

# بررسی اثر دکسمدتومیدین بر تغییرات همودینامیک، مدت زمان تشنج و ریکاوری در بیماران کاندید الکتروشوک درمانی (ECT)

دکتر فرهاد صفری

دانشیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر کامران متقی

دانشیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر علیرضا سلیمی

استاد گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر امید رضایی

استادیار روانپزشکی دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی

دکتر محمدحسین ذهبی اصلی

متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه

دکتر مسعود نشیبی<sup>۱</sup>

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

سال ۱۳۹۵، شماره ۲، دوره دوم، شماره ۱ سال ۱۳۹۵



مجله انجمن آنتنزیولوژی و مراقبت‌های ویژه ایران

## Evaluation of the effect of dexmedetomidine on the acute hyperdynamic responses, duration of seizure activity and recovery times in patients undergoing ECT

Farhad Safari, MD

Kamran Mottaghi, MD

AliReza Salimi, MD

Ommid Rezaee, MD

Mohammad Hussain Zahabi Aslee, MD

Masoud Nashibi, MD

### ABSTRACT

**Introduction:** Electroconvulsive therapy (ECT) may cause severe hemodynamic changes which carry the potential risks. We designed a study to evaluate the effects of Dexmedetomidine on hemodynamics in ECT.

**Material and methods:** This prospective randomized double-blind study was designed to evaluate the effect of dexmedetomidine on the acute hyperdynamic responses, duration of seizure activity and recovery times in patients undergoing ECT. Sixty three patients divided in to four groups; for induction of anesthesia, one group received etomidate-dexmedetomidine, the other group etomidate-placebo, another group propofol-dexmedetomidine and the last group propofol-placebo. Heart rate and blood pressure were measured just before ECT and at the 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> minute afterward. Duration of convulsion and recovery time were also recorded.

<sup>۱</sup> نویسنده مسؤول: masoudnashibi@sbmu.ac.ir

**Results:** systolic blood pressure at 3<sup>rd</sup> minute and 10<sup>th</sup> minute was lower in propofol-dex group comparing propofol-placebo and etomidate-dex comparing etomidate-placebo, respectively which was statistically meaningful. Recovery time was longer in etomidate-dex comparing etomidate-placebo, which was statistically meaningful.

**Conclusion:** dexmedetomidine prescription could prevent blood pressure rise in ECT

**Keywords:** Electroconvulsive therapy (ECT), Dexmedetomidine

#### چکیده:

**مقدمه:** الکتروشوک درمانی (ECT) می‌تواند سبب تغییرات شدید همودینامیک شود و خطرات بالقوه‌ای را به همراه داشته باشد. به همین دلیل ما مطالعه‌ای را طراحی نمودیم تا در آن اثرات دکسمدتومیدین بر روی همودینامیک، مدت تشنج و ریکاوری را بعد از الکتروشوک درمانی مورد بررسی قرار دهیم.

**مواد و روش‌ها:** ۶۳ بیمار کاندیدای ECT را به چهار گروه تقسیم نمودیم. برای القاء بیهوشی در یک گروه از بیماران اتومیدیت و دکسمدتومیدین، در گروه دیگر داروی اتومیدیت و دارونما، در گروه بعدی پروپوفول و دکسمدتومیدین و در گروه آخر پروپوفول و دارونما استفاده گردید. ضربان قلب و فشار خون پیش از ECT در دقایق ۱، ۳، ۵ و ۱۰ و نیز مدت تشنج و ریکاوری را مورد ارزیابی قرار دادیم.

**نتایج:** در گروه پروپوفول - دکسمدتومیدین نسبت به گروه پروپوفول - دارونما در دقیقه ۳ و در گروه اتومیدیت - دکسمدتومیدین نسبت به گروه اتومیدیت - دارونما در دقیقه ۱۰ فشار سیستولیک به طور معنی‌داری کاهش یافت و در سایر موارد تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها دیده نشد. مدت ریکاوری در گروه اتومیدیت - دکسمدتومیدین نسبت به گروه اتومیدیت - دارونما به طور معنی‌داری افزایش داشت.

