

# حمایت تغذیه ای در بخش

## سوختگی

اعضای کارگروه سوختگی شامل:

علی رشیدی دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی مشهد، خانم جویند، خانم فضیلتی  
، سمیه کمالیان مسئول تغذیه و رژیم درمانی بیمارستان شهدای یافت آباد، خانم بحرالعلوم

۱۳۹۴

# سوختگی

## فهرست:

..... ۳	مقدمه:
..... ۳	انواع سوختگی
..... ۳	تشخیص شدت سوختگی
..... ۴	تشخیص درجه سوختگی
..... ۴	تغییرات هورمونی ناشی از سوختگی
..... ۴	تغییرات متابولیک
..... ۴	تجدید مایعات و الکترولیت ها:
..... ۵	محاسبه مایعات:
..... ۶	مراقبتهای تغذی ای
..... ۶	انرژی:
..... ۶	کربوهیدرات:
..... ۶	چربی:
..... ۶	پروتئین:
..... ۷	میکرونوترنت ها:
..... ۸	روش های حمایت تغذی ای:

## مقدمه:

**سوختگی** نوعی آسیب به گوشت یا پوست است که بر اثر گرما، برق، مواد شیمیایی، اصطکاک یا پرتو به وجود می‌آید. اگرچه سوختگی‌های وسیع می‌توانند باعث مرگ شوند اما درمان‌های جدید که از سال ۱۹۶۰ ابداع شده‌اند به طور قابل توجهی مرگ ناشی از سوختگی را به ویژه در کودکان و نوجوانان کاهش داده‌اند. حدود ۱۱ میلیون نفر در جهان نیازمند درمان دارویی اند و هر ساله ۳۰۰۰۰۰ نفر در اثر سوختگی می‌میرند. در آمریکا نزدیک به ۴۰٪ از افرادی که در مراکز سوختگی پذیرش می‌شوند بر اثر صدمات ناشی از سوختگی می‌میرند اما با حمایت‌ها مناسب تغذیه ای می‌توان تا حدود زیادی با تسریع در التیام زخم‌ها و بهبود سیستم ایمنی میزان مرگ و می‌ر ناشی از سوختگی را کاهش داد. مطالب ارائه شده در زیر توسط برخی از دانشجویان و کارشناسان تغذیه به بحث در مورد حمایت‌های تغذیه ای در سوختگی پرداخته است.

در ابتدا باید نوع و درجه سوختگی تشخیص داده شود. باید از متابولیسم بدن فرد، تغییرات هورمونی و پاسخ سیستم ایمنی فرد دچار سوختگی مطلع باشیم. انرژی مورد نیاز فرد را بتوانیم محاسبه کنیم. میزان مناسبی از نسبت ماکرونوترینت‌ها را برآورد کنیم و مینرال‌ها و ویتامین‌های لازم برای بهبود زخم را تجویز نماییم.

