



معاونت پژوهشی
فرم پیش نویس طرح پژوهشی

عنوان فارسی طرح:

تاثیر استفاده از پروپرانولول بر استرس پس از حادثه و پیامدهای بالینی بیماران سوختگی

عنوان انگلیسی طرح:

The effect of propranolol on post-traumatic stress and clinical outcomes in burn patients

نام و نام خانوادگی مجری/ مجریان به فارسی و انگلیسی:

دکتر لیلی یکه فلاح Leili yekefallah

دانشکده/مرکز تحقیقاتی: پرستاری مامانی

نوع مطالعه:

کیفی کارآزمایی بالینی
تولیدی پایه (تجربی) اپیدمیولوژیک توصیفی اپیدمیولوژیک تحلیلی (موردی - شاهدی، هم گروهی)
مبتنی بر اطلاعات بیمارستانی

نحوه مشارکت:

بدون مشارکت چندمرکزی داخلی چند مرکزی خارجی

در صورت مشارکت نوع و نحوه همکاری و تامین اعتبار را ذکر نمایید:

تاریخ پیشنهاد: / / *تاریخ شروع: / /
*تاریخ تصویب: / / *تاریخ خاتمه: / /
*تاریخ تصویب در شورای پژوهشی دانشکده/مرکز: / /
هزینه ها:

- هزینه پرسنلی: - هزینه وسایل:
- هزینه آزمایش ها: - هزینه کل:

آیا طرح در راستای اولویت های پژوهشی دانشگاه است؟

اولویت شماره ۱ صفحه ۳

بلی
 خیر

بلی
 خیر

* دریافت کد مصوب اخلاق از کمیته اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی دانشگاه برای تمام پایان نامه‌ها و طرح‌های تحقیقاتی به صورت جداگانه الزامی می‌باشد.

*تاریخ جلسه: / /

کد اخلاق:.....

* موارد ستاره دار پس از تصویب طرح تکمیل خواهد شد.

قسمت اول- اطلاعات مربوط به مجریان و همکاران اصلی طرح

۱-۱ اطلاعات مربوط به مجریان طرح:

محل امضاء	ایمیل شخصی	ایمیل دانشگاهی	نشانی و تلفن همراه	تخصص و رتبه علمی	کد ملی	نام و نام خانوادگی	
		Leili_fallah@yahoo.com	قزوین- دانشکده پرستاری مامائی-	استادیار عضو هیئت علمی		دکتر لیلی یکه فلاح	۱

۲-۱ اطلاعات مربوط به همکاران اصلی طرح:

محل امضاء	نشانی و تلفن تماس	نوع همکاری	تخصص و رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	
	قزوین-دانشکده پرستاری مامائی	مشاور آماری، تجزیه و تحلیل داده‌ها، نگارش گزارش آماری	هیئت علمی	دکتر سجاد نوریان	۱
	قزوین-دانشکده پرستاری مامائی	گرد آوری داده‌ها	متخصص جراحی عمومی	دکتر علی طارمی‌ها	
	قزوین-دانشکده پرستاری مامائی	گرد آوری داده‌ها	کارشناسی ارشد پرستاری	عباس احمدی	۲
	قزوین-دانشکده پرستاری مامائی	گرد آوری داده‌ها	کارشناسی پرستاری	نرگس حسینی	۳

۳-۱ فهرست پژوهش‌های قبلی مجریان و مقالات چاپ شده مرتبط با طرح مورد نظر قید شود.

قسمت دوم- اطلاعات مربوط به طرح پژوهشی

الف-۱-۲ عنوان طرح به فارسی:

تاثیر استفاده از پروپرانولول بر استرس پس از حادثه و پیامدهای بالینی بیماران سوختگی

ب-۱-۲ عنوان طرح به انگلیسی:

The effect of propranolol on post-traumatic stress and clinical outcomes in burn patients

۲-۲ نوع طرح:

*Experimental Development****Applied***Basic*بنیادی-کاربردی کاربردی بنیادی

۳-۲ بیان مسأله و بررسی متون (در صورت نیاز از حداکثر ۲ صفحه اضافی استفاده و کد مراجع را پی در پی ذکر نمایند.)

