and Training Skin Disease and Leprosy from 1399-1400. The present study is a cross-sectional study in which every patient with suspected cutaneous leishmaniasis lesion(s) referred to the center during 1399-1400 were included. The results showed a higher number of patients with leishmaniasis are in the age group of 10 to 19 years. Among the mentioned jobs, a higher percentage was assigned to housewives in the affected women and workers in the affected men. According to the results, autumn is the most common season for cutaneous leishmaniasis. The average time from beginning to the diagnosis of leishmaniasis was 1.5-3 months and most patients showed a history of traveling to rural areas. The number of wet type lesions were higher than dry type and most of the lesions were in the hands. Most cases were reported from Isfahan province.

Keywords: epidemiological factors, leishmaniasis, tehran

Corresponding Author:
Minoos Tasbihi, PhD

No. 415, Taleqani Ave., Tehran, Iran
Email: mtasbihi7@gmail.com

Conflict of interest: None to declare



فهرست عناوین دوره ۱۲

- بهار ۱۴۰۰، دوره ۱۲، شماره ۱
- ۳- متخصصین پوست و بیماری COVID-19 (۵)
دکتر حامد حسینی، روزین فیروز، دکتر علیرضا فیروز
- ۱۱- مقایسه اثر لیزر CO₂ و کرایوتراپی در درمان زگیل کف پا
دکتر محمدرضا سبحان، دکتر فائزه محمدی، دکتر الهام خانلرزاده، محمد فریادرس
- ۲۰- بررسی هیستوپاتولوژیک تأثیر لیزرکم توان بر جلوگیری از نکروز فولیکول مو در زخم تجربی کرایو سرجیکال در پوست رت
دکتر سپهر زرگران، دکتر سروش محیطامافی، دکتر علی انیسیان
- ۲۹- عوامل مؤثر بر سطح عزت نفس در مبتلایان به آکنه:
یک مطالعه مورد - شاهدی
دکتر محمد احمدپناه، دکتر امیر امینی، دکتر زهرا چراغی، دکتر پدرام علیرضایی
- ۳۷- هزینه‌های درمانی در بیماران بستری شده در بخش پوست بیمارستان افضل‌پور کرمان
دکتر رضوان امیری، دکتر سامان محمدی، دکتر مریم خلیلی، دکتر علی فاتحی، دکتر اسما صابرمهانی، دکتر مهین افلاطونیان
- ۴۴- اثربخشی درمان مبتنی بر تعهد و پذیرش بر کاهش میزان استرس، افسردگی و اضطراب در بیماران مبتلا به ناراحتی‌های گوارشی و پوستی
سعدی بایزیدی، دکتر عباس بخشی‌پور، دکتر مرضیه علیوندی وفا
- ۵۳- بازسازی نواقص بزرگ هلیکس گوش با استفاده از فلپ تمام ضخامت
دکتر جواد رحمتی، دکتر حسین‌علی عبدالرزاقی، دکتر سیدصاحب حسینی‌نژاد، دکتر حجت مولائی
- تابستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲، شماره ۲
- ۶۱- متخصصین پوست و بیماری COVID-19 (۶)
دکتر زهرا بیگم موسوی، دکتر علیرضا فیروز
- ۷۵- شیوع درماتیک آتوپیک در بیماران مبتلا به آکنه
دکتر مریم غیائی، دکتر مهشیدالسادات انصاری، دکتر مریم نسیمی، فرناز پوررجب
- ۸۱- رضایت‌مندی والدین کودکان مراجعه‌کننده به درمانگاه بیمارستان پوست رازی در سال ۱۳۹۷
دکتر شبنم فهیم، دکتر سیدمحمد غضنفری‌هاشمی، دکتر احمدرضا طاهری، دکتر امیر تیموریور، دکتر نفیسه اسماعیلی، دکتر نرگس قندی
- ۹۱- حساسیت دارویی نسبت به داروهای آزولی در گونه‌های کاندیدا جدانشده از بیماران مبتلا به عفونت قارچی ناخن
دکتر انسبه لطفعلی، زهرا چراغی، یاسمین فرزانه، زکیه دهباشی، مهتاب دریان، مهیار کی‌مرام، دکتر اعظم فتاحی
- ۱۰۱- ضایعات پوستی در ورزشکاران
امیر حسینی‌علی بیگی، مرتضی کاشانی، دکتر منصور نصیری کاشانی
- ۱۲۱- مروری بر فاکتورهای ایمونولوژیک در آلپسی آره‌آتا و اثرات درمانی دیفن‌سپیرون
مجید بنی‌محمد، دکتر مهدی فرقانی رامندی، دکتر حمیدرضا پاک‌کی طرودی
- ۱۳۴- مروری بر پیچ‌های میکرونی‌دیل در دارورسانی پوستی
دکتر عاطفه نعیمی‌فر، دکتر سامان احمدنصراللهی

