

## A Comparison between the Results of Dry Dressing with Oxygen Therapy vs Wet Dressing on Face Burn Wound Healing

Ayaz M<sup>1\*</sup>, Mojarab M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Associate professor, Department of surgery, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

<sup>2</sup>General Surgeon (M.D), Departement of Surgery, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

### Abstract

**Introduction:** Face burn has several psychosomatic effects on patients. Good management leads to a decrease in adverse effects and consequently leads to quick and effective healing. This study aims to compare the results of dry dressing with oxygen therapy vs wet dressing on face burn wound healing.

**Methods:** 86 patients with deep second-degree face burn were investigated. 50 patients received dry-dressing with oxygen therapy and 36 patients received wet dressing. The researchers compared these two groups in regard to the healing of deep second-degree face burn.

**Results:** The age of the group that received dry dressing with oxygen therapy was 29.6 years in average, while it was 34.5 years (p-value=0.03) in the group that received wet dressing. The burn percent was 31.5% in average in the first group while it was 32.5% in the second group (p-value =0.74). The average healing day (Re-epithelialization) was 13 days in the first group and 13.2 days in the second group (p-value =0.74).

**Conclusion:** The results did not show any significant difference in the average days of wound healing in deep second-degree face burn in the group that received dry dressing with oxygen therapy vs the group that received wet dressing (p-value =0.74) although it was shorter in the group that received dry dressing with oxygen therap. Therefore two methods are useful in the management of deep second-degree face burn.

**Key Words:** Burns, Dry dressing, Wet dressing, Oxygen, Bandages

Sadra Med Sci J 2021; 9(3): 241-252.

Received: Dec. 23rd, 2020

Accepted: Aug. 22nd, 2021

\*Corresponding Author: **Ayaz M.** Associate professor, Department of surgery, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, ayazm@sums.ac.ir

مجله علوم پزشکی صدرا

دوره ۹، شماره ۳، تابستان ۱۴۰۰، صفحات ۲۴۱ تا ۲۵۲

تاریخ پذیرش: ۰۰/۰۵/۳۱ تاریخ دریافت: ۹۹/۱۰/۰۳

## مقایسه اثر پانسمان خشک و اکسیژن درمانی با پانسمان مرطوب در بهبود سوختگی های صورت

مهدی ایاز<sup>۱\*</sup>، مهدی مجرب<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

<sup>۲</sup>آجراح عمومی (دکتری پزشکی)، گروه جراحی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

### چکیده

**مقدمه:** سوختگی صورت اثرات جسمی- روحی برجسته ای در بیماران مبتلا به آن دارد و درمان صحیح بیماران منجر به تسریع بهبود و کاهش عوارض حاصل از آن، و نیز منجر به بهبود موثرتر بیماران می شود. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر پانسمان خشک به همراه تجویز اکسیژن و مقایسه آن با پانسمان رایج مرطوب در زمان ترمیم سوختگی صورت است.

**روش ها:** ۸۶ بیمار مورد مطالعه مبتلا به سوختگی درجه ۲ عمقی صورت در دو گروه مورد بررسی قرار گرفتند. ۵۰ نفر تحت پانسمان خشک همراه با دریافت اکسیژن و ۳۶ بیمار تحت درمان با پانسمان مرطوب قرار گرفتند و میزان بهبودی زخم این دو گروه با یکدیگر مقایسه شد.

**یافته ها:** ۸۶ بیمار در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته اند که ۵۰ بیمار تحت پانسمان خشک همراه با اکسیژن تراپی با اکسیژن ۱۰۰٪ (۱۵ لیتر در دقیقه) و ۳۶ بیمار تحت پانسمان مرطوب قرار گرفته اند. نتایج این مطالعه نشان داد درصد سوختگی در گروه اول ۳۱/۵ درصد و در گروه دوم ۳۲/۵ درصد بود (Pvalue=۰/۷۴). متوسط روزهای بهبودی (ری اپیتلیالیزاسیون) در گروه اول ۱۳ روز و در گروه دوم ۱۳/۲ روز بود (Pvalue=۰/۷۴).

**نتیجه گیری:** از نظر آماری درصد کلی سوختگی و نیز میزان روزهای بهبودی بین گروهی که تحت پانسمان خشک همراه با دریافت اکسیژن و گروهی که تحت پانسمان مرطوب قرار گرفته بودند تفاوت معنی داری موجود نبود. اگر چه مدت زمان بهبودی در گروه با پانسمان خشک و تجویز اکسیژن کوتاه تر بود.

**واژگان کلیدی:** سوختگی ها، پانسمان خشک، پانسمان مرطوب، اکسیژن، باندپیچی

\* نویسنده مسئول: مهدی ایاز، دانشیار، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، ayazm@sums.ac.ir

## مقدمه

سوختگی از مشکلات مهم پزشکی و جراحی می باشد که به اشکال مختلف تهدید کننده اشخاص در جاهای مختلف می باشد (۱).

بیشتر سوختگی ها در کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته رخ می دهد (۲). عواقب مختلف سوختگی تا سالها و گاهی تمام عمر گریبان افراد را می گیرد به همین خاطر بعنوان یک بیماری مزمن محسوب می شود که منجر به دفورمیتی های مختلف، ناتوانی و مرگ می شود. سالانه حدود ۱۹۵ هزار نفر بصورت مستقیم در اثر سوختگی از بین می روند (۳). از جمله اهداف درمان سوختگی پیشگیری و کنترل عفونتها و حفظ بافتهای زنده، حفظ شکل و عملکرد اعضای آسیب دیده و بستن زخم و بازگشت هر چه سریعتر به زندگی و شروع درمانهای توانبخشی و در نهایت کاهش میزان مرگ و میر و ناتوانی در اثر آن است (۳).