سوختگی یکی از دلایل عمده آسیب دیدگی در سراسر جهان است (۱). جراحات سوختگی به عنوان صدمات ناشی از استفاده از گرما، مواد شیمیایی، جریان الکتریکی یا تابش در سطح خارجی یا داخلی بدن تعریف می شود که باعث تخریب بافت می شود (۲). سالانه نزدیک به ۳۰۰ میلیون بیمار در سراسر جهان دچار سوختگی می شود (۳). سوختگی در ایران ششمین علت مرگ و میر به حساب می آید (۴). در حالی که بیشتر صدمات سوختگی جزئی هستند، سالانه ۴۰ هزار بستری در بیمارستان مربوط به صدمات شدید سوختگی است (۵). صدمات شدید سوختگی، تقریباً روی همه اعضا بدن تأثیر می گذارد و منجر به عوارض و مرگ و میر قابل توجهی می شود (۶). سوختگی شدید شامل سوختگی بیش از ۲۰٪ از کل سطح بدن (TBSA) می شود که احتمالاً منجر به وضعیت هایپرمتابولیسم می شود. با این حال، به تازگی شواهد جدید نشان می دهد که حتی سوختگی ۱۰٪ TBSA می تواند باعث ایجاد تغییرات اساسی و پاتولوژیکی مشابه سوختگی بالای ۳۰٪ TBSA شود (۳). هایپرمتابولیسم (افزایش سرعت سوخت و ساز بدن)، مشخصه پاسخ استرس به سوختگی است (۷).

تغییرات سوخت و ساز بدن پس از سوختگی در دو الگوی مشخص رخ می دهد: مرحله "اب" معمولاً در طی ۴۸ ساعت پس از سوختگی و با کاهش برون ده قلبی، کاهش مصرف اکسیژن و پایین آمدن میزان متابولیک مشخص می شود. سپس به تدریج در طی پنج روز اول وارد فاز کفه:فاز جریان که با افزایش سوخت و ساز بدن و گردش خون مشخص می شود (۸). این حالت، نشان دهنده پاسخ هایپرمتابولیک که همراه با افزایش مصرف اکسیژن در کل بدن و معمولاً با افزایش بیش از ۱۰٪ مصرف انرژی هنگام استراحت (REE) از حالت عادی یک بیمار در نظر گرفته می شود (۹). در واقع سوختگی شدید باعث یک واکنش التهابی و متعاقب آن یک پاسخ هایپرمتابولیک می شود که بلافاصله پس از سوختگی شروع می شود و می تواند سال ها ادامه یابد (۱۰). گرچه بدون شک پاسخ هایپرمتابولیک برای کمک به زنده ماندن در اثر سوختگی تکامل یافته است (۱۱)، اما این واکنش فیزیولوژیکی عواقب ناسازگارانه ای دارد (۸) که به دلیل افزایش ناقل های پیام سمپاتیک از جمله کاتکول آمین ها در پاسخ به استرس می باشد و سبب افزایش پیامد های بالینی ناشی از آن همانند افزایش کار قلب و در نهایت افت عملکرد آن، کاهش عملکرد سیستم ایمنی، خطر ابتلا به سپسیس، افزایش بستری طولانی مدت که سبب افزایش مرگ و میر بیماران می شود (۱۰).

1 Total body surface area (TBSA)

2 Hypermetabolism

3 "Ebb"

4 plateau phase: flow phase

5 Hypermetabolic response

6 Resting energy expenditure (REE)

از آنجایی که پاسخ هایپرمتابولیک به عنوان یک متغیر واسطه در مسیر علی بین سوختگی و پیامد های آن می باشد و می تواند سبب افزایش مرگ و میر بیماران شود. بنابراین مداخلات، برای کاهش مرگ و میر در بیماران سوخته می تواند از ارزش زیادی برخوردار باشد (۱۰). در این رابطه یکی از مهم ترین داروهای مورد استفاده، داروهای ضد کاتابولیک مانند آنتاگونیست های آدرنژیک می باشد (۱۲). یکی از آنتاگونیست های β آدرنژیک، پروپرانولول می باشد که مهارکننده تحریک سمپاتیک و ترشح کاتکول آمین است (۱۳). بیشتر از ۹۰٪ پروپرانولول خوراکی، جذب که سوخت و ساز گسترده کبدی دارد (۱۴). بنابر دلایل مختلف در بیماران سوختگی، استفاده از پروپرانولول موثرترین درمان ضد کاتابولیک پیشنهاد شده است (۸، ۱۲). یافته ها نشان داد که تجویز پروپرانولول با مهار افزایش کاتکول آمین و در نتیجه بهبود اثرات پاسخ هایپرمتابولیک منجر به بهبود فیزیولوژی قلب، بهبود عملکرد سیستم ایمنی، کاهش خطر ابتلا به سپسیس، کاهش مدت زمان بستری در بیمارستان می شود (۱۵). به طور کلی، پروپرانولول به دنبال آسیب دیدگی در اثر سوختگی دارای اثرات سیستمی گسترده ای است (۱۶) که به طور جداگانه به شرح آن می پردازیم.