پاییز ۱۴۰۰، دوره ۱۲، شماره ۳

۱۴۱- تغییرات ناخنی در بیماری COVID-19 (۷)

دکتر زهرا بیگم موسوی، دکتر علیرضا فیروز

۱۴۶- درمان اسکار پس از جراحی‌های زیبایی با استفاده ترکیبی از pulsed dye laser و fractional CO2 laser
دکتر قاسم‌علی خراسانی، دکتر جواد رحمتی، دکتر حجت مولایی، دکتر افشین فتحی، دکتر غلامحسین حیات‌الله

۱۵۵- بررسی نمونه‌های بیوپسی زگیل‌های پوستی و دستگاه تناسلی در بخش پاتولوژی بیمارستان شهید صدوقی یزد طی سال‌های ۹۹-۱۳۹۰

دکتر شکوه تقی‌پور ظهیر، دکتر علی راسترو، دکتر کوروش رحمانی، دکتر نصرت پورسینا

۱۶۴- برآورد هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم درمان یک‌ساله بیماران سرپایی پسوریازیس در ایران: مطالعه‌ای در بیمارستان رازی در سال‌های ۹۹-۱۳۹۸
دکتر احسان زارعی، عاطفه غلامحسینی، دکتر نرگس قندی

۱۸۰- ساخت سوزن‌های میکرونی مخروطی با استفاده از روش فتولیتوگرافی

دکتر هاجر مقدس، دکتر سیدمحمد سیدجلالی

۱۹۲- فراوانی آلویسی آندروژنتیک در بیماران بستری و ارتباط آن با تاریخچه بیماری‌های عروق کرونری قلب
دکتر علی یوسفی، دکتر اطهر معین، دکتر علی دواتی

۲۰۳- گزارش یک مورد درماتوفیتوزیس با ضایعات بالینی غیرشایع توسط ترایکوفایتون ایندوتینه‌آ

دکتر افسرالملوک حدادیان، دکتر آذین آیت‌اللهی، دکتر اکرم میرامین‌محمدی، مهشید شهرزادکاوکانی، دکتر علیرضا فیروز، دکتر انسیه لطفعلی، دکتر مهسا فتاحی لیلا خاکی، دکتر غلامحسن واعظی، دکتر آذین آیت‌اللهی، دکتر علیرضا فیروز

زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۲، شماره ۴

۲۰۹- مو و COVID-19 (۸)

دکتر زهرا بیگم موسوی، دکتر علیرضا فیروز

۲۱۶- مقایسه مرطوب‌کننده‌های ترکیبی حاوی پایه اوره و محصولات تجاری مشابه بر عملکرد سد پوست: مطالعه بیومتریک تصادفی شده

دکتر انیسه صمدی، هستی احمدیان یزدی، مریم احمدی، دکتر عاطفه نعیمی‌فر، دکتر سامان احمدنصراللهی، دکتر علیرضا فیروز

۲۲۶- مقایسه نتایج درمان جراحی هیدرآدنیت چرکی آگزبیلاری با دو روش فلپ پاراسکاپولار و فلپ لترال توراسیک

دکتر جواد رحمتی، دکتر ضیاء دادگر، دکتر شهریار حدادی ایبانه، دکتر سینا دادگر، دکتر حجت مولائی

۲۳۳- مروری بر اثرات اوره در اختلالات پوستی
کیانا شمالی، دکتر عاطفه نعیمی‌فر، دکتر سامان احمدنصراللهی

۲۴۳- مروری بر جایگاه خضاب در تاریخ تمدن ایرانی و نقش آن در طب ایرانی

دکتر سیدعلیرضا گلشنی، دکتر زهرا حسین‌هاشمی، دکتر محمدمهدی زرشناس

۲۵۶- مروری بر ترکیبات زیست‌فعال سیانوباکتری‌ها و ریزجلبک‌ها به‌عنوان مکمل‌های آرایشی - بهداشتی فراسودمند

بهاره نوروزی

۲۷۰- کچلی تشخیص داده‌نشده

دکتر زهرا بیگم موسوی، دکتر علیرضا فیروز، دکتر مهسا فتاحی

۲۷۳- بررسی برخی عوامل اپیدمیولوژیک در بیماران مبتلا به سالک مراجعه‌کننده به مرکز تحقیقات پوست و جذام دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر اکرم میرامین‌محمدی، دکتر مینو تسبیحی، دکتر سیدابراهیم اسکندری، مریم احمدی