در ایران نیز سوختگی یک مشکل بزرگ تهدید کننده سلامت عمومی می باشد (۴). آمار ارائه شده توسط اداره پیشگیری از حوادث و مراکز مدیریت بیماریهای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، در سال ۱۳۸۵ حاکی از فراوانی سوختگی به میزان ۵۶۳۶۴ مورد بود که ۵ درصد از کل حوادث و سوانح ثبت شده در کشور را به خود اختصاص می دهد (۵). سوختگی با میزان بروز یک در هزار بعنوان یکی از علل مهم مصدومیت در کشور به شمار می رود. سوختگی ۶ درصد از کل علل فوت در کشور ما را در بین کل علل حوادث به خود اختصاص می دهد (۶).

در ایالات متحده آمریکا نیز سالانه بین ۷/۱ تا ۲ میلیون سوختگی رخ می دهد که بیش از هفتاد هزار مورد بستری در بیمارستان بعلت سوختگی و حدود شش هزار مورد مرگ و میر در اثر سوختگی گزارش شده است (۷). این در حالی است که آسیب های ناشی از سوختگی چهارمین عامل مرگ های غیر عمدی در آمریکا می باشد (۸).

پیشرفت دانش پزشکی و جراحی در تشخیص، رسیدگی و درمان بیماران سوختگی، منجر به افزایش چشمگیر در

موفقیت و نجات جان بیماران دچار سوختگی شده است بطوریکه امروزه بیش از نیمی از بیماران با سوختگی بیش از هشتاد درصد از سطح بدن از این واقعه دلخراش جان سالم می برند (۷).

در یک مطالعه اپیدمیولوژیک انجام شده در استان فارس در سال ۱۳۸۹، میانگین سنی افراد مبتلا ۹/۲۵ سال بود که ۵۴٪ بیماران مردان و ۴۶٪ را زنان تشکیل می دادند، شایع ترین سن بروز حادثه ۲۶ سال و میانگین درصد سوختگی هم ۶/۳۶٪ بود و میانگین مدت بستری ۴/۱۳ روز بود. در این میان ۷۶٪ سوختگی ها بصورت سهوی و ۲۴٪ بصورت عمدی رخ داده بود (۵). میزان بروز جمعی جراحات سوختگی ۲۸/۷ درصد هزار نفر و میزان کشندگی آن ۸/۲۹٪ در جمعیت ایران گزارش شده است (۹).

عوارض مرتبط با سوختگی تمام جنبه های زندگی را تحت تاثیر قرار می دهد. تجارب بالینی بازماندگان سوختگی حاکی از آن است که این سانحه با تنش ویرانگری همراه است و می تواند منجر به تغییرات دایم روحی و جسمی در فرد گردد. که در صورت بقاء باعث چالش عمیق جسمی و روحی در او می شود که تمام جنبه های زندگی او را دستخوش تغییرات عظیمی می کند و بر کیفیت زندگی و سال های موثر زندگی اثرگذار است (۹).

بیش از نیمی از موارد سوختگی سر و گردن را درگیر می کنند. که با توجه به اهمیت زیبایی این ناحیه و عملکرد های مختلف بینایی، شنوایی، تنفسی و گوارش و زیبا شناختی این نواحی، توجه به آنها و درمان صحیح و در حد امکان عالی سوختگی این منطقه می تواند در عین نجات جان بیمار و کاهش میزان مرگ و میر، منجر به کاهش معلولیت های مختلف و حفظ بهتر عملکرد ارگان های موجود در این ناحیه مهم از بدن هم گردد. و در عین حال با افزایش بهبود و زیبایی بهتر این ناحیه گامی سریع تر و بلند در توانبخشی این بیماران و برگرداندن آنها به جامعه و خانواده و کاهش مدت تلف شده عمر برداریم تا بتوانیم سلامت جسمی و روحی و روانی بیماران مبتلا به سوختگی را بهتر و سریعتر بازیابی کنیم. صورت با سایر

نواحی بدن از نظر روند ترمیم زخم متفاوت است. سوختگی های درجه ۱ و ۲ سطحی صورت با اقدامات محافظه کارانه و ظرف یک تا دو هفته بدون ایجاد اسکار خوب می شوند. از طرفی به خاطر خون رسانی خوب آن و از طرف دیگر به خاطر ظاهر نازیبای حاصل از دستکاری بیش از حد و ایجاد تفاوت رنگ ناشی از پیوند پوست سعی می شود که مگر در موارد بسیار شدید سوختگی صورت (سوختگی های درجه ۳ و ۴) از انجام پیوند پوست خودداری گردد.

سوختگی می تواند در اثر حرارت، جریان الکتریسیته، مواد شیمیایی یا اصطکاک ایجاد گردد. بیشترین عامل سوختگی، سوختگی ناشی از شعله است و سوختگی با آب جوش و مایعات داغ در مرتبه بعد قرار دارند (۱۰). سن قربانی علت ایجاد حادثه را تحت تاثیر قرار می دهد. در کودکان به خاطر فعالیت بیشتر آنها، اکثراً علل سوختگی با مایعات داغ است و در نوجوانان و بزرگسالان سهل انگاری در حمل شعله و مایعات قابل اشتعال علل اصلی سوختگی است. در بزرگسالان سوختگی با شعله عامل اول سوختگی از نظر شیوع می باشد و یک سوم علل سوختگی، سوختگی ناشی از سوانح درمحل کار است (۱۴). در افراد مونث سوختگی های وسیع تری رخ می دهد و در نهایت سوختگی ها ارتباط معنا داری با تغییر فصل دارد به طوری که اکثر سوختگی ها در فصل زمستان به وقوع می پیوندند (۱۵).

میزان سطح سوخته شده نسبت به سطح کلی بدن (Total Body Surface one (TBS) سنجیده می شود. در بزرگسالان از قانون نه (Rules of nine) برای تخمین سریع و تعیین درصد کل سوختگی هر یک از نواحی بدن به شرح زیر استفاده می شود: سر و گردن ۹٪، قدام و خلف تنه هر کدام ۱۸٪، هر اندام تحتانی ۱۸٪، هر اندام فوقانی ۹٪ و پرینه ۱٪ از کل سطح بدن را شامل می شود. این قانون برای افراد کمتر از پانزده سال به خاطر آنکه سر بیش از ۹٪ از سطح کل بدن را شامل می شود قابل استفاده نیست (۲۰).