پس از سوختگی شدید، آسیب و شدت استرس قلبی بواسطه پاسخ هایپرمتابولیک با افزایش کاتکول آمین های پلازما است که نتایج پس از سوختگی را تعیین می کند. درواقع استرس قلبی، مشخصه آسیب سوختگی شدید است که توسط تاکی کاردی، افزایش مصرف اکسیژن میوکارد و افزایش برون ده قلبی مشخص می شود (۱۷) و می تواند برای قلب مضر باشد. حالت های عوارض بیش از حد کاتکول آمین به صورت بالینی شامل کاردیومیوپاتی، نکرور کانونی میوکارد و میوکاردیت می باشد، که می تواند مرگ ایجاد کند. بنابراین، سرکوب اثرات قلبی ناشی از کاتکول آمین با درمان دارویی ممکن است، مفید باشد (۱۸). پروپرانولول با کاهش تاکی کاردی و فشار خون سبب کاهش مصرف اکسیژن میوکارد (MVO_2)^۷ و استرس روی عضلات قلب در بیماران سوختگی می شود. انتخاب درست ابزار جهت کنترل مناسب وضعیت همودینامیک در بیماران مبتلا به بیماری بحرانی همانند سوختگی برای کاهش عوارض و کاهش مرگ و میر بسیار مهم است (۱۹). یکی از شاخص های بسیار معتبر و رایج مورد استفاده که به راحتی قابل اندازه گیری است، شاخص میزان محصول فشار (RPP)^۸ است و به خوبی با (MVO_2) در ارتباط است و پاسخ گردش خون کرونر به نیازهای متابولیک میوکارد را مشخص می کند که از نظر بالینی بخصوص در توانبخشی، به طور گسترده استفاده می شود (۲۰).

زخم های سوختگی بر اساس عمق به صورت سطحی (درجه یک)، با ضخامت نسبی (درجه دوم) یا ضخامت کامل (درجه سوم) طبقه بندی می شوند (۲۱) که سوختگی های شدید درجه دو و درجه سوم نیاز به دبریدمان جراحی و پیوند زدن دارد (۲۲). پس زدن پیوند به طور معمول در چند روز اول رخ می دهد و ممکن است به دلیل از دست دادن تماس با بستر زخم به دلیل هماتوم، عفونت یا آسیب مکانیکی به پیوند باشد (۲۳). مسیر بهبودی مورد انتظار نیز بسته به ضخامت پیوند گرفته شده (۲۴) و شرایط بیمار (۲۵) متغیر خواهد بود. پیوندهای پوستی برای پوشاندن زخم مناسب هستند. زیرا، یک روش مؤثر است که می تواند خونریزی جراحی و عفونت را کاهش و سبب جلوگیری از تغییر شکل و تسریع بهبود زخم شود (۲۶). اما متاسفانه، تاخیر در بهبود زخم متعاقباً با ادامه وضعیت کاتابولیک در هایپرمتابولیسم، از دست دادن توده عضلانی بدون چربی (LBM)^۹؛ تضعیف سیستم ایمنی بدن همراه است که منجر به نتیجه بالینی بدتر و احتمال مرگ و میر را بالا می برد (۵). به عنوان مثال، نشان داده شده است که از دست دادن ۱۰-۱۵٪ LBM با افزایش قابل توجه در میزان عفونت و تاخیر در بهبود زخم همراه است (۸). پروپرانولول سبب افزایش اثر بخشی اسیدهای آمینه در کاتابولیسم زخم برای سنتز پروتئین های جدید با افزایش

⁷ Myocardial oxygen consumption (MVO_2)

⁸ rate pressure product (RPP)

⁹ lean body mass(LBM)