فهرست نویسندگان دوره ۱۲

- ♦ آیت‌اللهی، آ، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ احمدپناه، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۲۹-۳۶
- ♦ احمدنصراللهی، س، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۳۸-۱۳۴
- ♦ احمدنصراللهی، س، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۲۵-۲۱۶
- ♦ احمدنصراللهی، س، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۴۲-۲۳۳
- ♦ احمدی، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ احمدی، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۷۳-۲۷۵
- ♦ احمدیان‌یزدی، ه، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ اسکندری، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۷۳-۲۷۵
- ♦ اسماعیلی، ن، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۸۱-۹۰
- ♦ افلاطونیان، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳۷-۴۳
- ♦ امیری، ر، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳۷-۴۳
- ♦ امینی، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۲۹-۳۶
- ♦ انصاری، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۷۵-۸۰
- ♦ انیسیان، ع، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۲۰-۲۸
- ♦ بایزیدی، س، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۴۴-۵۲
- ♦ بخشی‌پور، ع، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۴۴-۵۲
- ♦ بنی‌محمد، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ پاک‌طردودی، ح، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ پوررجب، ف، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۷۵-۸۰
- ♦ پورسینا، ن، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۵۵-۱۶۳
- ♦ تسییحی، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۷۳-۲۷۵
- ♦ تقی‌پورظهیر، ش، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۵۵-۱۶۳
- ♦ تیمورپور، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۸۱-۹۰
- ♦ چراغی، ز، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۲۹-۳۶
- ♦ چراغی، ز، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۹۱-۱۰۰
- ♦ حدادی ابیانه، ش، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۲۶-۲۳۲
- ♦ حدادیان، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ حسینعلی‌بیگی، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۰۱-۱۲۰
- ♦ حسین‌هاشمی، ز، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۴۳-۲۵۵
- ♦ حسینی، ح، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳-۱۰
- ♦ حسینی‌نژاد، ص، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۵۳-۵۶
- ♦ حیات‌الله، غ، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ خانلرزاده، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۱۱-۱۹
- ♦ خراسانی، ق، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ خلیلی، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳۷-۴۳
- ♦ دادگر، س، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۲۶-۲۳۲
- ♦ دادگر، ض، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۲۶-۲۳۲
- ♦ دریان، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۹۱-۱۰۰
- ♦ دهباشی، ز، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۹۱-۱۰۰
- ♦ دواتی، ع، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۹۲-۲۰۲
- ♦ راسترو، ع، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۵۵-۱۶۳
- ♦ رحمانی، ک، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۵۵-۱۶۳
- ♦ رحمتی، ج، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۵۳-۵۶
- ♦ رحمتی، ج، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ رحمتی، ج، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۲۶-۲۳۲
- ♦ زارعی، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۶۴-۱۷۹
- ♦ زرشناس، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۴۳-۲۵۵
- ♦ زرگران، س، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۲۰-۲۸
- ♦ سبحان، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۱۱-۱۹
- ♦ سیدجلالی، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۸۰-۱۹۱
- ♦ شمالی، ک، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۳۳-۲۴۲
- ♦ شه‌هرزادکاوکانی، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۲۰۶-۲۰۳
- ♦ صابرماهانی، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳۷-۴۳
- ♦ صمدی، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ طاهری، ا، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۸۱-۹۰
- ♦ عبدالرزاقی، ح، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۵۳-۵۶
- ♦ علیرضایی، پ، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۲۹-۳۶
- ♦ علیوندی وفا، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۴۴-۵۲
- ♦ غضنفری‌هاشمی، م، ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۸۱-۹۰

- ♦ غلامحسینی، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۶۴-۱۷۹
- ♦ غیاثی، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۷۵-۸۰
- ♦ فاتحی، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳۷-۴۳
- ♦ فتاحی، ا. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۹۱-۱۰۰
- ♦ فتاحی، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ فتاحی، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۷۰-۲۷۲
- ♦ فتحی، ا. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ فرزانه، ی. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۹۱-۱۰۰
- ♦ فرقانی رامندی، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ فریادرس، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۱۱-۱۹
- ♦ فهیم، ش. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۸۱-۹۰
- ♦ فیروز، ر. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳-۱۰
- ♦ فیروز، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳-۱۰
- ♦ فیروز، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۶۱-۷۴
- ♦ فیروز، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۴۱-۱۴۵
- ♦ فیروز، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ فیروز، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۰۹-۲۱۵
- ♦ فیروز، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ فیروز، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۷۰-۲۷۲
- ♦ قندی، ن. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۸۱-۹۰
- ♦ قندی، ن. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۶۴-۱۷۹
- ♦ کاشانی، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۰۱-۱۲۰
- ♦ کی مرام، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۹۱-۱۰۰
- ♦ گلشنی، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۴۳-۲۵۵
- ♦ لطفعلی، ا. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۹۱-۱۰۰
- ♦ لطفعلی، ا. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ محمدی، س. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۳۷-۴۳
- ♦ محمدی، ف. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۱۱-۱۹
- ♦ محیط مافی، س. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۲۰-۲۸
- ♦ معین، ا. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۹۲-۲۰۲
- ♦ مقدس، ه. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۸۰-۱۹۱
- ♦ موسوی، ز. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۶۱-۷۴
- ♦ موسوی، ز. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۴۱-۱۴۵
- ♦ موسوی، ز. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۰۹-۲۱۵
- ♦ موسوی، ز. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۷۰-۲۷۲
- ♦ مولائی، ح. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۱) ۵۳-۵۶
- ♦ مولایی، ح. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ مولائی، ح. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۲۶-۲۳۲
- ♦ میرامین محمدی، ا. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ میرامین محمدی، ا. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۷۳-۲۷۵
- ♦ نسیمی، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۷۵-۸۰
- ♦ نصیری کاشانی، م. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۰۱-۱۲۰
- ♦ نعیمی فر، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۲) ۱۳۴-۱۳۸
- ♦ نعیمی فر، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ نعیمی فر، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۳۳-۲۴۲
- ♦ نوروزی، ب. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۴) ۲۵۶-۲۶۹
- ♦ یوسفی، ع. ۱۴۰۰؛ ۱۲ (۳) ۱۹۲-۲۰۲