سوختگی از نظر بافت آسیب دیده و شدت و عوارض پدید آمده بسیار متفاوت است و از بافت های سطحی تا عمقی را می توانند گرفتار کند که در کنار آسیب به اعصاب و درد حاصل از آن بسیار ناراحت کننده می تواند باشد (۱۴). یک فرد دچار سوختگی می تواند به نارسایی تنفسی، شوک، عفونت، سرکوب ایمنی، عفونت زخم، پنومونی، سپسیس و سندرم دیسترس تنفسی حاد مبتلا گردد. این عوارض در کنار عوارض حاصل از بستری های طولانی مثل کوله سیستیت و نارسایی کلیه قرار می گیرد که لزوم بررسی تشخیص و اداره زود هنگام بیماری را بیشتر معلوم می کند (۱۷).

از جمله عوارض سوختگی تشکیل اسکارهای سوختگی هستند که پدیده ی اجتناب ناپذیر بدنبال سوختگی های عمقی می باشند. که بهبود آنها سه هفته یا بیشتر به طول می انجامد. و منجر به عوارض همیشگی در عملکرد و شکل بدن می شود و طبعاً، عوارض جسمی و روحی - روانی و زیبایی متعددی برای بیمار به همراه دارد (۱۶).

پاتوفیزیولوژی تشکیل اسکار هنوز به طور کامل شناخته نشده است و از نظر شکل ظاهری به گروه های زیر تقسیم می شود (۱۶):

اسکار های برجسته که در اثر رشد بیش از حد بافت ترمیم شده در پوست آسیب دیده است و منجر به برجستگی محل ضایعه و نهایتاً تشکیل اسکار برجسته می شود و خود به گروه های اسکار های آتروفیک و هایپرتروفیک تقسیم می شود.

اسکار های آتروفیک که پوست در اثر آسیب های ثانویه مثل جراحی و تروما و . . . دچار آتروفی می شوند ولی اسکار های هایپرتروفیک که مثال تیپیک آنها است.

در چسبندگی های ناشی از اسکارها لبه های پوست اطراف اسکار جمع می شود و این منجر به کاهش اندازه پوست محل آسیب می شود که خود می تواند منجر به بدشکلی و اختلال عملکرد ارگانهای مختلف گردد: مثلاً در مفاصل باعث کاهش دامنه حرکتی یا در سر و صورت باعث

محدودیت حرکات عضلات ظریف این مناطق و اشکالاتی در عملکردهای حیاتی ارگانها گردد (۱۶).

خارش به عنوان عارضه نامطلوب دیگری می باشد که از اولین علائم بهبود زخم پس از سوختگی به شمار می رود خارش مزمن به شدت کیفیت زندگی بیمار را تحت تاثیر قرار می دهد و می تواند منجر به ناتوانی شدید فرد گردد که منجر به اختلالاتی در خواب بیمار، خجالت زدگی، افزایش زمان بهبود فرایند زخم و تغییرات ثانویه پوست گردد (۱۷).

در نواحی سر و صورت به خاطر تعداد بیشتر گیرنده های حسی در واحد سطح و تفاوت های ضخامت لایه های مختلف پوست این علل و عوارض نمود بیشتری دارند و از طرف دیگر بیشتر نیز در معرض نور آفتاب هستند که می تواند منجر به تغییرات هیپو یا هیپوپیگمانته و طولانی شدن زمان بهبود ضایعات گردد (۱۸).

عفونت های پوستی شایع ترین علت مرگ بیماران دچار سوختگی پس از مرگ اولیه در صحنه حادثه می باشد که به خاطر طبیعت سوختگی و اثرات کاهش ایمنی ناشی از آن و مدت طولانی بستری در بیمارستان و عفونت های بیمارستانی، اقدامات تشخیصی و درمانی و تهاجمی ما مثل لوله گذاری داخل تراشه و کاتترهای خونی و سونداژها و عفونت های ثانویه بیمارستانی است (۱۹).

با در نظر گرفتن تمام عوارض می توان گفت بیماران دچار سوختگی از بدحال ترین بیمارانی هستند که یک پزشک ممکن است در طول زندگی کاری آنها را ببیند (۱۹).

در خصوص مراقبت از بیماران دچار سوختگی، پس از بررسی های اولیه ارکان اصلی درمان به شرح زیر هستند: مایع درمانی، درمان سپسیس و آسیب وارده به ارگان های مختلف بدن، تغذیه مناسب و کافی، مداخله جراحی، بازتوانی (۱۴). بهبود نهایی بیماران دچار سوختگی بستگی به شدت و وسعت سوختگی، عمق سوختگی و آسیب تنفسی همراه و سن بیمار و آسیب های همزمان دیگر و نیز علت سوختگی دارد که این در کنار مراقبت های

مناسب پس از مراجعه بیمار عوامل مهم در تعیین میزان مرگ و میر بیماران سوختگی هستند (۱۱).

با توجه به توضیحات پیشگفت، در این مطالعه ما بر آن شدیم تا با بررسی و کاربرد استفاده از پانسمان خشک و اکسیژن تراپی در سوختگی های درجه ۲ عمقی صورت که اتفاق نظر عمومی راجع به درمان آن وجود ندارد و تاکنون از پانسمان های مرطوب در اداره ی بیماران مبتلا به آن استفاده می شده است، استفاده کنیم تا با دستکاری کمتر در روند بهبود این بیماران و همزمانی استفاده با اکسیژن که در بهبود زخم با افزایش احتمال تبدیل ناحیه ۲ زخم سوختگی به ناحیه ۳ موثر است، بتوانیم راه حل جدیدی در درمان این بیماران ایجاد کنیم.

### روش ها

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی (Randomized clinical trial) در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شد. بدین صورت که مطالعه پس از تایید پروتوکل مربوطه به وسیله معاونت پژوهش و تایید کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در مردان بزرگتر از ۱۸ سال مراجعه کننده به بیمارستانهای قطب الدین و امیرالمؤمنین که مبتلا به سوختگی درجه ۲ عمقی صورت و بستری شده بودند، انجام شد.

