

## مقایسه نتایج درمان پانسمان بیولوژیک زودرم با روش درمان سنتی در سوختگی‌های وسیع

### چکیده

سید نجات حسینی\*

سید نورالدین موسوی نسب  
هاله رحمانپور

گروه جراحی عمومی

دانشگاه علوم پزشکی زنجان

**زمینه و هدف:** سوختگی یک عامل مهم مرگ و معلولیت در جهان بوده و امروزه پانسمان بیولوژیک یک قسمت مهم درمان سوختگی در مراکز پیشرفته می‌باشد. با این روش، درصد مورتالیت در مقایسه با سطح سوختگی از ۵۰٪ مورتالیت در سوختگی ۳۰ درصدی به همان مقدار در سوختگی ۸۰ درصدی رسیده است. با توجه به تجربه کم در استفاده گسترده از پانسمان‌های بیولوژیک در کشورهای در حال توسعه هدف این مطالعه مقایسه نتایج استفاده پانسمان بیولوژیک با روش سنتی در بیماران با سوختگی وسیع می‌باشد. **روش بررسی:** در این مطالعه کارآزمایی بالینی ۱۱۸ بیمار با سوختگی بین ۷۵-۳۰٪ سطح بدن مورد بررسی قرار گرفته است. بیماران به‌طور غیرتصادفی به دو گروه تقسیم شدند، در گروه اول بیماران راضی به تهیه زودرم نبوده و به روش سنتی درمان شدند. در گروه دوم بیماران راضی به تهیه زودرم بوده و درمان سوختگی با روش پانسمان بیولوژیک انجام شد. **یافته‌ها:** میزان مرگ و میر در روش سنتی (۵۳ بیمار) برابر ۱۹ نفر (۳۵٪) و در روش پانسمان بیولوژیک (۶۵ بیمار) برابر هفت نفر (۱۰/۸٪) بوده است ( $p=0/001$ ). در صورت حذف افراد فوت شده، میانگین مدت بستری ۳۱/۳ روز در گروه سنتی در مقابل ۱۸/۲ روز در گروه پانسمان بیولوژیک بوده است، ( $p=0/0005$ )، تعداد پانسمان در گروه سنتی ۲۲/۱ در مقابل ۹/۹ در گروه پانسمان بیولوژیک بوده است ( $p=0/0005$ ). **نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که پانسمان بیولوژیک سبب افزایش بقاء بیمار، کاهش مدت بستری و کاهش پانسمان‌های وسیع روزانه می‌گردد. انجام یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی توصیه می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** سوختگی وسیع، پانسمان بیولوژیک، اکسیژون زودرس، پوست خوک، زودرم.

\*نویسنده مسئول، زنجان، خیابان کارگر، مرکز آموزشی  
درمانی شفیعه، بخش سوختگی، تلفن: ۰۲۴۱-۴۲۴۴۰۰۰  
email: nejat.hosini@zums.ac.ir

### مقدمه

ضخامت) یا انواع پانسمان‌های بیولوژیک یا مصنوعی پوشاننده می‌شود. (جایگزین پانسمان ضد میکروبی در سوختگی‌های وسیع).<sup>۲</sup> این پانسمانها شامل پانسمان‌های بیولوژیک (آلوگرافت، هتر روگرافت (پوست خوک) مثل زودرم، زنوگرافت) و پانسمان‌های سنتتیک (ترانسسیت transcyte، بیوبران biobrane و اینتگرا integra) می‌باشد.<sup>۱</sup> به طوری که از سال ۱۹۶۰، پوست خوک به عنوان یک پانسمان موقت پذیرفته شد.<sup>۳-۵</sup> پوست خوک سه نوع می‌باشد که شامل زنده (living)، تازه (fresh) و نوع یخ زده خشک بدون سلول (lyophilized) است.<sup>۶-۸</sup> نتایج مطالعات تجربی نشان داد که سه نوع مذکور اثرات یکسان دارند.<sup>۹-۱۱</sup> فواید پانسمان بیولوژیک زودرم شامل چسبیدن محکم به بستر زخم،<sup>۴</sup> پوشاندن انتهای اعصاب محیطی (که سبب کاهش درد می‌شود)،<sup>۱۲-۱۰-۷-۲</sup> کاهش از دست رفتن مایعات،