فهرست موضوعی دوره ۱۲

- ♦ تاریخ، ۲۴۳-۲۵۵
- ♦ ترایکوفایتون ایندوتینه‌آ، ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ ترکیبات زیست‌فعال، ۲۵۶-۲۶۹
- ♦ تست‌های حساسیت دارویی، ۹۱-۱۰۰
- ♦ تظاهرات پوستی، ۶۱-۷۴
- ♦ تعهد، ۴۴-۵۲
- ♦ جراحی هیدرآدنیت چرکی آگزیلاری، ۲۲۶-۲۳۲
- ♦ خضاب، ۲۴۳-۲۵۵
- ♦ خود ایمنی، ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ دارورسانی، ۱۸۰-۱۹۱
- ♦ داروهای ایمنومدولاتور، ۳-۱۰
- ♦ داروهای ضدقارچی، ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ داروهای موضعی، ۱۳۴-۱۳۸
- ♦ درماتوفیتوزیس، ۲۰۳-۲۰۶
- ♦ درماتوفیتوزیس، ۲۷۰-۲۷۲
- ♦ درماتیت آتوپیک، ۷۵-۸۰
- ♦ دیابت ملیتوس، ۱۹۲-۲۰۲
- ♦ دیفن‌سپیرون، ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ رت، ۲۰-۲۸
- ♦ رضایت‌مندی، ۸۱-۹۰
- ♦ ریزجلبک‌ها، ۲۵۶-۲۶۹
- ♦ زگیل، ۱۵۵-۱۶۳
- ♦ زگیل، ۱۱-۱۹
- ♦ ژنتیک، ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ سالک، ۲۷۳-۲۷۵
- ♦ سد محافظ پوست، ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ سرمادرمانی، ۱۱-۱۹
- ♦ سوزن‌های میکرونی، ۱۸۰-۱۹۱
- ♦ سیانوباکتری‌ها، ۲۵۶-۲۶۹
- ♦ سیگارکشیدن، ۱۹۲-۲۰۲
- ♦ pulsed dye laser، ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ آکنه و لگاریس، ۲۹-۳۶
- ♦ آکنه و لگاریس، ۷۵-۸۰
- ♦ آلوپسی آر‌ه‌آ‌تا، ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ آلوپسی آندروژنتیک، ۱۹۲-۲۰۲
- ♦ آلوپسی، ۲۰-۲۸
- ♦ ابدومینوپلاستی، ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ اختلالات پوستی، ۲۳۳-۲۴۲
- ♦ استرس، ۴۴-۵۲
- ♦ استروئید، ۲۷۰-۲۷۲
- ♦ اضطراب، ۴۴-۵۲
- ♦ افزایش فشار خون، ۱۹۲-۲۰۲
- ♦ افسردگی، ۴۴-۵۲
- ♦ اوره، ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ اوره، ۲۳۳-۲۴۲
- ♦ اونیکومایکوزیس، ۹۱-۱۰۰
- ♦ ایمنولوژی، ۱۲۱-۱۳۳
- ♦ بازسازی گوش، ۵۳-۵۶
- ♦ بافت اسکار، ۱۴۶-۱۵۴
- ♦ بستری، ۳۷-۴۳
- ♦ بهداشت، ۲۴۳-۲۵۵
- ♦ بیماری‌های پوستی، ۱۰۱-۱۲۰
- ♦ بیماری‌های عروق کرونری، ۱۹۲-۲۰۲
- ♦ پاتوژنز، ۷۵-۸۰
- ♦ پارامتر بیوفیزیکی پوست، ۲۱۶-۲۲۵
- ♦ پیچ میکرونیدل، ۱۳۴-۱۳۸
- ♦ پذیرش، ۴۴-۵۲
- ♦ پسوریازیس، ۱۶۴-۱۷۹
- ♦ پوست کودکان، ۸۱-۹۰
- ♦ پوست، ۲۰۹-۲۱۵
- ♦ پوست، ۳۷-۴۳