ابتدا بیمارانی که همزمان آسیب های استنشاقی نیز داشتند از مطالعه خارج شدند و بررسی تنها در بیماران مبتلا به سوختگی صورت درجه ۲ عمقی انجام شد. سوختگی صورت می توانست جزئی از سوختگی در بقیه نقاط بدن باشد و پس از انجام اقدامات اولیه و احیاء و اخذ رضایت نامه کتبی از بیماران موهای صورت بیماران تراشیده می شد و زخم ها با شامپو کودکان و آب شسته می شدند و خشک می شدند و لایه های سطحی به آرامی جدا می شدند سپس به صورت تصادفی به صورت شیر و خط بیماران به دو گروه تقسیم می شدند:

تسریع اپی تلیلیزاسیون انجام می شد. در ضمن برای جلوگیری از اثر مخدوش کننده آب بینی و اشک چشم از دستمال کاغذی برای جذب آن ها استفاده می شد و در جاهایی که کراست (Crust) دیده می شد آن را بر می داشتیم تا بتوانیم روند بهبود زخم زیر آن را به خوبی بررسی کنیم.

#### یافته‌ها

۸۶ بیمار در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که ۵۰ بیمار تحت درمان با پانسمان خشک و دریافت اکسیژن ۱۰۰٪ (۱۵ لیتر در دقیقه با ماسک) به مدت ۳ ساعت و ۳۶ بیمار تحت درمان با پانسمان مرطوب با گازوازلین قرار گرفتند.

میانگین سنی بیماران در گروه اول  $29/6 \pm 7/6$  سال و در گروه دوم  $11/5 \pm 34/5$  سال بود.

از نظر درصد کلی سوختگی گروه اول  $9/13 \pm 5/31$ ٪ و در گروه دوم  $6/12 \pm 4/32$ ٪ بود که از نظر آماری تفاوت معنی داری بین درصد سوختگی این بیماران در دو گروه موجود نبود ( $P=0/74$ ).

از نظر میزان متوسط روزهای بهبودی در زخم سوختگی درجه ۲ عمقی صورت تا اپی تلیلیزاسیون مجدد در گروه اول  $2/4 \pm 8/13$  روز و در گروه دوم  $2/8 \pm 25/13$  روز بود که از نظر آماری تفاوتی در متوسط روزهای بهبودی بین دو گروه مشاهده نشد ( $P=0/74$ ).

#### بحث

موفقیت درمان زخم سوختگی تنها با میزان بقاء بیمار مشخص نمی شود بلکه با میزان کارایی عضو دچار سوختگی و ظاهر سوختگی مشخص می شود. با وجودی که سوختگی های کوچک برای حیات فرد تهدید کننده نیستند ولی به خاطر اهمیت های دیگر به جز اهمیت جانی، درمان و اداره صحیح و مراقبت خوب از آنها به اندازه سوختگی های وسیع مهم می باشند. به خصوص در مناطقی مثل سر و صورت که اهمیت زیبایی و اهمیت

گروه اول: آنهایی بودند که از همان اول تحت پانسمان با پمادهای چرب کننده مثل وازلین قرار می گرفتند و برای جلوگیری از اثرات احتمالی مخدوش کننده پمادهای انتی بیوتیکی یا ویتامینی در تسریع بهبود زخم، استفاده از این گونه پمادها در پانسمان خود داری شد.

گروه دوم: بیمارانی بودند که از همان روز اول بدون هیچ پانسمانی و هر گونه ماده آغشتنی (پانسمان خشک) و تنها با اکسیژن ۱۰۰٪ (یعنی ۱۵ لیتر در دقیقه با ماسک) و به مدت ۱۵ دقیقه دریافت می کردند اداره می شدند.

سپس بیماران مکرراً و در روزهای اول بستری، روز سوم، روز هفتم و روز دهم و چهاردهم و بیست و یکم معاینه می شدند و از بیماران با استفاده از دوربین MP۱۶ در فاصله ۴۰ سانتی متری و در زمینه سفید و در زمینه با نور کافی عکس گرفته می شد و روند بهبود زخم (ری اپی تلیا لیزاسیون) آن زخمها تا بهبود کامل زخم در روزهای متوالی با این عکسها در دو گروه به وسیله یک پزشک جراح مجرب و ثابت که از روند درمانی بیماران اطلاعی نداشت و در روند درمان آنها نیز دخیل نبود مورد بررسی قرار می گرفتند.

نتایج شامل سن بیماران و درصد سوختگی کلی در روند بهبود کامل سوختگی صورت (Complete reepitelialization) در دو گروه با هم مقایسه می شدند در این مطالعه برای حذف اثر جنسیت و به علت محدودیت های کاربرد روی صورت خانمها تنها مردان برای بررسی انتخاب شدند. بعضی از افراد از مطالعه که شامل افراد با زخمهای سطحی درجه ۱ و ۲ و زخمهای عمقی تر درجه ۳ و ۴ و نیز بیماران با وضعیت غیر ثابت (Unstable) و بیمارانی که راضی به شرکت در این مطالعه نبودند و نیز آنهایی که قبل از تکمیل بهبودی Complete reepitelialization بیمارستان را ترک کرده بودند از مطالعه خارج شدند.