سوختگی یک عامل مهم مرگ و معلولیت در جهان بوده، که درمان موثر آن نیازمند وجود تیم‌های متعدد از گروه‌های مختلف پزشکی می‌باشد. بیماران علاوه بر درمان حاد سوختگی نیازمند بازتوانی، بازسازی و حمایت جسمی و روحی برای سالهای متمادی می‌باشند. از سالهای قبل سوختگی به وسیله شستشوی روزانه، استفاده از پمادهای آنتی‌بیوتیکی و پانسمان روزانه و جدا شدن بافت مرده تا بهبود زخم سوخته با ایجاد بافت گرانولاسیون با اسکار و یا ترمیم بوسیله پیوند پوست خودی نیمه ضخامت انجام می‌شده است. که معمولاً ۳-۸ هفته بعد از سوختگی صورت می‌گرفته است.<sup>۱۳</sup> اما امروزه، بافت سوخته، به وسیله جراحی برداشته می‌شود و زخم با گرافت پوست نیمه ضخامت (اکسیژون زودرس و گرافت نیمه

به تهیه زنودرم نبودند، این گروه به روش سنتی با شستشوی زخم روزانه، پانسمان با آنتی بیوتیک موضعی، جداشتگی بافت مرده و ایجاد بافت گرانولاسیون و گرافت نیمه ضخامت پوستی در طی ۸-۲ هفته بعد درمان شدند. در گروه دوم (درمان پانسمان بیولوژیک) راضی به تهیه و علاقه مند به درمان با زنودرم بودند. زنودرم یک نوع لیوفیلیزید پوست خوکی است که توسط شرکت Medical Bio (MBP) در شهر شورین کشور آلمان تولید می شود. در این بیماران ابتدا زنودرم در نرمال سالین آماده می شود سپس بافت سوخته درجه دوم و سوم بیمار در اطاق عمل با بیهوشی عمومی توسط دستگاه درمانوم برداشته شده و زخم با نرمال سالین شستشو و در صورت خونریزی با محلول آدرنالین هموستاز می گردد. زنودرم در روی زخم قرار داده و با سوچور یا پانسمان و بانداژ در محل ثابت نگه داشته می شود. در صورت نیاز برای اقدامات از آتل استفاده شده است. بعد از ۲۴ ساعت از عمل جراحی پانسمان ها باز می شود و زنودرم محکم به محل زخم چسبیده باقی می ماند و برای مناطقی که زخم سوختگی تمام ضخامت داشتند در طی ۸-۲ هفته، بعد از جدا شدن زنودرم، گرافت نیمه ضخامت پوستی انجام می شود. تمام بیماران آنتی بیوتیک پروفیلاکسی سفازولین دریافت کردند. اطلاعات مورد نیاز از جمله مکانیسم صدمه، وسعت سوختگی، مدت زمان بستری در بیمارستان، تعداد دفعات مصرف مسکن به صورت خوراکی و وریدی، تعداد دفعات پانسمان، صدمات سوختگی ریوی، مرگ و میر، مصرف آلبومین و پلاسماهای تازه منجمد شده جمع آوری و با استفاده از تست های Mann-Whitney U test, T-Test و P-Value کمتر از ۰/۰۵ اختلاف معنی دار سنجیده شد. و آنالیز اطلاعات با SPSS ویراست ۱۱/۵ صورت گرفت.

### یافته ها

از ۱۱۸ بیمار، ۵۳ بیمار در گروه سنتی و ۶۵ بیمار در گروه پانسمان بیولوژیک (زنودرم) قرار گرفتند. دو گروه اختلاف معنی داری از نظر سن، جنس، محل زندگی، نوع سوختگی، وسعت و ضخامت (شدت) و محل سوختگی نداشتند (جدول ۱). بیماران کمتر از پنج سال در گروه سنتی ۱/۱۵٪ و در گروه درمان با پانسمان بیولوژیک ۲۰٪ بوده است. سوختگی تنفسی و سوختگی ناشی از آتش در گروه سنتی بیشتر بوده است (جدول ۱).