- ♦ شیوع، ۱۶۳-۱۵۵
- ♦ طب ایرانی، ۲۵۵-۲۴۳
- ♦ عزت نفس، ۳۶-۲۹
- ♦ فاکتور اپیدمیولوژیک، ۲۷۵-۲۷۳
- ♦ فتولیتوگرافی، ۱۹۱-۱۸۰
- ♦ فرمولاسیون پوستی، ۱۳۸-۱۳۴
- ♦ فرمولاسیون موضعی، ۲۴۲-۲۳۳
- ♦ فلپ پاراسکاپولار، ۲۳۲-۲۲۶
- ♦ فلپ تمام ضخامت هلیکس، ۵۶-۵۳
- ♦ فلپ لترال توراسیک، ۲۳۲-۲۲۶
- ♦ فولیکول مو، ۲۸-۲۰
- ♦ کاندیدا البیکنس، ۱۰۰-۹۱
- ♦ کاندیدا گلابراتا، ۱۰۰-۹۱
- ♦ کچلی تشخیص داده نشده، ۲۷۲-۲۷۰
- ♦ کرایوسرجری، ۲۸-۲۰
- ♦ کرمان، ۴۳-۳۷
- ♦ کف پا، ۱۹-۱۱
- ♦ کودک، ۹۰-۸۱
- ♦ کووید - ۱۹، ۱۰-۳
- ♦ کووید - ۱۹، ۱۴۵-۱۴۱
- ♦ کووید - ۱۹، ۲۱۵-۲۰۹
- ♦ کووید - ۱۹، ۷۴-۶۱
- ♦ لبه هلیکس، ۵۶-۵۳
- ♦ لیزر دی اکسید کربن، ۱۹-۱۱
- ♦ لیزر فراکشنال CO2، ۱۵۴-۱۴۶
- ♦ لیزر کم توان، ۲۸-۲۰
- ♦ لیزر تراپی، ۱۵۴-۱۴۶
- ♦ ماموپلاستی، ۱۵۴-۱۴۶
- ♦ متخصص پوست، ۱۰-۳
- ♦ مرطوب کننده های ترکیبی، ۲۲۵-۲۱۶
- ♦ مکمل آرایشی، ۲۶۹-۲۵۶
- ♦ مهندسی زیست، ۱۹۱-۱۸۰
- ♦ مو، ۲۱۵-۲۰۹
- ♦ ناخن، ۱۴۵-۱۴۱
- ♦ هایپرلیپیدمی، ۲۰۲-۱۹۲
- ♦ هزینه های درمانی، ۴۳-۳۷
- ♦ هزینه های غیرمستقیم درمان، ۱۷۹-۱۶۴
- ♦ هزینه های مستقیم درمان، ۱۷۹-۱۶۴
- ♦ هزینه یابی، ۱۷۹-۱۶۴
- ♦ همدان، ۳۶-۲۹
- ♦ واکسن، ۱۰-۳
- ♦ واکسن، ۱۴۵-۱۴۱
- ♦ واکسن، ۷۴-۶۱
- ♦ والدین، ۹۰-۸۱
- ♦ ورزش، ۱۲۰-۱۰۱
- ♦ ورزشکاران، ۱۲۰-۱۰۱
- ♦ ویژگی های دموگرافیک، ۱۶۳-۱۵۵

The Final Checklist

The authors must ensure that before submitting the manuscript for publication, they have taken care of the following:

1. Title page should contain title, name of the author/co-authors, their qualifications, designation and institutions they are affiliated with and mailing address for future correspondence, e-mail address, phone and fax numbers.
2. Abstract in structured format up to 250 words.
3. References mentioned as stated in the "Instruction to Authors" section.
4. Tables should be at the end of the manuscript.
5. Make sure for headings of tables, their numbers and captions of illustrations. Please don't repeat the information in tables if it is covered in the text.
6. Photographs/illustrations along with their captions.
7. Letter of undertaking that the submitted manuscript has not been published or submitted elsewhere, signed by all the authors.
8. Disclosure regarding source of funding and conflict of interest if any besides approval of the study from respective Ethics Committee/Institution Review Board.
9. Covering Letter.

The Editor-in-Chief,

Dermatology and Cosmetic

Center for Research and Training in Skin Diseases and Leprosy, Tehran University of Medical Sciences

No. 415, Taleghani Ave., Tehran, 1416613675, Iran.