لازم به ذکر است که در صورتی که لب بیمار در گروه پانسمان خشک دچار خشکی و ترک خوردگی می شد پانسمان با مواد چرب کننده و مرطوب کردن محیط برای

این نوع اداره بیماران نیاز به یک کار گروهی و با یک گروه مجرب دارد مثلاً یکی از اجزای عمل کنترل خونریزی است و از طرفی به خاطر نداشتن شرایط مناسب فیزیولوژیک، خونریزی نباید باعث تشدید شرایط وخیم در این بیماران گردد و در عین حال بستر زخم باید تا زمان برگشت به سلامت کامل از نظر گردش خون تحت نظارت و مراقبت دقیق قرار گیرد (۲۳). در مطالعه توبیاس و همکاران که نقش اکسیژن را در ترمیم زخم مورد بررسی قرار داده بودند، اکسیژن با مکانیزم های زیر در روند بهبود زخم موثر است: افزایش متابولیسم سلولی و تولید انرژی، افزایش سرعت تکثیر سلول و ری اپی تلیالیزاسیون، افزایش سنتز کلاژن و *tension strength*، افزایش فعالیت ضد باکتریایی، افزایش آنژیوژنز و بهبود خونرسانی، افزایش تولید و ترشح فاکتورهای رشد. به طور دقیق نقش اکسیژن در بهبود زخم و عملکرد آن مشخص نیست و بسیاری از مشاهدات کلینیکی ناشی از مطالعه رتروگرید حاکی از اختلال در بهبود زخم در اثر هایپوکسی است (۲۴).

در مطالعه اوانز (Evans) نقش هایپوکسی و ایسکمی ناشی از آن در بهبود زخم و استفاده از اکسیژن هایپر باریک در ری و اسکولاریزه بافت های نکروزه حاصل از سوختگی با افزایش فشار نسبی اکسیژن و تاثیر آن در بهبود زخم مورد بررسی قرار گرفته بود (۲۵). در مطالعات دیگری با استفاده از محفظه های اکسیژن هیپر باریک که فشار اکسیژن در آنها سه برابر اکسیژن موجود در هوا می باشد، تجمیع بیشتر اکسیژن در ریه ها نسبت به سطح نرمال مشاهده شد. استفاده از این محفظه ها منجر به کاهش میزان روزهای بستری از ۸/۴۳ روز به ۷/۱۹ روز شده بود. استفاده از این محفظه ها منجر به کاهش میزان مرگ و میر و کاهش مدت بستری در بیمارستان و کاهش نیاز به درمان های جراحی می شود که با کاهش میزان تشکیل اسکار و عفونت نیز همراه است. این به خاطر افزایش خونرسانی بافتی در نتیجه افزایش فشار اکسیژن است که در اثر کاهش هایپوکسی و ایسکمی بافتی می

عملکردی حیاتی هم دارند. هدف پزشک از اداره و درمان بیماران سوختگی بهبود کامل و در عین حال بدست آوردن بیشترین کارکرد و همچنین هر چه نزدیک تر بودن ظاهر بیمار به حالت طبیعی است که با کاربرد به موقع روش های جراحی (اکسیژسیون و گرافت زود هنگام) در کنار اقدامات درمانی حمایتی مناسب و اداره وضعیت های نامطلوب و درمان بیماری های همزمان امکان پذیر می باشد. این یک کار گروهی و چند جانبه و در عین حال مشکل است (۱۲). هر زخمی به طور معمول چهار مرحله را طی می کند تا ترمیم یابد که به ترتیب شامل هموستاز، التهاب، تکثیر و بازسازی (Remodeling) هستند. این چهار مرحله در عین هم پوشانی، زمان بر هم هستند و فاکتورهای متعددی در روند طبیعی آنها یا انحراف از این روند طبیعی موثر هستند. سالهای سال بود که بیماران سوختگی با شست و شوی روزانه زخم تا حذف تدریجی بافت سوخته (Eschar) و استعمال پانسمان های ضد میکروبی درمان شدند تا وقتی که ترمیم زخم به طور کامل انجام گیرد یا با تشکیل بافت گرانولیشن آماده پیوند پوست گردد که این پروسه طولانی (تا ۵ هفته) و با افزایش احتمال تشکیل اسکار و افزایش احتمال سپسیس و عفونت های بعدی و بستری طولانی و عوارض بیشتر همراه بود لذا در این بیماران انجام دبریدمان مناسب و سریع تا رسیدن به بافت های زنده و انجام اتویا آلوگرافت برای پوشش مناسب زخم سوخته منجر به کاهش مرگ و میر و سپسیس و عوارض جانبی دیگر می گردد که به علت کاهش فاکتورهای آزاد شده التهابی از زخم در اثر کوتاه تر کردن زمان بهبودی است (۲۱).

انجام *Early Excision & Grafting* (EEG) انقلابی در درمان سوختگی های عمیق و وسیع ایجاد نمود. انجام آن در اوایل سوختگی و پیش از تشکیل بافت گرانولاسیون بسیار کارآمد و موثر است (ترجیحاً در ۷ الی ۱۰ روز اول) که منجر به کاهش هزینه های بیمارستانی و عوارض عفونی از جمله عفونت های بیمارستانی و طول مدت بستری در بیمارستان گردیده است (۲۲).

دانند. آنها همچنین وجود اکسیژن با فشار بالا را در جاهایی که کمبود مژمن اکسیژن وجود دارد و نیز جاهایی که فشار اکسیژن پایین تر از حد (Optimal) برای بهبود زخم می باشد نیز مفید می دانند. نقش اصلی اکسیژن در ترمیم زخم های هایپوکسیک و ایسکمیک با تحریک تکثیر فیبروبلاست ها و تمایز آنها و افزایش تشکیل و بلوغ کلان و کراس لینکیج (Cross linkage) فیبرهای کلاژن و تشدید مقابله لوکوسیتها با میکروب ها (به خصوص باکتری ها) و نئو اسکولاریزاسیون است. هم چنین بافت های نرم ایسکمیک از هایپر اکسیژناسیون از طریق مکانیسم بهبود متابولیسم انرژی و کاهش ادم هم سود می برند.

در درمان زخمهای پای دیابتی نیز از اکسیژن با فشار بالا استفاده شده است (۲۷). در مطالعه جورج و همکاران که به نقش عوامل مختلف در درمان سوختگی حاد در صورت اشاره شده است، همچنین از آنتی سپتیک ها، انواع آنتی بیوتیک های موضعی، کرم سوکرافیت و MEBO و بتاگلوکاگون و فرآورده های آلوه ورا و انبه هندی، روغن درخت چای، عسل و دبریدمان آنزیمی و از آمینون و آلوگرافت در درمان سوختگیهای مختلف استفاده شده است. با توجه به اینکه اکثر سوختگی های صورت از نوع Split thickness می باشند و تعداد زیادی از مواد در درمان این سوختگیها کاربرد دارند ولی در درمان سوختگی های صورت اتفاق نظر وجود ندارد (۲۸).