پروتئین و الکترولیت،<sup>۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹</sup> تسریع بهبودی، کاهش ایجاد اسکار در سوختگی درجه دو،<sup>۱۰،۱۱</sup> ایجاد محیط مناسب برای مهاجرت و پرولیفراسیون سلول های اپی تلیال و حفاظت زخم از تهاجم باکتری ها می باشد<sup>۱۲</sup> فعالیت ضد میکروبی این نوع پوست به نظر می رسد ناشی از چسبندگی خوب آن به بستر زخم است.<sup>۱۳،۱۴،۱۵</sup> این نوع پوست به وسیله سیستم ایمنی دفع می شود و به صورت پوسته پوسته جدا می شود.<sup>۱۶</sup> در سوختگی های وسیع، بعد از اکسیژون بافت مرده، استفاده از پوست خوکی زنودرم، فرصت مناسب به بیمار و جراح جهت پوشاندن زخم با گرافت نیمه ضخامت پوستی را می دهد.<sup>۱۷</sup> کاربرد این نوع پوست می تواند سبب کاهش هزینه های درمانی در بیماران با سوختگی وسیع گردد و ممکن است سبب افزایش بقاء شود<sup>۱۸</sup> و این در درمان سوختگی های وسیع (بیشتر از ۵۰٪ وسعت بدن) با ضخامت نسبی، مناسب است.<sup>۱۹</sup> استفاده از پانسمان بیولوژیک بخش مهمی از درمان در مراکز سوختگی پیشرفته می باشد.<sup>۲۰</sup> در کشورهای توسعه یافته با استفاده از این روش (پانسمان بیولوژیک) اندازه سوختگی همراه با ۵۰٪ مرگ و میر، از وسعت سوختگی ۳۰٪ به ۸۰٪ سطح بدن در بالغین جوان سالم رسیده است.<sup>۲۱</sup> با توجه به عدم تجربه کافی در استفاده گسترده از پانسمان های بیولوژیک هدف این تحقیق، بررسی و مقایسه نتایج استفاده از پانسمان بیولوژیک (زنودرم) با روش سنتی در بیماران با سوختگی وسیع می باشد.

### روش بررسی

در این مطالعه تجربی، ۱۱۸ بیمار با سوختگی ناشی از آتش و مایعات داغ از آبان ماه سال ۱۳۸۱ تا تیر ۱۳۸۵ در بیمارستان شفیعیه بستری شده و مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران دارای سوختگی درجه دو (ضخامت نسبی درم) و درجه سه (تمام ضخامت) با وسعت سوختگی بین ۷۵-۳۰٪ که ناشی از مایعات داغ و یا آتش بوده و در طی ۷۲ ساعت اول بعد از سوختگی وارد مطالعه شده اند. این بیماران عفونت سطحی محل سوختگی و یا علائم سپسیس نداشتند و محل سوختگی آغشته به خاک، مواد شیمیائی و مدفوع نبود. این مطالعه در گروه جراحی مورد تصویب و در کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه مورد تصویب قرار گرفت و از کلیه بیماران جهت شرکت در مطالعه رضایت گرفته شد. بیماران به صورت غیر تصادفی به دو گروه تقسیم شدند، گروه اول (درمان سنتی) راضی و علاقه مند

جدول-۱: اطلاعات دموگرافیک بیماران

جنس:	مرد	زنان
سن:	(میانگین)	
دامنه تغییرات:	۱ - ۸۱	۲ - ۸۰
شهری	۳۱ (۴۷/۷)	۲۵ (۴۷/۲)
روستایی	۳۴ (۵۲/۳)	۲۸ (۵۲/۸)
عامل سوختگی: مایعات داغ	۱۷ (۲۶/۲)	۹ (۱۷)
شعله آتش	۴۸ (۷۳/۸)	۴۴ (۸۳)
سوختگی استنشاقی	۱۴ (۲۲/۶)	۲۳ (۴۴/۳)
میانگین سطح سوختگی:	۴۲/۸	۴۴/۷
دامنه	۳۰-۷۲	۳۱-۷۰
عمق سوختگی: درجه ۱ و ۲	۹ (۱۳/۹)	۶ (۱۱/۳)
درجه ۱ و ۲ و ۳	۵۶ (۸۶/۱)	۴۷ (۸۸/۷)
محل سوختگی: صورت	۴۲ (۶۴)	۳۴ (۶۴)
گردن	۳۵ (۵۴)	۳۱ (۵۸)
تنه	۵۵ (۸۴)	۴۶ (۸۱)
اندام فوقانی	۵۹ (۹۱)	۵۱ (۹۶)
اندام تحتانی	۵۶ (۸۶)	۵۰ (۹۴)
ناحیه تناسلی	۱۷ (۲۶)	۱۸ (۳۳)
مرگ و میر	۷ (۱۰/۸)	۱۹ (۳۵/۸)

