



مواد خوشبوکننده و ضد عرق

فاطمه میرعزیزی



چکیده

خوشبوکننده‌ها و ضدعرق‌ها از جمله فرآورده آرایشی - بهداشتی هستند که برای از بین بردن و جلوگیری یا پنهان کردن بوی بد ناشی از عرق و باکتری‌های موجود در زیر بغل، کشاله ران، پا و سایر نقاط بدن استفاده می‌شوند. محیط گرم و مرطوب این نواحی بدن، زیستگاه مناسبی برای باکتری‌ها و ریزموجودات زنده عرقخوار است. این موجودات با تغذیه پروتئین‌ها و چربی‌های موجود در عرق بدن، مواد بدبو تولید می‌کنند.

کلیدواژه‌ها: خوشبوکننده، ضدعرق، عرق بدن، ضد بو

مقدمه

امروزه فرآورده‌های خوشبوکننده^۱ و ضد عرق^۲ زیر بغل یکی از بزرگ‌ترین بخش‌ها در صنعت بهداشتی و زیبایی هستند. این بخش چنان با سرعت رشد کرده که در سال ۲۰۰۰ میلادی بیش از ۴/۲ میلیارد دلار در ایالات متحده فروش داشته است؛ رقمی که در مدت هشت سال به بیش از دو برابر افزایش یافته است. در کشورهای پیشرفته، بیشتر بزرگسالان روزانه از یک فرآورده ضدعرق یا خوشبوکننده استفاده می‌کنند. این فرآورده‌ها به صورت کرم، گرد، بطره‌های فشاری، رولی یا غلتکی، افشانه‌ای، جامد معلق، غلتکی مایع، جامدهای نرم و ژل‌ها عرضه و استفاده می‌شوند. خوشبوکننده‌ها و ضدعرق‌ها سده‌ها مورد استفاده بشر قرار گرفته‌اند. از عطرها ساده گرفته تا مواد پیچیده امروزی که مبتنی بر شیمی آلومینیم و زیرکونیم هستند و در کاهش تولید عرق زیر بغل نقش دارند.

تاریخچه

بیش از ۵۵۰۰ سال پیش مصریان با استفاده از روغن‌های معطر که از مرکبات و دارچین مخصوص تهیه می‌شد برای معطر کردن آب حمام استفاده می‌کردند. طبقه سلطنتی ایرانیان باستان علاقه زیادی به خوشبو کردن بدن خود داشتند. نقش نگاره‌هایی از داریوش و خشایارشا یافته شده است، در حالی که جام‌های حاوی عطر و روغن‌های خوشبوکننده در دست دارند. ایرانیان مدت طولانی بر تجارت مواد خوشبوکننده تسلط داشتند. چنانچه وسایل سفالی ویژه تقطیر با قدمتی ۵۰۰۰ ساله بر این واقعیت گواهی می‌دهند. ابوعلی سینا نیز از راه تقطیر در ساخت رایحه‌ها فعالیت داشت و شیمی عطرها را که پایه آن روغن نبود را کشف کرد.

از اواخر دهه ۱۸۰۰ میلادی، بازیگران زن و مرد شروع به استفاده از محلول‌های آلومینیم کلرید کردند تا در لباس‌های نمایشی خود بیشتر مورد توجه قرار گیرند.

نخستین خوشبوکننده در دهه ۱۸۶۰ میلادی و زمانی به ثبت رسید که کارآفرینان در پی ماده ضدعفونی‌کننده جدیدی مانند آمونیوم کلرید، سدیم بیکربنات و حتی فرمالدهید بودند. امروزه فرمالدهید به‌عنوان یک ماده سمی شناخته می‌شود.