در مطالعه ی وائل و همکاران بر نقش کمبود اکسیژن در کاهش یا توقف بهبود زخم و افزایش ریسک عفونت تاکید شده است و این به خاطر نقش هایپوکسی در تحریک نئوآنژیوژنز ناشی از مهاجرت سلولهای ترمیمی (فیبروبلاست ها و ماکرو فاژها) و تولید کولاجن است. همانطوریکه گفته شد اکسیژن هایپرباریک در ترمیم زخم های دیابتی و حتی زخم های ناشی از رادیوتراپی و زخم های مژمن دیگر موثر است و با اندازه گیری مستقیم و غیر مستقیم فشار اکسیژن بافتی می توان انتخاب بیماران و بررسی تاثیر آنها را مورد بررسی و سنجش قرار داد (۳۱).

باشد. فشار اکسیژن در این محفظه ها بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیمتر جیوه می باشد. بیشترین اثر اکسیژن هایپر باریک در بهبود زخم ها با تحریک لوکوسیت ها و کشتن میکروب ها و افزایش تکثیر فیبروبلاستها و افزایش کلاژن سازی و نئوواسکولاریزاسیون بافت های ایسکمیک می باشد. همچنین اکسیژن هایپر باریک بر کاهش میزان استئومیلیت و فاشییت نیکروزان هم موثر است. در عین حال احتمال موفقیت گرافت را هر چه سریعتر و کاملتر مهیا می کند ولی اکسیژن هایپرباریک تنها زخم های نرمال را سریعتر بهبود نمی دهد بلکه موجب ایجاد مشکلاتی برای بهبود زخم هم فراهم می کند. در درمان مسمومیت با منوکسید کربن هم اکسیژن هایپرباریک درمان انتخابی است که منجر به کاهش مرگ و میر بیماران می گردد (۲۵).

در سوختگی به طور طبیعی سه منطقه به وجود می آید:

- ۱- منطقه یا ناحیه مرکزی یا Coagulation zone یا ناحیه یک که در مرکز زخم آسیب دیده است و بافت ها در آن کوآگوله (انعقاد) می شوند و کاملاً از بین رفته اند.
- ۲- منطقه یا ناحیه استاز یا Stasis zone یا ناحیه دو که درجات متغیری از انقباض عروقی دارد ولی زنده است.
- ۳- منطقه یا ناحیه پرخونی یا Hyperemic zone یا ناحیه ۳ که در این منطقه پوست کاملاً زنده می باشد که دچار اتساع عروقی شده است.

با بهبود اکسیژن رسانی، احتمال زنده ماندن ناحیه دو (Zone II) بیشتر می شود و مانع از گسترش بخش نکروزه (مرده) و نیز مانع عمیق تر شدن زخم سوختگی می شود. چون سوختگی یک پروسه پیشرونده در کوتاه مدت است و بین روزهای دو تا چهار از آسیب میزان نکروز بافتی ناشی از عروق خونی منقبض شده به حداکثر می رسد پس با بهبود خونرسانی و اکسیژن رسانی مناسب می توان مانع گسترش بیشتر بافت نکروزه هم در سطح و هم در عمق شد (۲۶).

در مطالعه جوها (Juha) و همکاران راجع به اکسیژن هایپرباریک، آن را در اداره زخم های پیچیده لازم می



آنژیوزنز سریع و طی سه روز پس از سوختگی شروع می شود که با وجود سلول های CD34+ پرکرسر سلولهای اندوتلیال در لبه ها و عمق زخم مشخص می شوند بعد از ایجاد عروق و لومن دار شدن آنها پری سیتها هم ظاهر می شوند. سلول های CD34+ در سنتز غشای سلولی عروق و آنژیوزنز نقش اصلی را دارند و میزان شدت آنژیوزنز عروق در سطح با میزان رشد بافت گرانولاسیون در روزهای ۳-۱۲ مشخص می شود و بعد کاهش می یابد و همچنان تا بهبود کامل اپیدرم هر چند کند ولی همچنان ادامه می یابد (۳۳). هیپوکسی ناشی از اختلال در خون رسانی بافتی منجر به محدودیت در بهبود زخم می شود. با بهبود اکسیژن رسانی بهبود زخم نیز تسریع می شود که این نقش در وضعیت های سرپایی نیز مصداق دارد. نقش اکسیژن علاوه بر تاثیر به عنوان یک ماده مغذی و آنتی بیوتیک در حرکت سلولی و شکل گیری ماتریکس سلولی نیز ثابت شده است. اکسیژن با تولید روس (ROS) Reactive Oxygen species عمل می کند. اختلال در آنزیم های مولد روس (Ros) منجر به اختلال در بهبود زخم می شود که این آنزیم ها خود وابسته به سطح اکسیژن بافتی هستند. روس (Ros) در غلظت های پایین به عنوان پیام رسانان سلولی در بهبود زخم می باشند. اکسیژن هایپرباریک یک مزیت پتانسیلی و در عین حال یک خطر است که با استفاده از اکسیژن سیستمیک (Sub pure) زیر سطح نورموباریک) که در عین بهبود زخم مسمومیت با اکسیژن نمی دهد، نیز وجود دارد. بسیاری از عوامل موثر در رشد و بهبود زخم نیازمند تولید روس (Ros) برای عملکردشان هستند و این انگیزه خوبی برای تصحیح فشار اکسیژن خون شریانی در زخم به عنوان یک ماده ی ضروری موثر در بهبود زخم است (۳۰).