جدول-۲: توزیع فراوانی مرگ و میر و بهبودی بر حسب سطح سوختگی

سطح سوختگی و بهبودی	روش زوندوم	روش سنتی
۳۹-۳۰ درصد		
بهبودی	۳۶	۲۲
مرگ و میر	۲	۲
ارجاع	۰	۱
۴۹-۴۰ درصد		
بهبودی	۸	۵
مرگ و میر	۱	۶
ارجاع	۰	۰
۵۹-۵۰ درصد		
بهبودی	۶	۲
مرگ و میر	۰	۵
ارجاع	۰	۰
۷۵-۶۰ درصد		
بهبودی	۸	۲
مرگ و میر	۴	۶
ارجاع	۰	۲

نتایج درمان در دیگر متغیرها اختلاف معنی دار نداشتند. در بیماران با سوختگی ۳۹-۳۰٪، نتایج درمان به شرح ذیل است: میانگین مدت بستری در گروه سنتی ۳۱ روز و در گروه پانسمان بیولوژیک ۱۸/۸ روز بوده است ( $p=0/0005$ ). تعداد دفعات پانسمان در گروه سنتی و پانسمان بیولوژیک به ترتیب ۲۳/۸ و ۶/۶ بار بوده است ( $p=0/0005$ ). میانگین مصرف مسکن خوراکی در گروه سنتی و پانسمان بیولوژیک به ترتیب ۲۳ و ۱۶/۴ مرتبه بوده است ( $p=0/1$ ) و میانگین مصرف آلبومین در دو گروه مذکور به ترتیب ۱۱ و ۴/۹ ویال بوده است ( $p=0/04$ ) نتایج درمان در دیگر متغیرها اختلاف معنی دار در سوختگی های با وسعت ۳۹-۳۰٪ نداشتند. در سوختگی های با وسعت بیشتر از ۴۰٪ سطح بدن، با در نظر گرفتن افراد فوت شده تفاوت در نتایج درمان نداشتند. سه بیمار از گروه سنتی بعد از سه هفته از درمان به مرکز مجهزتر اعزام گردیدند.

## بحث

نتایج مطالعه فوق نشان داد که استفاده از زوندوم سبب کاهش مرگ و میر، مدت بستری و دفعات پانسمان در مقایسه با روش سنتی می گردد. نسبت مرگ و میر در روش سنتی به روش زوندوم سه به

میزان مرگ و میر در گروه سنتی ۱۹ بیمار (۳۵٪) و در گروه پانسمان بیولوژیک هفت بیمار (۱۰/۸٪) بود ( $p=0/001$ ) (جدول ۲). نتایج درمان نشان داد که تعداد پانسمان و دریافت آلبومین اختلاف معنی داری بین دو گروه دارد (جدول ۳). زمان شروع تغذیه خوراکی در دو گروه تفاوت معنی دار نداشتند. شایع ترین عضو دچار سوختگی به ترتیب، اندام فوقانی، اندام تحتانی و تنه بوده است. تعداد کل مرگ ۲۶ بیمار (۱۹ بیمار در گروه سنتی و هفت بیمار در گروه پانسمان بیولوژیک) بوده است. در گروه سنتی، از ۱۱ بیمار با وسعت ۴۹-۴۰٪ تعداد شش بیمار فوت نموده است. ذکر این موضوع ضروری است که اگر افراد فوت شده را از مطالعه خارج کنیم در گروه سنتی میانگین مدت بستری ۳۱/۳ روز، تعداد پانسمان ۲۲/۱ مرتبه، دریافت آلبومین ۱۱ ویال و میانگین وسعت سوختگی ۴۱٪ می باشد. اما در گروه پانسمان بیولوژیک به ترتیب میانگین مدت بستری، ۱۸/۲ روز ( $p=0/0005$ )، ۹/۹ مرتبه پانسمان ( $p=0/0005$ ) و ۷/۴ ویال آلبومین ( $p=0/02$ ) و میانگین سوختگی ۴۱/۷٪ می باشد.