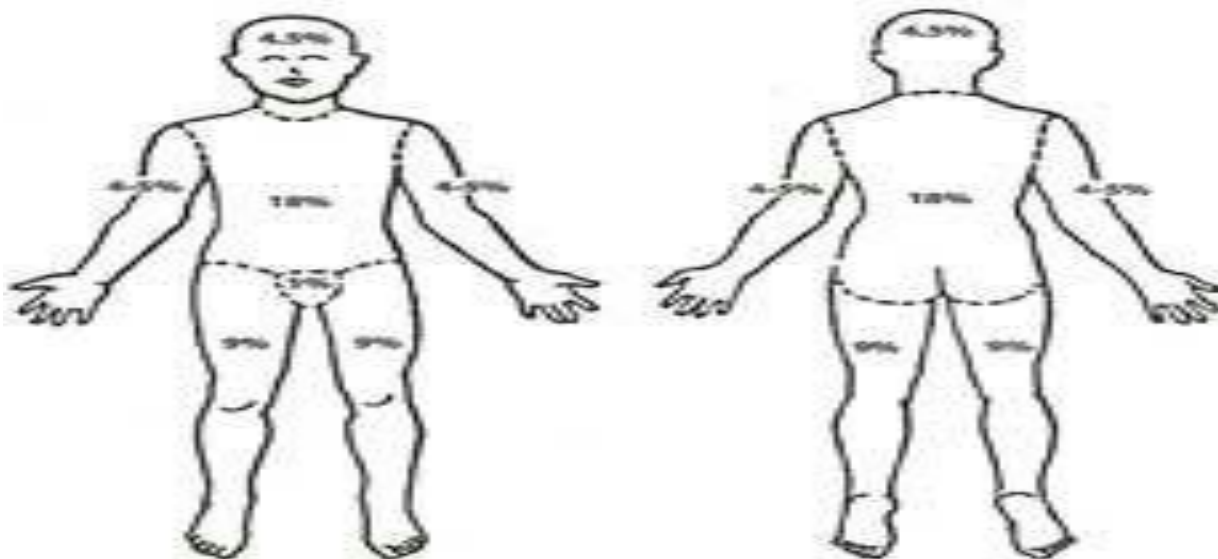
## انواع سوختگی

۱. سوختگی ناشی از حرارت مثل آب جوش
۲. سوختگی ناشی از تابش
۳. سوختگی ناشی از مواد شیمیایی
۴. سوختگی الکتریکی ناشی از برق گرفتگی که شدیدترین نوع سوختگی هست.

## تشخیص شدت سوختگی

بهای اینکه شدت سوختگی را تشخیص دهیم باید عمق و میزان سطح سوختگی مشخص کنیم.

سطح سوختگی به این صورت مشخص می‌گردد. سر ۴.۵ درصد سینه و شکم ۱۸ درصد. سطح رویی دست‌ها هر کدام ۴.۵ درصد سطح رویی پاها هر کدام ۹ درصد الت تناسلی ۱ درصد. و این اعداد وقتی پشت هم درگیر شده باشد ضربدر ۲ می‌شود که مجموعاً ۱۰۰ درصد سطح بدن را شامل می‌شود.



## تشخیص درجه سوختگی

سوختگی درجه ۱ سطحی خشک و بدون ابره و قرمزی و درد مشاهده می گردد .

سوختگی درجه ۲: تاول ایجاد می شود و خیلی درد ناک است.

سوختگی دره ۳ از بین میره و درد کمتری بخاطر تخریب درم حس می شود.

سوختگی درجه ۴: چربی استخوان و ماهیچه ها هم علاوه بر پوست از بین می رود و دردی حس نمی گردد که شدید ترین نوع سوختگی است و ناشی از برق گرفتگی است.

در نوع درجه ۳ سوختگی پوست تیره و سیاه رنگ می شود ولی در نوع درجه ۱ فقط قرمز می گردد. و در نوع درجه ۲ تاول ها مشخص می شوند. نوع درجه ۴ هم که قسمت های عمقی تر قابل رویت هستند.

افراد دچار سوختگی هایپر متابولیک هستند **Basal metabolic rate** تا ۱۰۰ درصد افزایش پیدا می کند. میزان مرگ و میر اگر سطح سوختگی کمتر از ۱۰ درصد باشد زیاد نیست ولی در بیشتر از ۳۰ درصد خیلی مرگ و میر بیشتر می شود.

## تغییرات هورمونی ناشی از سوختگی

در بحث هورمون ها: کاتکول امین ها کورتیزول و گلوکاکون در گردش افزایش پیدا می کنن و بیمار به شدت استرس دارد باید تعدیل شود. سطح انسولین نرمال یا مقدار کمی افزایش پیدا می کند. پروتیولیز و لیپولیز خیلی زیاد می شود. مقدار زیادی امینو اسید گلیسرول و اسیدهای چرب آزاد وارد خون می گردد.

## تغییرات متابولیک

نیاز به انرژی در سوختگی می تواند تا ۱۰۰ REE% افزایش یابد که این موضوع بستگی به وسعت و عمق سوختگی دارد .

این هیپر متابولیسم با تشدید کاتابولیسم پروتئین و افزایش دفع ادراری نیتروژن همراه می گردد. پروتئین همچنین از طریق اگزودای ناحیه سوخته شده از دست می رود.

بیماران مبتلا به سوختگی مستعد ابتلا به عفونت هستند و این موضوع نیاز به انرژی و پروتئین را افزایش می دهد.

از آنجائیکه بیماران دچار سوختگی ممکن است دچار ایلئوس (از دست رفتن حرکات پرستالسیس روده و فقدان پرستالسیس موثر و هماهنگ) شوند و همچنین از آنجائیکه ممکن است دچار بی اشتهایی شوند در نتیجه حمایت تغذیه ای می تواند یک چالش واقعی به حساب آید.