میزان رسوب پروتئین، غلظت اسیدهای آمینه ضروری آزاد (۱۲)، افزایش فعال شدن کراتینوسیت ها و تکثیر سلولی با تنظیم بیان فاکتور رشد (VEGF) می شود (۱۳). در واقع، پروپرانولول با کاهش استرس که دارای اثرات فیزیولوژیکی منفی (افزایش تولید وازوپرسین و گلوکوکورتیکوئیدها، کاهش پاسخ ایمنی التهابی، سرکوب تمایز و تکثیر سلولی) در روند ترمیم زخم می باشند، به بهبود زخم کمک خواهد کرد (۲۷). مطالعاتی در مورد اثر پروپرانولول بر بهبود زخم انجام شده است. محمدی و همکاران (2009) مطالعه کارآزمایی بالینی در بیماران سوختگی بزرگسالان با یا بدون درمان پروپرانولول انجام دادند که بیماران در گروه درمانی پروپرانولول اپیتلیزاسیون سریع تر و زمان کوتاه تری برای آمادگی زخم جهت پیوند داشتند. علاوه بر این، در نهایت تجویز پروپرانولول باعث کاهش اندازه سطح سوختگی، کاهش اندازه بافت مورد نیاز جهت پیوند، کاهش میزان رد پیوند پوست و همچنین مدت اقامت در بیمارستان شد (۲۸). استورمر و همکاران (۲۰۱۹) نیز در مطالعه خود نشان دادند که داروهای ضد فشار خون در کراتینوسیت ها و فیبروبلاست ها تأثیر دارند و ترمیم زخم را تا حدودی بهبود می بخشد (۲۹).

یکی دیگر از مهمترین عوامل کاهش عوارض و مرگ و میر ناشی از سوختگی شدید، دبریدمان زخم سوختگی در طی ۴۸ ساعت اول پس از آسیب دیدگی سوختگی می باشد. تاخیر در دبریدمان زخم سوختگی با افزایش آلودگی زخم، از بین رفتن پیوند، بستری در بیمارستان، خونریزی، سپسیس و مرگ همراه است (۱۶). علی رغم پذیرش فوری و ظهور درمان زودهنگام دبریدمان زخم سوختگی، شوک سپتیک و سندرم اختلال عملکرد چند اندام علل مهم مرگ پس از حادثه سوختگی باقی مانده است (۳۰). پاسخ سپتیک زنجیره ای از اتفاقات بسیار پیچیده است که شامل فرآیندهای التهابی و ضد التهابی، واکنش هومورال و سلولی، ناهنجاری های قلبی از جمله بیش فعالی سمپاتیک است (۳۱). در واقع سپسیس با تغییراتی شبیه به موارد مشاهده شده در سوختگی بواسطه افزایش سریع سطح کاتکول آمین با فعال شدن سیستم عصبی خودمختار سمپاتیک، همراه با ایجاد وضعیت کاتابولیک مشخص می شود (۳۲). بنابراین، به دلیل تغییراتی که در پاسخ ایمنی در بیماران سوختگی با واکنش هایپرمتابولیک رخ می دهد، آن ها را مستعد ابتلا به سپسیس می کند (۳۳). پیشنهاد شده است که پروپرانولول می تواند برای تعدیل این پاسخ ها به سپسیس از جمله سرکوب کاتابولیسیم و کاهش تضعیف سیستم ایمنی بدن ناشی از کاتکول آمین مفید باشد (۳۲). بدین صورت که، مونوسیت های M1 مؤثر در خط اول دفاع ضد باکتریایی در پاسخ های ایمنی ذاتی هستند. با این حال، این زیرگروه در بیماران سوختگی کم می باشند. زیرا، در اثر سوختگی شدید و افزایش کاتکول آمین، غلبه مونوسیت های نوع M2 پس از اتصال کاتکول آمین به گیرنده های بتا ظاهر می شوند که از ظرفیت ضد باکتریایی کمتری برخوردار هستند. پروپرانولول پس از آسیب دیدگی در سوختگی باعث کاهش درصد مونوسیت نوع M2 و افزایش زیر گروه مونوسیت ها M1 (۳۴) و گرانولوسیت ها در گردش خون می شود که شدت التهاب و همچنین تولید $TNF-\alpha$ را کاهش می دهد (۳۵). مونوسیت های نوع M1 مقاومت بیشتری در برابر عفونت های تولید شده توسط استافیلوکوکوس اورئوس^۱ و انتروکوکوس فکالیس^{۱۳} دارند که استعداد ابتلا به بیماران سوختگی شدید به چنین عفونت هایی می تواند تحت تأثیر درمان با پروپرانولول باشد (۳۴).