جدول-۳. مقایسه نتایج درمان در دو گروه سنتی و پانسمان بیولوژیک زودرم

متغیرها	گروه	تعداد	انحراف معیار $\pm$ میانگین	میانہ	P
سن	سنتی	۵۳	$26/5 \pm 20/3$	۲۱	۰/۵۷
	زودرم	۶۵	$26/5 \pm 19/8$	۲۶	
وسعت سوختگی	سنتی	۵۳	$44/7 \pm 11/8$	۴۳	۰/۳۱
	زودرم	۶۵	$42/8 \pm 12/4$	۳۸	
تعداد پانسمان	سنتی	۵۳	$18/4 \pm 13/6$	۱۴	۰/۰۰۵
	زودرم	۶۵	$10/4 \pm 10/9$	۵	
تعداد مسکن های تزریقی	سنتی	۵۳	$6/9 \pm 9/9$	۳	۰/۵۶
	زودرم	۶۵	$6/7 \pm 8/8$	۴	
تعداد مسکن های خوراکی	سنتی	۵۳	$17/5 \pm 17/8$	۱۵	۰/۱۷
	زودرم	۶۵	$21/1 \pm 20/6$	۱۴	
مدت بستری	سنتی	۵۳	$24/2 \pm 18/2$	۲۲	۰/۱۱
	زودرم	۶۵	$18/7 \pm 15/2$	۱۲	
مقدار آلبومین (وبال)	سنتی	۵۳	$13/1 \pm 10/8$	۱۳	۰/۰۰۰۵
	زودرم	۶۵	$8/9 \pm 15/2$	۴	
پلاسمای تازه منجمد (واحد)	سنتی	۵۳	$2/7 \pm 2/5$	۳	۰/۰۸
	زودرم	۶۵	$3/2 \pm 7/8$	۰	

یک است که با افزایش وسعت سوختگی، نسبت مرگ و میر در گروه سنتی خیلی افزایش می یابد. مطالعه Thompson و همکاران در بیماران با سوختگی حداقل ۳۰٪ سطح بدن به روش اکسیژیون زودرس و پوشاندن زخم با گرافت پوستی نیمه ضخامت و هتروگرافت نشان داد که میزان مرگ و میر کاهش می یابد، ولی مدت زمان بستری بیمارستان کاهش نمی یابد.<sup>۱۷</sup> مطالعه Wolfe و همکاران در بیماران با سوختگی حداقل ۳۰٪ سطح بدن به روش اکسیژیون زودرس و پوشاندن با آلوگرافت نشان داد که سبب کاهش مرگ و میر می شود.<sup>۱۸</sup> پانسمان بیولوژیک به طور عمده مناسب بیماران با سوختگی های وسیع می باشد<sup>۲</sup> و این می تواند در افزایش شانس بقا در بیماران بدحال کمک کننده باشد.<sup>۵</sup> استفاده از پانسمان بیولوژیک برای پوشاندن زخم فرصت زمانی برای جراح جهت بازسازی زخم به صورت مرحله به مرحله مهیا می کند.<sup>۵</sup> مدت بستری بیمارستانی در گروه سنتی خیلی بیشتر از گروه پانسمان بیولوژیک بوده است، که در بیماران با وسعت سوختگی ۳۹-۳۰٪ چشمگیر بوده است زیرا پانسمان بیولوژیک سبب درمان سوختگی های درجه دو می گردد و نواحی درجه سه باقی مانده را می توان در یک مرحله با گرافت نیمه ضخامت پوستی جراحی نمود. اما در بیماران با سوختگی خیلی وسیع

(بالای ۴۰٪ وسعت بدن) در دو گروه نیازمند بستری طولانی مدت در بیمارستان می باشند. زیرا بیماران بد حال بوده و از طرفی در گروه دوم نیز نواحی درجه سه باقی مانده را در چند مرحله با گرافت نیمه ضخامت پوستی جراحی می نمایم لذا مدت بستری در دو گروه نزدیک هم می باشد. در مطالعه Thompson علی رغم کاهش مرگ و میر مدت بستری بیمارستانی کاهش نیافته است.<sup>۱۷</sup> Becker پیشنهاد کرد که استفاده از گرافت پوست خوک بر روی مدت زمان بستری بیمارستانی موثر است.<sup>۳</sup> این کاهش در مدت زمان درمان و کاهش هزینه های بیمارستانی بوده است.<sup>۵</sup> Chicarilli و همکاران در بیماران با سوختگی بالای ۳۰٪ به روش اکسیژیون زودرس و پوشاندن با گرافت پوستی نیمه ضخامت و آلوگرافت نشان دادند که مدت بستری و بقا بهبود می یابد.<sup>۱۹</sup> Still و همکاران در بیماران با میانگین سوختگی ۱۷/۷٪ (۹۳-۲٪) به روش اکسیژیون زودرس و استفاده از گرافت نیمه ضخامت پوستی و زونگرافت نشان داد که سبب کاهش مدت بستری شده و اثرات مضر روی نتایج درمان نداشته است.<sup>۲۰</sup> در این مطالعه تعداد پانسمان ها در گروه بیولوژیک کاهش یافته و اندازه پانسمان کوچکتر می گردد در مقایسه با روش سنتی که کل زخم باید پانسمان گردد. پانسمان بیولوژیک به بستر زخم می چسبد و سبب