در سال ۱۸۸۸ میلادی در اروپا، نخستین ضد عرق به نام مام با استفاده از «روی اکسید» به‌عنوان یک ماده ضد میکروبی به صورت کرم معرفی شد. در آغاز سال ۱۹۰۰، نخستین ضدعرق حاوی آلومینیم، بر پایه محلول بسیار قابض آلومینیم کلرید با pH بین ۳ تا ۵/۲ معرفی شد. اسیدی بودن بالای این ماده باعث تحریک پوست و خراب شدن لباس می‌شد.

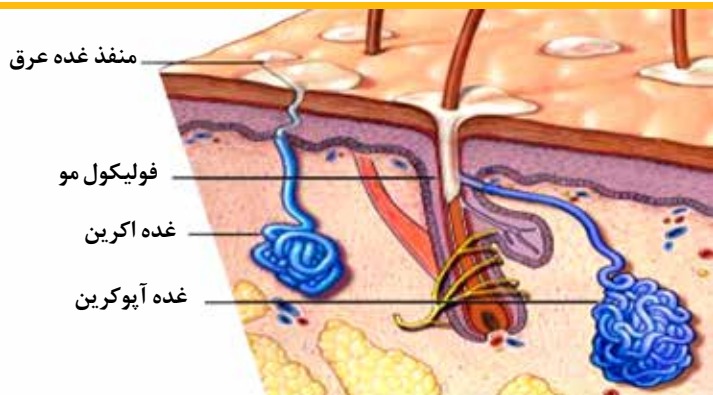
فیزیولوژی ضد عرق‌ها و عملکرد آن‌ها

بو و عرق بدن دارای اهمیت زیستی هستند. فرایند عرق کردن به کمک اعصاب سمپاتیک - که تنظیم‌کننده سوخت‌وساز و دمای بدن است - تنظیم می‌شود؛ به‌ویژه در آب و هوایی گرم یا هنگام ورزش‌های سنگین، باعث حذف مواد زائد و سمی حاصل در بدن می‌شود. ناحیه زیر بغل سهم کوچکی در عرق کردن، کنترل دمای بدن و از بین بردن ضایعات زیستی دارد بنابراین کنترل عرق این ناحیه نسبت به قسمت‌های دیگر بدن با خطری کمتری روبه‌رو است.

غده عرق موجود در سراسر بدن و از جمله زیر بغل می‌تواند بوی نامطبوع ایجاد کند. پوست دارای دو نوع غده مولد عرق است؛ غده‌های اکرین^۱ و آپوکرین^۲، شکل ۱. غده‌های اکرین به‌طور وسیع در پوست پراکنده شده‌اند و در پوست کف پا فراوان هستند. این غده‌ها به‌طور مستقیم در سطح پوست باز می‌شوند و بیشترین میزان عرق را تولید می‌کنند. علت خیس شدن بدن نتیجه ترشح این غده‌هاست که در لایه میانی پوست قرار دارند و از پایانه‌های عصبی، فولیکول‌های مو و رگ‌های خونی نیز تشکیل می‌شوند. عرق در مجاری مارپیچ بلند که در داخل این لایه قرار دارد تولید می‌شود، جایی که قسمت طولانی مجاری غده را به دهانه یا منافذ سطح پوست متصل می‌کند.



با افزایش دمای بدن هنگام فعالیت‌های بدنی یا استرس‌های گرمایی، دستگاه عصبی به‌طور خودبه‌خود این غده‌ها را تحریک می‌کند تا مایع‌ها را به سطح پوست ترشح و با تبخیر آب، بدن را خنک کنند. ۵۵ تا ۶۰ درصد ماده ترشح شده از غده‌های اکرین، مایع است و بیشتر آن را آب و نمک‌ها (سدیم کلرید، پتاسیم کلرید) و الکترولیت‌های مختلف شامل اسید لاکتیک، آمونیاک، یون‌های کلسیم، مس و پتاسیم تشکیل می‌دهند. گرما و جریان محدود هوا منجر به تجزیه سریع مواد آلی شامل اسیدهای چرب فرّار با وزن مولکولی کم می‌شود. بوهای قابل تشخیص بدن از این اسیدهای چرب و ترکیب‌های استروئیدی نتیجه می‌شود. اما غده‌های آپوکرین محدود به پوست نواحی زیر بغل و مودار بدن هستند و توسط احساسات تحریک می‌شوند. تکامل این غده‌ها وابسته به هورمون‌های جنسی است و تا زمان بلوغ