## تجدید مایعات و الکترولیت ها:

میزان مایعات مورد نیاز به سن، وزن بیمار و وسعت سوختگی بستگی دارد.

3/1-2 در عرض ۲۴ ساعت  $Mg/kg$  از دست دهی تبخیری مایعات می تواند به ازای درصد سطح سوخته بدن برسد .

مایع درمانی شدید میزان مرگ و میر بیماران را طی ۴۸ ساعت بعد از سوختگی کاهش می دهد.

۵۰ درصد مرگهای ناشی از سوختگی در خلال ۱۰ روز اول رخ می دهند که مایع درمانی ناکافی از علل عمده آن محسوب می شود .

۲۴ تا ۴۸ ساعت درمان بیماران دچار سوختگی بایستی به جایگزینی مایعات و الکترولیتها اختصاص داده شود.

نصف مایعات محاسبه شده برای ۲۴ ساعت بایستی در خلال ۸ ساعت اولیه داده شود چرا که در این مدت بیشترین از دست دهی داخل عروقی وجود دارد.

### محاسبه مایعات:

یکی از فرمولهای معروف که در بیشتر مراکز سوختگی برای محاسبه مایع درمانی مصدوم به کار می رود فرمول پارکلند است:

میزان مایع مورد نیاز در ۲۴ ساعت اول مساویست با:

$$۴ \text{ میلی لیتر محلول رینگر لاکتات} * \text{وزن بدن مصدوم (کیلو گرم)} * \text{درصد سوختگی} =$$

این میزان برای سوختگی های درجه ۲ و درجه ۳ محاسبه می گردد.

حداکثر وسعت سوختگی را ۵۰٪ در نظر می گیرند. نصف این مقدار را در ۸ ساعت اول بقیه را در ۱۶ ساعت بعد تزریق می کنند.

فرمول پارکلند برای محاسبه میزان مایع مورد نیاز در کودکان با وزن کمتر از ۳۰ کیلو گرم و شیرخواران مناسب نیست چون میزان مایع را کمتر از حد واقعی تخمین می زند. قابل قبولترین فرمول برای تعیین مایع مورد نیاز در ۲۴ ساعت اول در شیرخواران و اطفال کوچک با وزنی کمتر از ۳۰ کیلو گرم که دچار سوختگی شده اند به قرار زیر است: محلول رینگر لاکتات + مایع نگهدارنده

مایع نگهدارنده: مقدار مایع مورد نیاز که برای برقراری تعادل مایع در بدن یک فرد مورد نیاز است. (در صورتی که از دست رفتن غیر طبیعی مایعات وجود نداشته باشد) و مقدار آن به صورت زیر توصیه می گردد:

10 کیلوگرم اول: به ازای هر کیلوگرم ۱۰۰ میلی لیتر

10 کیلوگرم دوم: به ازای هر کیلوگرم ۵۰ میلی لیتر

10 کیلوگرم سوم: به ازای هر کیلوگرم ۲۰ میلی لیتر

\*4ml وزن بدن مصدوم (kg) درصد سوختگی = محلول رینگر لاکتات

بعضی از مصدومین به ۲ یا حتی ۳ برابر مقدار مایع محاسبه شده نیاز دارند. بیمارانی که معمولاً به مقادیر بیشتری مایع برای احیاء احتیاج دارند عبارتند از: آسیب دیدگان از ولتاژهای بالای جریان الکتریسته، کسانی که آسیب تنفسی پیدا کردند و افرادی که در مایع درمانی آنها تاخیر شده است.

افرادی که مایع درمانی آنان بایستی با احتیاط انجام شود عبارتند از:

افراد بالای ۵۰ سال و زیر ۲ سال و کسانی که ناراحتی قلبی-ریوی دارند.

برای پایش وضعیت مایعات بدن از ارزیابی سدیم سرم، غلظت های اسمولی و همچنین وزن بیمار استفاده می شود. تدارک مایعات کافی و الکترولیتها در اولین مراحل پس از جراحی برای حفظ حجم گردش خون و جلوگیری از ایسکمی قلبی از اهمیت خاصی برخوردار است.

## مراقبت‌های تغذیه‌ای

التیام زخم تنها در شرایط آنابولیک صورت می‌گیرد.

آغاز تغذیه یا خورانش انترال در عرض ۴ تا ۱۲ ساعت از بستری شدن باعث کاهش پاسخ هایپرکاتابولیک، کاهش آزاد شدن کاتکول آمین ها و گلوکاگون و کاستن از مدت بستری می‌گردد.