Tel: +98 21 88978190

Fax: + 98 21 88963804

Email: jdc@tums.ac.ir

Website: www.jdc.tums.ac.ir

23. **Conflicts of interest:** Authors must acknowledge and declare any sources of funding and potential conflicting interest, such as receiving funds or fees by, or holding stocks and shares in, an organization that may profit or lose through publication of your paper. Declaring a competing interest will not lead to automatic rejection of the paper, but we would like to be made aware of it.
24. **Page charges:** There are no charges for publication in this Journal.
25. **Copyright:** The entire contents of the "Dermatology and Cosmetic" are protected under international copyrights. This journal is for your personal noncommercial use.

You may not modify copy, distribute, transmit, display, or publish any materials contained in the journal without the prior written permission of it or the appropriate copyright owner.

26. **Peer review process:** All manuscripts are considered to be confidential. They are peer-reviewed by at least 2 anonymous reviewers selected by the Editorial Board. The corresponding author is notified as soon as possible of the editor decision to accept, reject, or require modifications. If the manuscript is completely acceptable according to the criteria set forth in these instructions, it is scheduled for the next available issue.

10. **Discussion:** This should emphasize the present findings and the variations or similarities with other work done in the field by other workers. The detailed data should not be repeated in the discussion again. Emphasize the new and important aspects of the study and the conclusions that follow from them. It must be mentioned whether the hypothesis mentioned in the article is true, false or no conclusions can be derived.
11. **Acknowledgement:** All contributors who do not meet the criteria for authorship should be covered in the acknowledgement section. It should include persons who provided technical help, writing assistance and departmental head that only provided general support. Financial and material support should also be acknowledged.
12. **Tables:** In limited numbers should be submitted with the **captions placed above**. Do not submit tables as photographs. Place explanatory matters in footnotes, not in the heading.
13. **Figures:** Should be in limited numbers, with high quality art work and mounted on separate pages. The captions **should be placed below**. The same data should not be presented in tables, figures and text, simultaneously.
14. **References:** All manuscripts should be accompanied by relevant references. The author should ensure reference to locally published studies by doing proper literature search. It may not be possible for the editor and reviewers to check the accuracy of all reference citations. To minimize such errors author should verify references against the original documents. The Reference should provide the following information as stated in the presented models as follows:
 15. **Article:** Movaffagh J, Jaafari Mr, Amouzgar MH, Tabatabaee SA. Isolation and in vitro cultivation of human skin keratinocytes and preparation of epidermal sheet. Iranian Journal of Dermatology 2006; 9: 2-16 (Persian).
 16. **Chapter:** Mckibbon A. Diagnosis and screening. In: Maibach HI, Bashir SJ, Mckibbon A, editors. Evidenced-based dermatology, 1st ed. Hamilton; BC Decker Inc.; 2002: 31-40.
 17. **Book:** Greenberg M, Glick M, Ship J. Burket's oral medicine. 11 th ed. Ontario; BC Decker Inc; 45-51.
 18. **Electronic:** Havens G, Furuya S, and Tan KM. The Future of Continuing Medical Education (CME) technology. The Permanente Journal (Serial on line) 2001; 5(1) (18 Screens). Available from: <http://www.KaiserPermanente.org/medicine/permjournals/winter01/HScme.Html> Website: Health Canada. Drug product database. Available from: URL: <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/drugs-dpd>. Accessed April 9, 2005.
 19. **Proof Reading:** A computer printout is sent to the corresponding author for proof reading before publication in order to avoid any mistakes. Corrections should be marked clearly and sent immediately to the Journal office.
 20. **Abbreviations and symbols:** Use only standard abbreviations. Avoid using them in the **title and abstract**. The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a standard unit of measurement.
 21. **The corresponding author:** Will be supplied with 2 free issues.
 22. **Ethical guidelines:** Ethical considerations must be addressed in the Materials and Methods section.
 - 1) Please state that **informed consent** was obtained from all human adult participants and from the parents or legal guardians of minors. Include the name of the appropriate institutional review board that approved the project.
 - 2) Indicate in the text that the maintenance and care of experimental animals complies with National Institutes of Health guidelines for the humane use of laboratory animals, or those of your Institute or agency.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. **Aims and Scope:** "Dermatology and Cosmetic" is a quarterly peer-reviewed journal which is published by the Center for Research and Training in Skin Diseases and Leprosy, Tehran University of Medical Sciences. The journal publishes full-text articles in Persian with English abstracts.

The journal is dedicated to offer the latest information from medical and surgical dermatology, dermatopathology and relevant basic science researches to the dermatologists, dermatologist residents and other healthcare providers.

As a result of ongoing dramatic growth of aesthetic procedures and the demand for obtaining knowledge on them, using an evidenced-based approach, each issue of "Dermatology and Cosmetic" also contains publications on these topics.