در مطالعه کلانتر معتمد و همکاران که به بررسی پنج ساله شیوع و نوع سوختگی های صورت طی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ پرداخته بود ۸۰۸ بیمار با سوختگی درجه ۲ و ۳ صورت طی این مدت موجود بودند. ۸۲٪ بیماران مرد بودند و شایع ترین بازه ی سنی بروز سوختگی ۱۶ تا ۳۵ سال بود (۲۹). با مدت متوسط بستری در بیمارستان ۸۵/۹ روز، ۵۵٪ بیماران بین ۱۹-۱۰٪ سوختگی داشته و ۳٪ دچار سوختگی استنشاقی هم بودند. حدود ۲۰٪ سوختگی با آب جوش بودند و ۹۶٪ به صورت اتفاقی بوده است و خودکشی و دیگر کشی تنها ۲٪ علل بودند. با مرگ و میر کلی ۶/۱٪ و شایع ترین علت ایجاد سوختگی های درجه ۳ سوختگی های الکتریکی بودند.

در مطالعه هانت و همکاران راجع به نقش برداشت بافت سوخته و پیوند پوست (Split thickness autografting & Excision (STAG)) در زیبایی در بیماران دچار سوختگی بررسی شد و ۲۵ بیمار با سوختگی تمام ضخامت پوست صورت بین روزهای ۱۴-۴ روز بعد از سوختگی عمل شده بودند که ۱۳ نفر تحت برداشت بافت سوخته و پیوند پوست در یک مرحله قرار گرفتند. ۱۲ بیمار تحت اکسیژون و سپس با یک ماده بیولوژیک پوشیده شده بودند و ۲۴-۷۲ ساعت بعد تحت پیوند پوست قرار گرفتند. گروه اول که زودتر تحت پیوند قرار گرفته بودند تعداد کمتری از آنها نیاز به آزاد سازی کنتراکچرها داشتند که همه حاکی از نقش بهتر اکسیژون و گرافت زود هنگام در بهبود نتایج زیبایی بیماران است (۳۴). در مطالعه فرانکی و همکاران بیمارانی دچار سوختگی سطحی که ظرف کمتر از ۲۱ روز بهبود یافته بودند دارای نتایج زیبایی و عملکردی بهتری بودند و کلیه بیماران با زخم های عمیق نیازمند به دوره طولانی تری برای بهبود و اکسیژون با STSG داشتند و نتایج زیبایی در گروه تحت اکسیژون و گرافت زود هنگام بهتر از گروهی بود که تحت درمان محافظه کارانه قرار گرفته بودند (۳۵).

مقایسه پارامترهای مختلف مورد مطالعه حاکی از میانگین سنی پایین تر در گروه تحت درمان با پانسمان خشک و اکسیژن تراپی در مقایسه با گروه دریافت کننده ی پانسمان مرطوب بود که از نظر آماری با اهمیت می باشد (P=۰/۰۳). ولی با توجه به انتخاب تصادفی بیماران و قرار گیری آنها به طور تصادفی در هر یک از دو گروه مورد

استفاده از پانسما خشک در میزان متوسط روزهای بهبودی ندارد. پیشنهاد می شود با استفاده از مطالعات بزرگتر و در حجم نمونه بزرگتر این یافته ها مورد بررسی مجدد قرار گیرند.

### تقدیر و تشکر

از همه افرادی که در این طرح ما را یاری دارند، تقدیر و تشکر می نمایم.

### تضاد منافع

در این مطالعه تضاد منافع وجود ندارد.

### منابع

1. Rastegar Lari A, Alaghebandan R, Nikui R. Epidemiology Study of 3341 burns Patients during three years in Tehran Iran. *Burns* 2010; 26(1): 49-53.
2. Panjeshahin MR, Rastegar Lari A, Talei AR, et al. Epidemiology and Mortality of burns in the south west of Iran. *Burns* 2011; 27(3): 219-26.
3. Saucia A, Moore FA, Moore EE, et al; Epidemiology of trauma death: a reassessment. *J trauma* 1995;8:185-193.
4. Ebrahimian M. Causes of burns and mortality rate in patients admitted to Qutbuddin Shirazi Hospital. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2000; 3(4):97-102.
5. Faramarzi H., Bagheri P., Mohammadi A., Hadizadeh E. Epidemiology of Burn in Fars Province in 2009. *Iranian Journal of Epidemiology* 2013;8(2): 54.
6. Vasee N, Badoohi N, Molavi M, Jahangiri K, Babae A. To determine

مطالعه به نظر می رسد این یک یافته تصادفی باشد. زمان بهبودی یا ری ایپلی تلیالیزاسیون مجدد در گروه دریافت کننده ی پانسما خشک به طور متوسط ۱۳ روز با انحراف معیار ۲/۴ روز و در گروه دریافت کننده ی پانسما مرطوب ۲/۱۳ روز با انحراف معیار ۸/۲ روز بود که از نظر آماری تفاوت معنی داری از نظر میزان روزهای بهبودی بین دو گروه مشاهده نشده بود ( $P=0/74$ ).

از تست آماری آنکوا (Ancova) برای بررسی و حذف اثر مخدوش کننده ی سن بر تعداد روزهای بهبودی استفاده شد و پی ویو بدست آمده ۰/۵۲ بود که باز حاکی از تفاوت معنی دار آماری از نظر تعداد روزهای بهبودی بین دو گروه نبود.

از نظر درصد سوختگی نیز گروهی که پانسما خشک همراه با اکسیژن دریافت کرده بودند ۵/۳۱ درصد با انحراف معیار ۱۴ درصد و در گروه دریافت کننده پانسما مرطوب ۵/۳۲ درصد با انحراف معیار ۷/۱۲ درصد بود که در دو گروه تفاوت معنی داری از نظر آماری موجود نبود. بنابراین مطالعه تفاوت چندانی بین پانسما خشک و یا مرطوب وجود ندارد و می توان در انتخاب نوع پانسما با دست بازتری اقدام کرد. از محدودیت های این مطالعه کم بودن تعداد نمونه ها بوده است. در عین حال بررسی با تعداد نمونه های بیشتری برای رسیدن به نتایج دقیقتر پیشنهاد می گردد.