▲ شکل ۱ سطح مقطع غده‌های پوست و عرق

کامل، فعالیت از خود نشان نمی‌دهند. مجرای غده آپوکرین و اکرین شبیه یکدیگر است اما این مجاری برای غده آپوکرین به فولیکول‌های مو در اپیدرم باز می‌شوند و فرآورده‌هایی غنی از پروتئین را دربرمی‌گیرند. ماده چسبناکی که از غده آپوکرین ترشح می‌شود، بی‌پوست که در نتیجه فعالیت باکتری‌ها بودار می‌شود. هنگامی که در شرایط فشار عاطفی قرار می‌گیرید، دیواره لوله‌ای غده‌ها منقبض می‌شود و ترشحات چربی را به سطح پوست می‌رساند، جایی که باکتری‌ها شروع به تجزیه آن می‌کنند.

بیشتر مصرف‌کننده‌ها عملکرد خوشبوکننده‌ها و ضدعرق‌ها را با هم اشتباه می‌گیرند. در بیشتر موارد، ضدعرق‌ها حاوی کمپلکس‌های کاتیونی آلومینیم کلرید یا کمپلکس‌هایی با نمک‌های اسیدی زیرکونیم هستند که به‌عنوان مواد فعال، روی برچسب فرآورده‌های ضدعرق به آن‌ها اشاره می‌شود. ماده فعال در فرآورده‌های ضدعرق، با بستن موقتی مجرای عرق به جلوگیری از دفع عرق می‌پردازند. سپس، با خارج شدن این ماده، غده آپوکرین دوباره به حالت عادی خود برمی‌گردد.

خوشبوکننده‌ها با سازوکارهای مختلف، خنثی‌سازی یا بی‌اثر کردن بوی بد زیر بغل را انجام می‌دهند. به تأخیر انداختن انتشار بو، کاهش درک بو یا پوشاندن بو از آن جمله است. پوشاندن بو با استفاده از رایحه برخی ترکیب‌های فرّار انجام می‌شود. منظور از خنثی‌سازی، واکنش شیمیایی تغییر اسیدهای چرب با جرم مولکولی کم است که از غده آپوکرین خارج می‌شوند. از جمله عوامل خنثی‌سازی، ماده ضد میکروبی تریکلوزان^۳، نمونه‌ای معروف و پرکاربرد است که ریزموجودات زنده را از بین می‌برد یا رشد آن‌ها را متوقف می‌کند.

خوشبوکننده‌ها برای به حداقل رساندن بوی بد زیر بغل استفاده می‌شوند و نه برای کاهش عرق کردن یا حذف آن. بنابراین، خوشبوکننده برای افرادی که مشکلی در عرق کردن ندارند و می‌خواهند احساس شادابی و بوی مطبوع داشته باشند، بهترین انتخاب است. این در حالی است که ضدعرق‌ها می‌توانند هم‌زمان به‌عنوان خوشبوکننده هم عمل کنند.



شیمی و ساختار مواد خوشبوکننده و ضد عرق

ضدعرق‌ها به دو دسته فعال تقسیم می‌شوند: فراورده‌ها بر پایه آلومینیم و زیرکونیم. برای نمونه آلومینیم کلروهیدرات، تتراکلروهیدروکسی آلومینیم زیرکونیم-گلايسن^۶، تری کلروهیدروکسی آلومینیم زیرکونیم-گلايسن^۷ یا آلومینیم کلرید از آن جمله‌اند که همراه مواد غیرفعال دیگر، برای جلب رضایت مصرف‌کننده، به فراورده‌ها افزوده می‌شوند.