2. This Journal accepts Original Papers, Review Articles, Case Reports and Letters to the Editor.

3. **Submission:** Authors are kindly requested to submit their manuscripts along with their English abstracts in Microsoft Word 2003 format. Articles may ONLY be submitted ONLINE at <http://jdc.tums.ac.ir/>.

Authors must declare that it is being exclusively contributed to the "Dermatology and Cosmetic" journal. The figures should be sent in a format of JPEG or GIF which will produce high quality images in the online edition of the journal.

Manuscripts must be accompanied by a covering letter to the Editor-in-Chief, including title and author(s) name and undertaking that it has not been published or submitted elsewhere. In case the manuscript was earlier submitted to other journal(s) and was rejected, the authors must provide full information for proper analysis.

4. The manuscript should include: **Title page;** the **Abstract;** **Introduction;** **Materials & Methods;** **Results;** **Discussion;** **Acknowledgement & References.**

5. **The title page:** The complete title of the manuscript, the name of all the authors with their highest qualifications, the department or institution to which they are attached, address for correspondence with telephone numbers, email, and fax number.

6. **Abstract:** All original articles must accompany a structured abstract up to 250 words. It should be structured as **Background, Methods, Results** and **Conclusion** followed by **3 to 5 Keywords**. Keywords will assist indexers in cross indexing the article as they are published with abstract. Use terms from the Medical Subject Headings (MeSH) list of Index Medicus (<http://nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Authors need to be careful that the abstract reflects the content of the article accurately.

7. **Introduction:** This should summarize the purpose and the rationale for the study. It should neither review the subject extensively nor should it have data or conclusions of the study.

8. **Materials & Methods:** This should include exact method or observation or experiment. If an apparatus is used, its manufacturer's name and address should be given in parenthesis. If the method is established, give reference but if the method is new, give enough information so that another author is able to perform it. If a drug is used, its generic name, dose and route of administration must be given. For patients, age, sex with mean age \pm standard deviation must be given. Statistical methods must be mentioned and specify any general computer programme used. The Info system used should be clearly mentioned.

9. **Results:** It must be presented in the form of text, tables and illustrations. The contents of the tables should not be all repeated in the text. Instead, a reference to the table number may be given. Long articles may need sub-headings within some sections (especially the Results and Discussion parts) to clarify their contents.

Contents

Editorial note

Mansour Nassiri Kashani, MD207

COVID-19 and hair (8) /

Zahrabeigom Moosavi, MD; Alireza Firooz, MD209

Comparison of urea-based compounding moisturizers and similar commercial products on skin barrier function: a randomized biometric study /

Aniseh Samadi, MD, PhD; Hasti Ahmadianyazdi, BS; Maryam Ahmadi, MS; Atefeh Naeimifar, MD; Saman Ahmadnasrollahi, PharmD, PhD; Alireza Firooz, MD..... 216

Comparison of lateral thoracic random flap and parascapular random flap for the treatment of severe hidradenitis suppurativa /

Javad Rahmati, MD; Zia Dadgar, MD; Shahriar Haddady Abianeh, MD; Sina Dadgar, MD; Hojjat Molaei, MD226

A review on the effects of urea in skin disorders /

Kiana Shomali, MS; Atefeh Naeimifar, PharmD; Saman Ahmadnasrollahi, PhD233

A review on the place of Khadab in the history of Iranian civilization and its role in Iranian medicine /

Seyedalireza Golshani, PhD; Zahra Hosseinhashemi, PhD; Mohammadmahdi Zarshenas, PhD.....243

A review of bioactive compounds of cyanobacteria and microalgae as cosmetically useful supplements /

Bahareh Nowruzi, PhD.....256

Tinea incognito /

Zahrabeigom Moosavi, MD; Alireza Firooz, MD; Mahsa Fattahi, PhD270

Evaluation of some epidemiological factors in patients with leishmaniasis referred to the Center for Research and Training in Skin Diseases and Leprosy /

Akram Miraminmohammadi, PhD; Minoos Tasbihi, PhD; Seyedbrahim Eskandari, PhD; Maryam Ahmadi, MSc273

Published by

Center for Research and Training in Skin Diseases and Leprosy, Tehran University of Medical Sciences