### نتیجه گیری

مقایسه دو روش استفاده از پانسما خشک و اکسیژن درمانی در مقابل پانسما مرطوب در اداره ی زخم سوختگی درجه ۲ عمقی صورت در بیمارانی که آسیب های استنشاقی در آنها رد شده بود حاکی از آن است که هر یک از این دو روش می توانند به میزان مشابهی در اداره بیماران موثر باشند و تفاوت خاصی از نظر میزان متوسط روزهای بهبودی در استفاده از هر یک از این روش ها موجود نبود و با وجود نقش مثبت محیط مرطوب در تسریع ایپلی تلیالیزاسیون مجدد، ارجحیت خاصی نسبت به

- emergency department in shiraz, south Iran. *Burns* 2013; 29(6): 579-81.
16. Aarabi S, Langaur MT, Gurther GC. Hypertrophic Scar formation following burns, new approaches to treatment. *PlosMed* 2013; 4(9): 1464-70.
  17. Spanholtz TA, Theodrou P, Amini P, Spilker G Seven burn injuries, Acute and long term Treatment. *Dtsch Arztd Int* 2009; 106(38): 607-630.
  18. Elman S, Hynan LS, Gabriel V, May, Mj. The SD itch Scale, a new measure of pruritus. *Br J Dermatol* 2010;162 (3): 587-930.
  19. Askaryan M, Hosseini S, Khayrandish P. Role of incidence of blood and urinary tract infections in the burn patients admitted in Ghotbeddin burn center of Shiraz, 2000-2001. *J Mazandaran Univ Med Sci.* 2003; 13 (38):33-39.
  20. Herndon D.N; Total burn Care. Saunders Company; 2012, 14th edition.
  21. Wurtz R, Karajovic M, DacumosE, Jovanoviz B, Nosocomial Infection in a burn intensive care unit. *Burns*: 2012; 21(3): 181-4.
  22. White CE; Renz EM: Advances in Surgical care management of Sever burn injury. *Crit care Med* 2008: 36(7): 318-24.
  23. Artherton DD, Tang R, Jones I, Javad M. Early excision and application of Matriderm with simultaneous autologous Skin grafting in Facial burn. *Plastic Reconstruction surgery*, 2010; 125 (2): 60e-61e.
  - LA50 in Shahid Motahari burn hospital, Tehran, Iran. *Payesh* 2009, 8(3): 297-301.
  7. Pallua N, kunsebeck HW, Noah EM. Psychological adjustment 5 years after burn injury. *Burns.* 2010; 29 (2): 143-52.
  8. Wrigley M, Trotman BK, Dumick A, Fine PR, Factors relating to return to work after burn injury. *J Burn Care rehabil*, 2011; 1614:445-50.
  9. Z Pishnamazi , A Kiani Asiabar , M Heravi Karimavi , F Zaeri , R Norooz Zadeh. Quality of life in burn patients. *Payesh* 2012; 11(1): 91.
  10. Hadian Jazi MR, Sajedi F, Sanei Y. The Incidence of Electrical, Chemical and Thermal Burns in Children and Adolescents Referred to Mottahari Hospital in Tehran in 2002. *Iran Medical Sciences Journal* 2005; 11(43):861-866.
  11. Junqueira L, Carencro j, Basic Histology. 2013 13th edition, MC Graw hill Company; 378-89.
  12. Munster AM. Burns of the world. *J burn Care Rehabil* 1996; 17: 477-84.
  13. Anderson Dk, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, Pollock RE. Burnin Schwartz's Principle of surgery 10th edition MC Graw hill co, Burn: 227-241.
  14. Evers LH, Bhavsar D, Mailander P. The biology of burn injury. *Exp dermatol.* 2010; 19(19): 777-83.
  15. Ansari- Lari M, Askarian M. Epidemiology of burns presenting to an

- wound Healing, Bulletin de L'Academem National de Medine 2005, 89 (5): 853-640.
32. Tandaa AA, Mustoe TA. Oxygen in wound healing--more than a nutrient. World J Surg 2004;28(3):294-300.
33. Jana Busuioc C, Mogoşanu G D, Carmen Popescu F, Lascăr I, Pârvănescu H, Mogoantă L. Phases of the cutaneous angiogenesis process in experimental third-degree skin burns: histological and immunohistochemical study. Rom J Morphol Embryol 2013;54(1):163-71.
34. Hunt J L, Purdue G F, Spicer T, Bennett G, Range S. Face burn reconstruction--does early excision and autografting improve aesthetic appearance? Burns Incl Therm Inj. 1987;13(1):39-44.
35. Fraulin F O, Illmayer S J, Tredget E E. Assessment of cosmetic and functional results of conservative versus surgical management of facial burns. J Burn Care Rehabil 1996;17(1):19-29.
24. Tobias KM; Oxygen and wound healing, British J of Medicine: 4(9); 464-70.
25. Evans FB, Hunt TK: Oxygen and wound healing, Clinics in plastic surgery 1999;17(3): 463-472.
26. Hettiaratchy S, Zeiwalcski P. ABC of burns: pathophysiology and types of burns. British Medical Journal 2004;328(7453):1427-9.
27. Juha HA, Niinikoski A. Clinical Hyperbrice Oxygen Therapy, Wound perfusion and Trans Cutaneous Oximety; World Journal of Surgery 2009;28:307-311.
28. Jorge LV, Morc GJ, David N Herndin, Topical Management of facial bun. Burns 2008; 34: 903-91.
29. Kalantar Motamed MH, Heydari M, Heydari M, Ebrahimi A. Prevalence and Pattern of facial burns: A 5 years Assessment of 808 patiens. J Oral Maxillofac Surg 2015;73(4):676-82.
30. Gayle M, Gordillo M, Chandar K, Revising the essential role of Oxygen in wound healing the America Journal of Surgery 2013;186(3):259-263.
31. Wattel F, Mthieu D, Oxygen and

Cite this article as:

Ayaz M, Mojarab M. A Comparison between the Results of Dry Dressing with Oxygen Therapy vs Wet Dressing on Face Burn Wound Healing. Sadra Med Sci J 2021; 9(3): 241-252.