¹ Vascular endothelial growth factor (VEGF)

¹ Stuermer et al 1
¹ Staphylococcus aureus 2
¹ Enterococcus faecalis 3

هم چنین، دبریدمان زودهنگام زخم سوختگی با کاهش خونریزی همراه است، اما بیماران دارای آسیب سوختگی شدید معمولاً به عمل های متعدد جهت پیوند پوست نیاز دارند. در نتیجه، مداخله طی ۲ تا ۱۶ روز پس از سوختگی هنگامی که خونریزی حین عمل زیاد است، اغلب لازم است. بنابراین، داروهای درمانی که باعث کاهش خونریزی در حین عمل می شوند، می توانند وضعیت همودینامیک را تقویت کنند. بنابراین، محدود کردن خونریزی در طی این اقدامات از نظر بهبودی مهم است. بلوک کننده های β -آدرنژیک در قلب باعث کاهش ضربان قلب، جریان خون و برون ده قلبی می شود. ارهام و همکاران^۴(۲۰۱۵) در مطالعه خود نشان دادند که پروپرانولول میزان خونریزی را کاهش و در مقایسه با گروه کنترل ۵ تا ۷ درصد، هماتوکریت بیماران با عمل جراحی پیوند پوست با مساحت گرفت ۴۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ سانتی متر مربع در گروه مداخله را افزایش داد. احتمالاً پروپرانولول عروق زایی را از طریق انقباض عروق، کاهش فاکتور رشد فیبروبلاست و فاکتور رشد اندوتلیال عروقی کاهش می دهد و در نهایت خونریزی عمل محدود می شود (۱۶).

آسیب های سوختگی علاوه بر مشکلات جسمی طولانی مدت می تواند منجر به عوارض روحی روانی شود (۲). زیرا، صدمات سوختگی با وقایع وحشتناکی همراه است که بسیار استرس زا هستند و توانایی فرد را برای مقابله با آن ها تحت تاثیر قرار می دهد که سبب می شود، بیشتر بیماران سوختگی دچار اختلال استرس پس از حادثه (PTSD) ^۵باشند (۳۶). مطابق راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (ویرایش ۴) ، PTSD نوعی اختلال اضطراب است که به دنبال یک رویداد آسیب زا (معیار A) است. با تکرار مجدد رویداد آسیب زا مشخص می شود (معیار B)، همراه علائم مداوم از محرک های مربوط به تروما و بی حس شدن احساسات (معیار C) و علائم مداوم بیش از حد است (معیار D). علاوه بر این، علائم باید حداقل برای ۱ ماه شیوع داشته باشد (معیار E) و حداقل در یک حیطة مهم زندگی منجر به اختلال در عملکرد شود (معیار F). شیوع PTSD پس از گذشت ۱۲ ماه از سوختگی بین ۹ تا ۴۵ درصد در بیماران سوختگی متفاوت است (۳۷). استانداردها و استراتژی مراقبت از سوختگی (۲۰۰۱) توصیه می کند که کلیه بیماران سوختگی به دلیل پریشانی روانی در چهار روز اول بستری در بخش سوختگی از نظر PTSD مورد آزمایش قرار گیرند. با این حال، ارزیابی مجدد بسیار حیاتی است، زیرا ممکن است تا ۱۵٪ از بیماران مبتلا به PTSD با تأخیر ایجاد شوند. ارزیابی مجدد باید در ۴ هفته پس از سوختگی اتفاق بیفتد. زیرا، این آستانه تشخیص PTSD است (۳۸). معمولاً ۳ تا ۶ ماه بعد از آسیب دیدگی در سوختگی یا حتی سال ها بعد از آن ادامه می یابد (۳۶). این آمارها نشان دهنده نیاز به سیاستی در زمینه غربالگری، پیشگیری و درمان PTSD به طور خاص برای بیماران سوختگی دارد (۳۸).

