

آشنایی با SPF

یکی از آیتم هایی که در هنگام خرید ضد آفتاب مورد توجه قرار میگیرد درصد SPF (Sun protection Factor) می

باشد. اما سوال اینجاست: SPF چیست؟ چه SPF ای برای ما مناسب است؟

در ادامه در مورد SPF، نحوه اندازه گیری و انواع تست آن صحبت خواهیم کرد.

چه ضد آفتابی توصیه میشود؟

بستگی به محل جغرافیایی زندگی فرد و نوع پوست دارد. در ایران بهتر است که SPF بالای ۳۰ باشد چون مردم از میزان کافی ضد آفتاب استفاده نمی کنند. اما ضدآفتاب های SPF 90 و یا ۱۰۰ برای سفر به مناطقی که آفتاب خیلی شدید است و زمان مسافرت کوتاه مدت است توصیه می شود؛ به دلیل اینکه میزان مواد شیمیایی انقدر زیاد است که میتواند جذب بالایی داشته باشد.

توصیه هایی که هنگام خرید ضد آفتاب میتواند مفید باشد:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد

- ✓ نیم ساعت قبل از خروج از منزل ضدآفتاب استعمال شود.
- ✓ هر ۲-۳ ساعت ضدآفتاب تجدید شود و اگر فرد وضو گرفت، عرق کرد، استخر رفت باید ضدآفتاب مجدد استعمال شود.
- ✓ اگر ۰.۵ تا ۱.۵ $\frac{mg}{cm^2}$ ضد آفتاب استعمال شود بین ۲۰-۵۰% spf اثر خواهد داشت.
- ✓ هر بار ضد آفتاب را به میزان یک بند انگشت استفاده کنید.
- ✓ ضد آفتاب شیمیایی را قبل از سایر ضد آفتاب ها و آرایش باید استفاده کرد ولی ضد آفتاب های فیزیکی باید بعد آرایش مصرف شوند.

✓ هیچ ضد آفتابی محافظت ۱۰۰٪ ندارد.



آیا استفاده از ضد آفتاب ها روی پوست اطراف چشم اشکال دارد یا نه ؟

خیر. مالیدن ضدآفتاب روی پوست پلک تحتانی و اطراف چشم نه تنها ایراد ندارد بلکه ضروری است. زیرا پوست دور چشم نازک بوده بیشتر در معرض عوارض ناشی از آفتاب است. پوست پلک فوقانی نیاز به ضدآفتاب ندارد. برخی افراد بدنبال مصرف ضدآفتاب به پوست اطراف چشم دچار اشک ریزش میشوند اینها بهتر است از ضدآفتابهای فیزیکی استفاده کنند. برخی کرم های ضدآفتاب SPF ۳۰ مخصوص دور چشم دارند. توجه داشته باشید که پوست دور چشم چربی کمتر داشته و بیشتر آسیب می بیند. برخی ضد آفتاب ها نیز باعث ایجاد حساسیت در پوست دور چشم می شوند (پارابن ها و اسانس ها).

ضد آفتاب ضد آب

داوطلب بعد از استمال ضد آفتاب ۴۰ دقیقه داخل spa یا حوض آب قرار میگیرد و اب به شکل موجی به بدن وی برخورد میکند. بعد از ۴۰ دقیقه اگر بیشتر از ۲۵ درصد SPF کم شود ان ضد آفتاب ضد آب نمی باشد. اما اگر کمتر از ۲۵ درصد از spf کم شده باشد، ضد آفتاب WATER RESISTANCE است. WATER PROOF. از Water resistance قوی تر است و برای تست ان باید ۸۰ دقیقه بعد از اب متلاتم spf تعیین شود که اگر spf کمتر از ۲۵ درصد کم شود

water proof است. تست های انجام شده روی ضد آفتاب ها برای شرکت های مدعی باید uva,SPF و resitance water را بسنجند.

اما SPF چیست و چگونه محاسبه میشود:

SPF در ایران اندازه گیری نمی شود زیرا هم علم و هم دستگاه های خاص خود را نیاز دارد .

$$SPF = \frac{MED(PS)}{MED(US)}$$

۱. MED(PS): حداقل انرژی از UV که باعث ایجاد کمترین میزان قرمزی در فردی که ضدآفتاب استفاده کرده است.

۲. MED(US): حداقل انرژی از UV که باعث ایجاد کمترین میزان قرمزی در فردی که ضدآفتاب استفاده نکرده است.

عدد SPF را بر اساس میزان قرمزی در نظر میگیرند. پس این قانون که هر چه SPF بالاتر باشد قرمزی کمتر است و بیشتر جلوی UV را میگیرد حتما صادق نیست.

- SPF Sunburn protection:
- Minimal SPF = 2-12
- Moderate SPF = 12-30
- High SPF ≥ 30

روش های تعیین SPF :

به صورت کلی به دو دسته تقسیم می شود. روش *invivo* برای *certificate* دادن و روش *invitro* برای مقاله ها مورد استفاده قرار میگیرند.