Founder and Editor Emeritus

Yahya Dowlati, MD, PhD

Editor-in-chief

Alireza Firooz, MD

Editor

Mansour Nassiri Kashani, MD

Deputy Editor

Zahra Beigom Moosavi, MD

Editorial Board

<p>Saman Ahmad Nasrollahi, PharmD, PhD Associate Professor of Pharmaceutics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Amir Hooshang Ehsani, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Mahmoud Reza Jaafari, PhD Professor of Pharmaceutics, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran</p>	<p>Mansour Nassiri Kashani, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>
<p>Hamidreza Ahmadi Ashtiani, PhD Associate Prof of Pharmacy, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran</p>	<p>Seyed Ebrahim Eskandari, PhD Assistant Professor of Parasitology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Kambiz Kamyab, MD Associate Professor of Dermatopathology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Mohammad Ali Nilforoushzadeh, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>
<p>Azin Ayatollahi, MD Associate Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Mahmoud Farschian, MD Professor of Dermatology, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran</p>	<p>Martin Kassir, MD Dermatologist, Mona Lisa Dermatology and Plastic, Dallas, TX, USA</p>	<p>Keyvan Nouri, MD Professor, Department of Dermatology and Cutaneous Surgery, University of Miami Leonard M. Miller School of Medicine, Miami, FL, USA</p>
<p>Ashraf Mohamed Badawi, MD, PhD Dermatologist, ECC Cosmetic & Laser Center, Milton, Ontario, Canada</p>	<p>Mahsa Fattahi, PhD Assistant Professor of Mycology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Ali Khamesipour, PhD Professor of Immunology and Microbiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Noufal Raboobe, MD Dermatologist, Westville, KwaZulu-Natal, South Africa</p>
<p>Kamran Balighi, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Alireza Firooz, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Alireza Khatami, MD, MSc (PH) MScMedEd Associate Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Hamid Reza Rezvani, PhD INSERM, Université Bordeaux Segalen, Bordeaux, France</p>
<p>Martin Black, MD, FRCP, FRCPATH Professor, Institute of Dermatology, St. John's Hospital for Diseases of the Skin, London, UK</p>	<p>Zohreh Hajheydari, MD Professor of Dermatology, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran</p>	<p>Torello Lotti, MD Professor, Department of Dermatology, University of Florence, Florence, Italy</p>	<p>Terence J. Ryan, MD Emeritus Professor of Dermatology at Green College, University of Oxford, Oxford, England</p>
<p>Luis G. M. Castro, MD, PhD, MSc Professor, Division of Dermatology, Faculdade de Medicina, University of São Paulo and Instituto Fleury, São Paulo, Brazil</p>	<p>Zahra Halaji, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Vahid Mashayekhi Ghoyunlu, MD Professor of Dermatology, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran</p>	<p>Robert A. Schwartz, MD Professor, Department of Dermatology, New Jersey Medical School, Newark, NJ, USA</p>
<p>Cheyda Chams Davatchi, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Farhad Handjani, MD Professor of Dermatology, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran</p>	<p>Darius Mehregan, MD Professor, Department of Dermatology, Wayne State University, Detroit, MI, USA</p>	<p>Simin Shamsi Meymandi, MD Professor of Dermatology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran</p>
<p>Maryam Daneshpazhooh, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Jana Hercogova, MD, PhD Professor, Department of Dermatology, Charles University, Prague, Czech Republic</p>	<p>Hossein Mortazavi, MD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Iraj Sharifi, PhD Professor of Parasitology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran</p>
<p>Seyyed Masoud Davoudi, MD Associate Professor of Dermatology, Baqiatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Hamed Hosseini, MD, PhD Assistant Professor of Epidemiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Zahra Beigom Moosavi, MD, Dermatologist, Tehran University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran</p>	<p>Hossein Tabatabaei, MD Dermatologist, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>
<p>Yahya Dowlati, MD, PhD Professor of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran</p>	<p>Fariba Iraj, MD Professor of Dermatology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran</p>	<p>Deedee Francis Murrell, MA, BMBCh, MD, FACD Professor, Department of Dermatology, University of New South Wales, Sydney, Australia</p>	<p>Omid Zargari, MD Dermatologist, Pars clinic, Rasht, Iran</p>

Executive Committee

Alireza Firooz, MD; Mansour Nassiri Kashani, MD; Zahra Beigom Moosavi, MD; Seyed Ebrahim Eskandari, PhD; Mahsa Fattahi, PhD
Center for Research and Training in Skin Disease and Leprosy, Tehran University of Medical Sciences

Language Editor: Reza Nazemian

Editorial Office

Center for Research and Training in Skin Diseases and Leprosy
Address: No. 415, Taleqani Avenue, Tehran 14166-13675 Iran, Box: 14155-6383,
Phone: +98 (0) 2188978190 Fax: +98 (0) 2188963804 Email: jdc@tums.ac.ir Web site: <http://jdc.tums.ac.ir>

This Journal is indexed in: ProQuest, EBSCO, Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Directory, IMEMR, EMR medex, Iran Medex, Magiran, DOAJ, Scientific Information Database (SID) and Islamic World Science Citation Center (ISC)

This journal is a member of the Committee Of Publication Ethics (COPE)