## انرژی:

افزایش نیاز به انرژی بر اساس میزان سوختگی متفاوت است. برای تخمین نیاز به انرژی می‌توان از فرمول زیر استفاده کرد:

فرمول Curreri

مقدار کالری مورد نیاز برای یک روز =  $24\text{kcal} * \text{وزن معمول بدن (کیلو گرم)} + 40 * \text{kcal}$  درصد سوخته بدن

نکته: حداکثر TBSA% سوخته در این فرمول ۵۰٪ می‌باشد.

تامین کالری باید حداقل ۵۰ کیلوکالری برای هر کیلوگرم وزن بدن در روز باشد.

در کودکان کمتر از سه سال فرمول Polk نیاز کودکان به انرژی را مشخص می‌کند.

60 کیلو کالری \* وزن معمول بدن (کیلو گرم) + ۳۵ کیلوکالری \* درصد سوخته بدن

## کربوهیدرات:

برای حفظ پروتئین های بدن دریافت کربوهیدرات لازم هستند.

حداکثر بار گلوکزی که در بدن قابل اکسید شدن است هفت mg/kg/min می‌باشد.

کربوهیدرات بیش از حد می‌تواند باعث تشدید هیپرگلاسمی شده و از این رهگذر باعث دیورز اسموتیک، دهیدراسیون و دشواری تنفس شود.

## چربی:

مقادیر بالای دریافت چربی ممکن است باعث پاسخ های مخرب ایمونولوژیک و افزایش استعداد نسبت به عفونت شود. اما اسیدهای چرب امگا ۳ باعث بهبود پاسخ سیستم ایمنی و بهبود تحمل تغذیه با لوله می‌شود.

اسید های چرب امگا ۳ تولید پروستاگلاندین E2 و لو کوترین ها را که ویژگی سرکوب کننده سیستم ایمنی دارند مهار می‌نمایند.

رژیم کم چرب در بیماران باعث می‌شود کورتیزول آزاد سرم نسبت به گروه های با مصرف بالای چربی پایین تر باشد.

## پروتئین:

نیاز بیماران دچار سوختگی به پروتئین به دلیل از دست دهی پروتئین از طریق ادرار و زخم، افزایش استفاده بدن از مسیر گلوکونئوز و بهبود التیام زخم افزایش می‌یابد.

20-25% درصد از کل کالری روزانه به شکل پروتئین با ارزش بیولوژیکی بالا توصیه می شود. میزان پروتئین مورد نیاز این بیماران ۳ برابر RDA است.

آرژنین به عنوان یک اسید آمینه نقش مهمی در بهبود زخم ها، حذف آمونیاک اضافی، تحریک سیستم ایمنی، افزایش ترشح انسولین، گلوکاگون و هورمون رشد دارد.

### میکرونوترینت ها:

مکمل یاری با ۲۵۰ Mg در روز با آرژنین در جلوگیری از کاهش وزهیچه سازی موثر است.

در این بیماران که رژیم پر پروتئین دریافت می کنند نیتروژن اوره خون، کراتینین سرم و وضعیت هیدراتاسیون باید به طور مداوم پایش شود

بهموازات بهبودی زخم دفع نیتروژن کاهش می یابد اما تا بهبود سوختگی عمده سطح آلبومین سرم در حالت کاهش یافته باقی می ماند.

پروتئین های با نیمه عمر کوتاهتر نظیر پره آلبومین سرم، رتینول باندینگ پروتئین و ترانسفرین ابزارهای سودمندی برای ارزیابی وضعیت پروتئین در بیماران دچار سوختگی می باشد.

ویتامین C: این ویتامین در سنتز کلاژن و عملکرد سیستم ایمنی نقش دارد و ممکن است برای التیام زخم نیاز به آن افزایش یابد. دوز ۵۰۰ میلی گرم دوبار در روز در برخی مراکز سوختگی پروتکل روزانه می باشد.

ویتامین A: تدارک IU 5000 ویتامین A به ازای هر ۱۰۰۰ کیلو کالری از تغذیه انترال غالباً توصیه می شود .

سدیم: در بیماری که از دست دهی تبخیری از طریق لباس های مخصوص و یا عمل پیوند به همراه استفاده از داروی خیساننده نیترات نقره (که تمایل دارد سدیم را از طریق زخم بیرون بکشد) وجود دارد، ممکن است هیپوناترمی دیده شود که دریافت سدیم بایستی افزایش یابد.