• تعیین SPF به روش : *invivo*

• استاندارد های : *invivo*

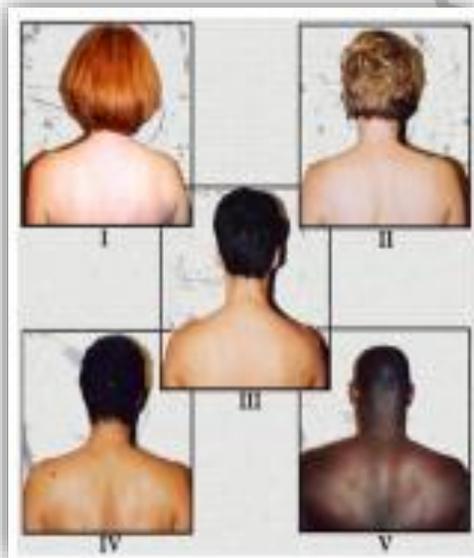
۱- بر اساس *approved FDA* می باشد

۲- بر اساس استاندارد استرالیا و نیوزلند است

۳- بر اساس استاندارد *Colipa* اروپا است

تفاوت این استانداردها در تعداد داوطلب و سطح پوستی که ضدآفتاب اعمال میشود است ولی اصول یکسان است.

انواع پوست:



▪ تیپ ۱: همیشه به راحتی می سوزد اما دچار برنزه شدن نمی شود.

▪ تیپ ۲: براحتی می سوزد و کمی دچار برنزه شدن می شود.

▪ تیپ ۳: به طور متوسط می سوزد و دچار برنزه شدن می شود.

▪ تیپ ۴: کم می سوزد ولی برنزه شدن زیاد است.

▪ تیپ ۵: به ندرت می سوزد ولی خودش برنزه است.

▪ تیپ ۶: نمی سوزد و خودش پیگمنته است (سیاه پوستان).

برای تست ضدآفتاب، ۱۰ نفر کافی است و چون سطح وسیع است (در سطح پشت بدن استعمال می شود) می توان ۱۰ ضدآفتاب را certificate نمود.

شرایط ورود

▪ تیپ پوست ۱-۳: پوست تقریباً روشن باشد. پوست اروپایی ۱-۲ و روشن است. در ایران عمدتاً ۳-۴ است و تیره تر می باشد .

▪ عدم مصرف داروهای حساس کننده پوست به نور مثل تتراسیکلین، داکسی سیکلین و داروهای فشار خون.
▪ افرادی نباشند که دائماً به مواد پوستی حساس هستند.

سطح ۳۰ میلی متر مربع برای استعمال ضدآفتاب کافی است.

تفاوت در FDA به این صورت است که ۱۲ نفر و سطح ۴۰ میلی متر مربع در نظر گرفته شده است.

مراحل تست

این تست ۳ روز طول میکشد و مراحل آن در هر روز به شرح زیر است.

روز اول:

دستگاه stimulator solar به ۵ نقطه علامت گذاری شده پشت فرد نور UV می تاباند و فرضاً اگر فرد پوست تیپ ۱ داشته باشد از ۹ ثانیه شروع می کنند و به ترتیب در نقاط مجاور ۸-۷-۶-۵ ثانیه اشعه می تاباند.

تیپ پوست ۱

9S 8S 7S 6S 5S

تیپ پوست ۲

13S 12S 11S 10S 9S

تیپ پوست ۳

18S 17S 16S 15S 14S

روز دوم:

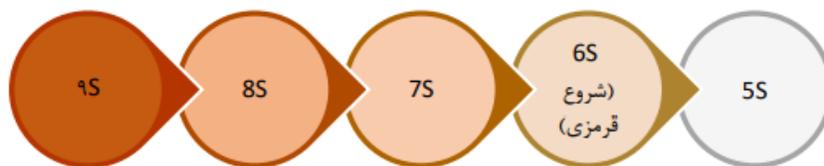
بعد از تاباندن اشعه در روز اول از وی می خواهند که ۲۴-۱۶ ساعت بعد مجدداً برگردد تا قرمزی هایی که طی این مدت برای وی ایجاد شده است را بررسی کنند. برای مثال زمانی که مشاهده شود قرمزی ها از زمان ۶ ثانیه شروع میشود. MED_{US} از ۶ شروع میشود. حال در ۵ نقطه مشخص در پشت فرد $2\text{cm}^2/\text{mg}$. ضد آفتاب زده و آن را پخش می کنند. بعد از ۱۵ دقیقه مجدداً UV را به نواحی که ضدآفتاب استعمال شده می زنند.