درد در مطالعات قبلی مورد تایید قرار گرفته است.<sup>۳۳،۳۲،۳۱-۷</sup> استفاده از آلبومین و پلاسمای منجمد تازه در دو گروه تفاوت معنی‌دار آماری نشان نداد. اما در بیماران با وسعت ۳۹-۳۰٪ سطح بدن، مصرف ویال آلبومین در گروه پانسمان بیولوژیک خیلی کمتر بوده است. استفاده از پوست خوک سبب کاهش از دست دادن گرما، مایع، پروتئین و الکترولیت می‌گردد.<sup>۲۴،۲۷،۲۶،۳۰</sup> نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از پانسمان بیولوژیک (زنودرم) سبب افزایش بقاء بیمار، کاهش دفعات پانسمان و رضایت بیماران در سوختگی‌های وسیع شده است. البته انجام یک مطالعه تجربی تصادفی جهت مقایسه تعداد دفعات عمل جراحی، مدت بستری، مصرف آلبومین و کاهش نیاز به وسعت گرافت نیمه ضخامت پوستی توصیه می‌گردد.

بهبود زخم‌های درجه دو می‌گردد و پانسمان ساده فقط برای نواحی درجه سه بعد از جدا شدن زنودرم ضروری است تا در فرصت مناسب گرافت نیمه ضخامت پوستی انجام شود. با این روش، زخم‌ها عفونی نمی‌گردند و ترمیم آنها در سوختگی درجه دو سریع‌تر بوده، با افزایش تکثیر سلولهای اپی‌تلیال باقی مانده در درم سبب بهبود سریع‌تر و کاهش اسکار می‌گردد<sup>۵</sup> و از طرفی نتایج همراه با کاهش دفعات پانسمان سبب رضایت و بهبود حرکت بیمار و عضو سوخته می‌گردد. این امر موجب درمان بهتر در کودکان می‌باشد.<sup>۲۱</sup> نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌دار در مصرف مسکن‌ها، در دو گروه وجود نداشته است. در بیماران با سوختگی بین ۳۹-۳۰٪ سطح بدن، مصرف مسکن خوراکی در گروه پانسمان بیولوژیک کمتر بوده است. کاهش