پتاسیم: هیپوکالمی اغلب پس از احیای اولیه مایعات و در خلال سنتز پروتئین رخ می دهد که نیاز به این عنصر نیز باید تامین شود.

کلسیم: افت کلسیم سرم نیز ممکن است در بیمارانی که سوختگی بیش از ۳۰٪ دارند مشاهده شود هیپوکلسیمی غالباً همراه با هیپوآلبومینی رخ می دهد. از دست دهی کلسیم در بیماران غیر متحرک و یا تحت درمان با خیساننده نیترات نقره ممکن است تشدید شود. تجویز مکمل کلسیم برای درمان هیپوکلسیمی سمپتوماتیک همراه با ورزش ممکن است ضرورت داشته باشد.

فسفات: در بیماران دچار سوختگی هایو فسفاتی مشاهده می شود. این حالت عمدتاً در بیمارانی که به موازات با تزریق پارتال محلول های گلوکز و مقادیر زیاد آنتی اسیدها جهت پیشگیری از زخم استرسی معده، مقدار بالای از مایعات احیا دریافت می کنند مشاهده می شود که بایستی مکمل مناسب تجویز گردد.

منیزیم: مقادیر قابل توجهی از منیزیم از طریق زخم از دست می رود. برای جلوگیری از تحریک معده ای روده ای مکمل منیزیم و فسفر غالباً به شکل پارتال داده می شود.

روی: سطوح کاهش یافته زینک در این بیماران مشاهده می شود ولی هنوز معلوم نیست که این وضعیت نمایانگر نیاز بدن به روی است یا هیپوآلبومینی کاذب؟

روی یک کوفاکتور برای متابولیسم انرژی و سنتز پروتئین است.

مکمل یاری با ۲۲۰ میلی گرم روی مناسب است .

منابع امکا\_ ۳ مثل بذر کتان ماهی تخم کدو کردو. در این بیماران توصیه میشود اما در کایدلاین سوختگی اشاره به مکمل ان نشده

منابع کلوتامین مثل سینه مرغ لوبیاهای بعضی سبزی ها توصیه میشود

### روش های حمایت تغذیه ای:

بیشتر بیماران دچار سوختگی کمتر از ۱۰% TBSA قادرند تا از طریق رژیم معمولی،

پر پروتئین و پرکالری نیازهای خود را تامین کنند.

تغذیه انترال روش ترجیحی برای حمایت تغذیه ای در بیماران دچار سوختگی است اما برای اجتناب از وقفه های مکرر در تغذیه انترال(بدلیل انجام بیهوشی) روش پارتترال ممکن است ضروری باشد.

در بیماران دچار ایلئوس بادوام که نمی توانند تغذیه با لوله را تحمل کنند یا خطر بالای اسپیراسیون در آنها وجود دارد TPN انتخاب اول محسوب می شود . البته از آنجائیکه ایلئوس تنها در معده وجود دارد،بیمارانی که به سختی دچار سوختگی شده اند را می توان به طور موفقیت آمیزی از طریق روده کوچک تغذیه کرد.

استفاده از فاکتور رشد انسولین شماره ۱ (IGF-I) و هورمون رشد انسانی به همراه حمایت تغذیه ای باعث کم رنگ شدن پاسخ استرسی و بهبود تعادل نیتروژن در بیماران دچار سوختگی شده است.

استروئیدهای آنابولیک مانند Oxandrolone هنگامیکه با یک رژیم پرپروتئین همراه می شود.(۲)  $\text{gr/kg/day}$  باعث افزایش چشمگیر در جلوگیری از کاهش وزن این بیماران می شود.

۴۸ ساعت اول سوختگی: شیفیت سریع مایعات از داخل به خارج عروق. افزایش نفوذپذیری مویرک ها. از دست دهی مایعات از زخم. اسیدوز متابولیک به دلیل مختل شدن دفع  $\text{CO}_2$  و افزایش بیکربنات. و از دسن دهی pro

۴۸-۷۲ ساعت بعد از سوختگی فاز دیورتیک هست کاهش نفوذپذیری مویرک ها و ادم.

مشخصه این فاز ۲-۲.۵ لیتر ادرار در روز است

در ۴۸ ساعت اول کاهش حجم ادرار،هیپوناترمی و افزایش K به دلیل تخریب سلولها و خروج ان از سلول های مرده به خون ایجاد می شود.