در فرمول‌بندی مواد ضدعرق بر پایه آب، نوعی عامل امولسیون‌کننده یا تثبیت‌کننده نیز وجود دارد. همچنین، اسانس‌ها یا عطرها، مواد پاداکسنده‌ها مانند هیدروکسی تولوئن بوتیل‌دارشده^۸، گردهای بسیار نرم تالک و نشاسته ذرت، نرم‌کننده‌ها و مرطوب‌کننده‌هایی همچون وازلین، روغن‌های معدنی، استرهای اسید چرب و هیدروکربن‌های غیر فرّار نیز از جمله افزودنی‌های موجود در فرمول‌بندی آن‌ها هستند.

به‌طور عمده اتانول از جمله اجزای سازنده خوشبوکننده‌هاست که به از بین بردن باکتری‌های ایجادکننده بو کمک می‌کند. مواد فعال دیگر موجود در خوشبوکننده‌ها به این قرارند: سدیم استئارات، سدیم کلرید، استئاریل الکل، تریکلوزان، ستیل الکل، دی متیکون، نشاسته ذرت آبکافت‌شده، پروپیلن گلیکول و سیکلومتیکون.

در کنار فرمول‌بندی‌های گوناگون مواد خوشبوکننده، فراورده‌ای به شکل بلوری از سنگ طبیعی هم وجود دارد و از ماده معدنی معروفی به نام پتاسیم آلوم (زاج پتاس) یا آلومینیم پتاسیم سولفات تشکیل شده است. برخلاف نمک‌های آلومینیم که در ضدعرق‌ها استفاده می‌شوند، آلوم از عرق کردن جلوگیری نمی‌کند بلکه فقط رشد باکتری‌های مولد بوی نامطبوع را کنترل می‌کند. آلومینیم موجود در آلوم که در خوشبوکننده‌های طبیعی استفاده می‌شود، ایمن‌تر است زیرا آن قدر بزرگ است

که نمی‌تواند وارد بدن شود.

سنگ مرداب یا سنگ نقره که از آن به سنگ مردار یا مردارسنگ نیز یاد می‌شود، ماده‌ای معدنی است که به‌عنوان عامل ضد عرق به کار می‌رود، شکل ۳. این ماده با خواص ضد میکروبی خود می‌تواند باکتری‌های موجود در عرق را تا حدی از بین ببرد و ایجاد بوی بد را محدود کند. سنگ مرداب دارای فلزهای سنگینی چون جیوه است که ۷۰ درصد آن را «سرب اکسید» تشکیل می‌دهد. سرب فلزی سمی است که با آسیب به پیوندهای عصبی، موجب بیماری‌های خونی و مغزی می‌شود. تماس طولانی‌مدت با این فلز یا نمک‌های آن می‌تواند باعث بیماری‌های کلیه و دردهای شکمی شود. مردار سنگ باعث جلوگیری از تعریق و از بین رفتن بوی بد عرق می‌شود اما بسیار خطرناک است زیرا از راه پوست جذب می‌شود و گذشته از ایجاد حساسیت پوستی، چشمی و تنفسی، به بافت لثه، دستگاه عصبی مرکزی، خون و کلیه‌ها آسیب وارد می‌کند، شکل ۲.

مواد افزودنی زینبار

در بیشتر موارد، عوارض جانبی ناچیزی بر اثر استفاده از این فراورده‌ها گزارش شده است که اغلب تحریک و ایجاد حساسیت پوستی را در برداشته‌اند اما با قطع مصرف، این اثرها قابل برگشت بوده است. البته در برخی موارد هم فرد به حدی نسبت به ماده ضد عرق حساسیت نشان می‌دهد که دیگر نمی‌تواند از آن فراورده استفاده کند.