## References

- Holmes JH, Heimbach DM. Burns. In: Brunicki FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE. Schwartz's principles of surgery. 8th ed. New York: McGraw-Hill: 2005; p. 204-28.
- Wolf SE, Herndon DN. Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice. In: Townsend CM, Beuchamp RD, Evers BM, Mattox KL. 17th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders: 2004; p. 582-3.
- Becker D. Temporary wound dressing of burns with fresh, sterile, frozen porcine skin. *Ann. Burns and Fire Disasters* 1998; 171-5.
- Chiu T, Shah M. Porcine xenograft dressing for facial burns: beware of the mesh imprint. *Burns* 2002; 28: 279-82.
- Kiene S, Schill H, Roewer J, Frick U. Lyophilized split pigskin for biological wound dressings. *Zentralbl Chir* 1976; 101: 1481-94.
- Chiu T, Burd A. "Xenograft" dressing in the treatment of burns. *Clin Dermatol* 2005; 23: 419-23.
- May SR. The Effect of Biological wound dressing on the healing process. *Clinical Materials* 1991; 8: 243-9.
- Falkowski S. Proby leczenia rozeleglych ran oparzeniowych trysnowana skora swinska. *Pol Tyg Lek* 1955; 10: 42-55.
- Mandl H, Freilinger HG. Wert und Moglichketi der Fremdhauttransplantation. *Acta chirurgic. Austriaca* 1974; 6: 136-9.
- Pruitt BA, Levine NS. Characteristics and uses of biologic dressings and skin substitutes. *Arch Surg* 1984; 119: 312-22.
- Bromberg BE, Song IC, Mohan MP. The use of pigskin as a temporary biological dressing. *Plast Reconstr Surg* 1965; 36: 80-90.
- Aronoff M, Fleishman P, Simon DL. Experience in the application of porcine xenografts to split-graft donor sites. *J Trauma* 1976; 16: 280-3.
- Elliott RA Jr, Hoehn JG. Use of commercial porcine skin for wound dressings. *Plast Reconstr Surg* 1973; 52: 401-5.
- Schmitt, W. Die Lokalbehandlung der Verbrennungswunden. *Zentralbl Chir* 1973; 98: 320-4.
- Burleson R, Eiseman B. Mechanisms of antibacterial effect of biologic dressings. *Ann Surg* 1973; 177: 181-6.
- Burleson R, Eiseman B. Nature of the bond between partial-thickness skin and wound granulations. *Surgery* 1972; 72: 315-22.
- Thompson P, Herndon DN, Abston S, Rutan T. Effect of early excision on patients with major thermal injury. *J Trauma* 1987; 27: 205-7.
- Wolfe RA, Roi LD, Flora JD, Feller I, Cornell RG. Mortality differences and speed of wound closure among specialized burn care facilities. *JAMA* 1983; 250: 763-6.
- Chicarilli ZN, Cuono CB, Heinrich JJ, Fichandler BC, Barese S. Selective aggressive burn excision for high mortality subgroups. *J Trauma* 1986; 26: 18-25.
- Still JM Jr, Law EJ, Belcher K, Thiruvaiyaru D. Decreasing length of hospital stay by early excision and grafting of burns. *South Med J* 1996; 89: 578-82.
- Klein L, Mericka P, Preis J. Clinical Experience With Skin Xenografts in Burned Patients. In: Masellis M, Gunn SWA, Editors. The Management of burns and fire disasters: Perspectives 2000. Dordrecht Boston London: Kluwer Academic Publishers 1995; p. 337-45.
- Change WHJ, Gomez NH, Edelstein LM. Use of lyophilized pig skin for donor site cover. *Br J Plast Surg* 1973; 26: 147-9.
- Rappaport I, Pepino AT, Dietrick W. Early use of xenografts as a biologic dressing in burn trauma. *Am J Surg* 1970; 120: 144-8.
- Hopper RA, knighton J, Fish J, Peters W. Use of skin substitutes in adult Canadian burn centres. *Can J Plast Surg* 1997; 5: 112.

## The biological dressing versus conventional treatment in massive burns: a prospective clinical trial

Hosseini S.N.\*  
Mousavinasab S.N.  
Rahmanpour H.

Department of Surgery

Zanjan University of Medical  
Sciences.

### Abstract

**Background:** Burns are a major cause of death and disability worldwide. Today biological dressings have become an integral part of modern burn care. Using this method, in otherwise healthy young adults, the size of burn relative to the total body surface area (TBSA) correlating with a 50% mortality rate has increased from 30% to 80%. Due to a lack of experience and an interest in using biological dressings in Iran, as a developing country, the aim of this study was to compare patient outcome using the biological dressing vs. conventional treatment in patients with massive burns.

**Methods:** In this clinical trial study, 118 burn patients (30 to 75% TBSA) were enrolled. The patients were divided in two groups. Those in the conventional treatment group had not accepted treatment with a biological dressing. The second group agreed to treatment with biological dressing, a pig skin xenograft known as Xenoderm. Significant differences were evaluated using the unpaired Student's t test, the Mann-Whitney U test and the  $\chi^2$  test.

**Results:** Mortality rates in the conventional treatment group (n=53) and biological dressing group (n=65) were 35% (19) and 10.8% (7), respectively (p=0.001). Excluding those patients who died, the mean hospital stay was 31.3 days in the conventional treatment group versus 18.2 days in the biological dressing group (p=0.0005), and number of dressings was 22.1 versus 9.9 (p=0.0005), respectively. Three patients in the conventional treatment group were transferred to a tertiary-care hospital after three weeks of treatment. The most commonly burned areas were the upper limb, lower limb and trunk.

**Conclusions:** The results of this study indicate that biological dressings give a better outcome and decrease the hospital stay and the number of dressings. A randomized clinical trial is warranted.

**Keywords:** Massive burn, biologic dressing, early excision, pig skin, Xenoderm

\* Corresponding author:  
Shafieye Hospital, Karegar Ave., Zanjan.  
Tel: +98-912 542 7479  
email: nejat.hosini@zums.ac.ir