سوالی که ایجاد می شود این است که این بار چه مدت باید اشعه را تاباند؟ برای اینکار از کارخانه سازنده ای که برای certificate کردن محصول خود اقدام کرده است می پرسند که SPF تخمینی برای فرآورده خود بر اساس مطالعات invitro چه مقداری می باشد؟ این مقدار SPF برآورد شده هر چقدر بود در MED_{US} ضرب می کنیم و مقدار حاصل زمان میانه اشعه دهی را مشخص می کند. برای مثال شرکت سازنده SPF را ۱۵ تخمین می زند. ۱۵ را در ۶ ضرب کرده و مقدار ۹۰ ثانیه زمان میانه ما می باشد. در نهایت برای بدست آوردن زمان ۴ تابش دیگر باید تابش میانه را در ضرب خاصی ضرب و تقسیم کنیم تا سایر زمان ها بدست آید.

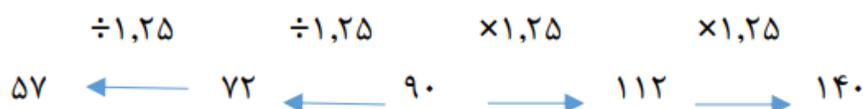
این ضریب به میزان SPF تخمین زده شده بستگی دارد:

- در صورتی که SPF تخمین زده شده از ۲۵ کمتر باشد عدد میانه را در 1.25 ضرب و تقسیم می کنیم.

- در صورتی که SPF تخمین زده شده از ۲۵ بیشتر باشد عدد میانه را در ۱.۱ ضرب و تقسیم می کنیم.



عدد زمان میانه برای اشعه دهی روز دوم = SPF (احتمالی کارخانه از مطالعه *in vitro*) \times MED_{US}



روز سوم:

در روز سوم نواحی که ضد آفتاب استعمال شده و اشعه تابیده بررسی می شود. اولین محلی که قرمزی شروع می شود MED_{ps} می باشد. برای مثال در ثانیه ۱۱۲ قرمزی آغاز می شود.

حال MED های بدست آمده را در فرمول زیر قرار داده و SPF را بدست می آوریم:

$$F = \frac{112}{6} = 18.6$$

پس SPF را ۲۰ گزارش می کنند.

برای اطمینان از اینکه SPF را درست تعیین کرده اند باید برای این تست استاندارد نیز در نظر گرفته شود. استاندارد ضد آفتاب هموسالات با SPF ۴-۵ و P3 با SPF ۱۲.۵ تا ۱۸.۵ می باشد. استاندارد ها را نیز در روز دوم همزمان با ضد آفتاب استعمال می کنند و روز سوم بررسی می کنند که آیا در زمان درستی قرمزی ایجاد شده یا نه.

➤ روش Invitro

۳ روش کلی دارد:

- با حلالی ضد آفتاب را حل نموده و محافظت در UVA و UVB را با اسپکتروفتومتر بررسی می کنند و در معادلات پیچیده ای قرار می دهند و SPF بدست می آید. مشکل این روش: همه ضدآفتاب ها در اتانول حل نمی شوند.
- استفاده از فیلم های نازک شبیه پوست که روی سل کوارتز می گذارند و ضدآفتاب را روی آن می مالند و جذب UV را اندازه گیری می کنند و نهایتاً SPF را مشخص می کنند. این روش نسبت به روش قبلی به پوست نزدیک تر است.
- در روش سوم از فیلم هایی که همانند پوست پستی و بلندی دارند استفاده می شود و برای این منظور از چسب 3M استفاده می شود و این چسب را روی سل کوارتز گذاشته و جذب UV را اندازه گیری می کنند. انواع فیلم ها شامل: tape transport، پلی وینیل، ویترو اسکین

اندازه گیری UVA

- روش In vivo

در این روش باید انقدر به پوست داوطلب UVA بتابانند تا لک ایجاد شود و زمانی که طول کشیده تا لک ایجاد شود در حالتی که ضدآفتاب استفاده شده را نسبت به زمانی که ضدآفتاب استفاده نشده می سنجند.

$$\frac{\text{زمان لک } PS}{\text{زمان لک } US} = PA \text{ (protection UVA)}$$

$$+ = PA \quad 2 < PA < 4$$

$$++ = PA \quad 4 < PA < 8$$

$$+++ = PA \quad PA > 8$$

پس در مطالعات ضدآفتاب ها SPF و PA باید درج شود و مد نظر قرار گیرد اما در بعضی از ضدآفتاب ها ذکر نمی شود که معتبر نیست.

• سیستم STAR BOOST

نسبت UV A به UV B را در اسپکتروفوتومتر می سنجند و نتایج را به شکل ستاره نشان می دهند که به شرح زیر است:

Mean UVA/UVB Ratio	Star Rating Category	Star Rating Designation
0 to 0.2	-	No claim
0.21 to 0.4	*	Minimum
0.41 to 0.6	**	Moderate
0.61 to 0.8	***	Good
0.81 to 0.9	****	Superior
0.91 and above	*****	Ultra

گر د آوری: دکتر محمدباقر رستمیانی
کارشناس آرایشی و بهداشتی
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی نیشابور