طی نیم سده گذشته بیشتر نگرانی‌های بهداشتی در مورد ضدعرق‌ها مربوط به ایجاد سرطان سینه یا بیماری آلزایمر بوده است. ارتباط آلومینیم و بیماری آلزایمر به احتمال زیاد با مطالعه‌ای در دهه ۱۹۶۰ مرتبط است که غلظت غیرعادی بالای آلومینیم در مغز برخی از بیماران آلزایمر را نشان می‌داد. پس از

نتیجه گیری

در ۴۰ سال گذشته، با نوآوری در ساخت و تولید فرآورده‌ها، مواد ضدعرق به فرآورده‌های آرایشی-بهداشتی ضروری تبدیل شده‌اند. اکنون ضدعرق‌ها از میز آرایش به قفسه حمام منتقل شده‌اند و مانند صابون یا خمیر دندان از جمله نیازهای روزمره مردم به‌شمار می‌روند. خوشبوکننده‌ها برای پوشاندن بوی بد عرق و ضدعرق‌ها با بستن موقت غده‌های مولد عرق، از عرق کردن جلوگیری، و کمک می‌کنند تا احساس شادابی و بوی خوبی داشته باشید. عملکرد اصلی خوشبوکننده کنترل بو است و نه کنترل عرق کردن. مواد ضدعرق غالباً با خوشبوکننده‌ها مخلوط می‌شوند تا هم‌زمان هر دو اثر را داشته باشند. بنابراین اگر می‌خواهید زیر بغل‌تان را خشک، خنک و خوشبو کنید می‌توانید این راهکار را به کار ببندید.

★ پی‌نوشت‌ها

1. deodorant
2. antiperspirant
3. eccrin sweet gland
4. apocrin sweet gland
5. triclosan
6. Al-Zr tetrachlorohydrate, GLY
7. Al-Zr trichlorohydrate
8. butylated hydroxytoluene
9. Hutchinson, F.

★ منابع

1. Abrutyn, E. S. "Antiperspirants and deodorants, In: Cosmetic Dermatology: Products and Procedures, ed. Draealos, Z. D., Wiley, 2015.
2. Klepak, P., Walkey, L. "Antiperspirants and deodorants, In: Poucher's Perfumes, Cosmetics, and Soaps", ed. Butler, H., Springer, 2000.
3. [cen.acs.org/articles/90/i27/Deodorants-Antiperspirants.html](https://doi.org/10.1021/Deodorants-Antiperspirants.html)
4. [mhbb.ir/2020/04/26](https://doi.org/10.1021/Deodorants-Antiperspirants.html)



چندین دهه پژوهش، دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند تحقیق اصلی ۱۹۶۰ را تکرار کنند. با این حال، جامعه علمی به‌طور کلی متقاعد شده است که آلومینیم عامل اصلی ابتلا به بیماری آلزایمر نیست و نهادهای بهداشت عمومی از جمله سازمان بهداشت جهانی نیز آن را تأیید می‌کنند.

مطالعه سال ۲۰۰۲ روی بیش از ۸۰۰ بیمار در مؤسسه پژوهش سرطان فرد هاجینسون^۱ نشان داد که هیچ ارتباطی بین سرطان سینه و استفاده از ضدعرق یا خوشبوکننده وجود ندارد. سازمان غذا و داروی آمریکا اذعان کرده است که مقدار کم آلومینیم می‌تواند از راه دستگاه گوارش و پوست جذب شود به‌ویژه در بیماران کلیه‌ای، به ایجاد اختلال در عملکرد کلیه منجر می‌شود. بنابراین استفاده مکرر روزانه ضدعرق‌ها، به دلیل قرار گرفتن بدن در معرض آلومینیم موجود در آن‌ها، می‌تواند خطر بیشتری برای مصرف‌کننده به همراه داشته باشد.



▲ شکل ۲ سنگ مرداب؛ ماده‌ای طبیعی ولی خطرناک برای جلوگیری از عرق کردن