پروپرانولول در کاهش استرس پس از حادثه (PTSD) (۳۹)، به عنوان یکی از شایعترین مشکلات روانشناختی در بیماران سوختگی (۴۰)، بسیار موثر است. مکانیسم درمانی پروپرانولول در PTSD، با تضعیف حافظه خاطرات آسیب زا توضیح داده شده است. به این صورت که پروپرانولول پاسخ روانشناسی روانی را در طی تصاویر آسیب زا کاهش و در طول تجربه های استرس زا، تقویت عملکرد قشر جلوی مغز (PFC) را مهار کرده است و این ممکن است باعث کاهش پردازش شناختی عاطفی شود. بنابراین، پروپرانولول با کاهش توجه به پریشانی عاطفی منفی در هنگام بار شناختی بالا، استرس و برانگیختگی عاطفی را تعدیل و عملکرد حافظه کاری و اثرات شناختی را به میزان قابل توجهی افزایش می دهد (۳۹). به طور کلی، محققین با پیگیری طولانی مدت بیماران مزایای درمانی پروپرانولول را به خوبی اثبات کردند (۱۵).

¹ Arham et al

¹ post-traumatic stress disorder (PTSD)

¹ prefrontal cortex (PFC)

این یافته‌ها می‌تواند از اهمیت زیادی برخوردار باشد. چراکه، مدیریت بیماران سوختگی به منابع مالی قابل توجهی نیاز دارد و کاهش مدت بستری بیماران و زمان صرف شده در بیمارستان، باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود و بنابراین از نظر مدیریتی از اهمیت زیادی برخوردار است (۱۰). بنابراین، ممکن است تجویز پروپرانولول به بیماران با سوختگی شدید به یک استاندارد مراقبت در آینده نه چندان دور تبدیل شود. با این حال تعداد کمی از عوارض جانبی با استفاده از پروپرانولول همراه بوده است و با وجود اثرات مفید، پروپرانولول را می‌توان با اطمینان در بیماران سوختگی تجویز کرد (۴۱). ارائه دهندگان مراقبت از سوختگی نیز باید اثرات همودینامیک احتمالی پروپرانولول را بشناسند (۱۴). به عنوان مثال، استفاده از پروپرانولول در بیماران با سوختگی شدید می‌تواند فیزیولوژی قلب را بهبود بخشد، اما با قسمت‌های مکرر فشار خون و برادیکاردی همراه است (۱۰). باید دقت داشت که میزان کاهش اثرات زیان‌آور آسیب سوختگی بستگی به دوز پروپرانولول و مدت زمان مصرف دارد. بنابراین درمان بیماران سوختگی با پروپرانولول به صورت حمایت از بیماران واجد شرایط در دوزهایی که ضربان قلب را ۲۰٪ از مقدار آن در هنگام پذیرش کاهش می‌دهند و با نظارت مداوم بر عوارض جانبی باشد، بی‌خطر است (۴۱). در این راستا نیز، مانزانو-نوز و همکاران^۱ (2017) در بررسی سیستماتیک و متآنالیز ذکر کردند که با توجه به مطالعات محدود، آزمایشات آینده باید تأثیر استفاده از پروپرانولول را در نتایج بالینی مرتبط مانند مرگ و میر و عوارض جانبی ارزیابی کند (۱۰). با توجه به فراوانی سوختگی‌های شدید، مشکلات سلامت روانی و جسمی طولانی مدت، پیامدهایی در قالب مرگ و میر، ناخوشی و هزینه‌های اجتماعی اقتصادی، دشوار بودن درمان بیماری‌های سوختگی دلیل موجهی برای داشتن توجه ویژه به قربانیان سوختگی توسط کارشناسان بهداشتی و درمانی است. از آنجایی که شناسایی موثرترین مداخلات برای کاهش بار سوختگی مهم است و با توجه به مزایای احتمالی بسیار زیاد استفاده پروپرانولول برای بیماران بزرگسال با سوختگی شدید، مطالعات بیشتری در مورد اثرات و دوز پروتکل‌های پروپرانولول در این گروه خاص جمعیت مورد نیاز است. از طرفی همانطور که در مطالعات ذکر شد، با توجه به محدودیت مطالعات انجام شده در زمینه بررسی تأثیر پروپرانولول بر پیامدهای بالینی بیماران سوختگی به مطالعات بیشتری نیاز است. در همین راستا تیم پژوهشی در نظر دارد که به تأثیر استفاده از پروپرانولول بر استرس پس از حادثه و پیامدهای بالینی در بیماران سوختگی بپردازد.