**بحث:** تجویز دکسمدتومیدین می‌تواند مانع افزایش فشار خون در بیماران تحت درمان با ECT گردد.

**کل واژگان:** الکتروشوک درمانی (ECT)، دکسمدتومیدین

#### مقدمه

الکتروشوک درمانی<sup>۲</sup> به عنوان یک روش درمانی در بیماران اسکیزوفرنی، افسردگی اساسی و مواردی که منع مصرف دارو وجود دارد، همانند حامگی، کاربرد درمانی دارد. ECT یک برنامه تحریکی است که فعالیت تشنجی را آغاز می‌نماید (۱). هدف غایی در آنستزی برای ECT باید القاء سریع بیهوشی، شلی ماهیچه‌ای، حفظ عمق بیهوشی، حفظ مدت زمان تشنج و ریکاوری سریع بیمار باشد، لذا داروهای مورد استفاده باید دارای ویژگی‌های پیش‌گفته باشند (۲). به این منظور از داروهای تکمیلی گوناگونی مانند رمی‌فنتانیل (۳) و آلفا

دو آگونیست‌ها استفاده شده است (۴). دکسمدتومیدین از گروه آلفا دو آگونیست‌ها بوده و در اعمال جراحی گوناگون برای کنترل همودینامیک (۵) یا همانند تیزانیدین در کنترل درد و لرز پس از عمل (۶ و ۷) استفاده شده است.

در این تحقیق اثر داروی دکسمدتومیدین را به عنوان پیش‌درمانی بر روی همودینامیک، زمان تشنج و مدت ریکاوری مورد تحقیق و بررسی قرار داده‌ایم.

#### مواد و روش‌ها

پس از هماهنگی با بخش روان‌پزشکی و اخذ رضایت‌نامه کتبی از بیماران، تعداد ۶۳ بیمار، بر اساس مقالات و

<sup>2</sup>. Electro Convulsive Therapy (= ECT)

مطالعات قبلی، در محدوده سنی ۱۸ تا ۶۰ سال که از نظر متخصص روان‌پزشکی کاندید انجام ECT و از نظر فیزیکی ASA I-II بودند به صورت تصادفی به ۴ گروه تقسیم شدند. در گروه ۱ و ۲ برای القاء بیهوشی از پروپوفول و در گروه ۳ و ۴ از اتومیدیت استفاده شد. در گروه ۱ و ۳، ۱۵ پانزده دقیقه پیش از آغاز ECT، دکسمدتومیدین با دوز ۰/۵ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن و در گروه ۲ و ۴، سالین به عنوان دارونما تجویز گردید. همه بیماران پیش از آغاز ECT به مدت ۳ دقیقه پره‌اکسیژنه گردیدند و پس از تجویز ۰/۵ میلی‌گرم آتروپین وریدی، القاء بیهوشی با تجویز ۰/۷۵ میلی‌گرم / کیلوگرم پروپوفول در گروه ۱ و ۲ و ۲/۰ میلی‌گرم / کیلوگرم اتومیدیت در گروه ۳ و ۴ انجام شد. فشار خون و ضربان قلب پیش از آغاز ECT و دقایق پرستاری که از نوع داروی تجویزی اطلاعی نداشتند ثبت گردید. مدت زمانی که لازم بود تا بیمار به فرمان‌های کلامی پاسخ دهد و چشم خود را باز نماید، زمان ریکاوری محسوب و توسط پرستار ثبت گردید. برای آنالیز داده‌ها از روش آماری تست تی جفتی<sup>۳</sup> و تست تی<sup>۴</sup> استفاده و کلیه نتایج با  $P \text{ value} < 0.05$  معنادار شناخته شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل کلیه بیمارانی می‌شد که رضایت‌نامه برای شرکت در مطالعه را امضاء کرده بودند و سابقه‌ای از مصرف داروهای مخدر یا تأثیر گذار بر روی ضربان قلب و فشار خون نداشتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل کلیه بیمارانی می‌شد که مدت تشنج آنها زیر ۲۵ ثانیه بود و یا طی انجام ECT دچار آریتمی یا تغییرات تهدیدکننده همودینامیک شدند که نیاز به مداخله درمانی داشت.

### یافته‌ها

مجموع افراد تحت مطالعه در این پژوهش ۶۳ نفر بوده است که به چهار گروه به شرح ذیل تقسیم شدند:

(اتومیدیت-دکسمدتومیدین) ۱۶ نفر ETO-DEX  
 (پروپوفول - دکسمدتومیدین) ۱۷ نفر POF-DEX  
 (پروپوفول - نرمال سالین) ۱۵ نفر POF-SALIN  
 (اتومیدیت - نرمال سالین) ۱۵ نفر ETO-SALIN  
 از این تعداد ۴۴ نفر مرد (۶۹/۸٪) و ۱۹ نفر زن (۳۰/۲٪) بودند.

میانگین سنی در گروه ETO-DEX ۳۸/۳ سال، در گروه POF-DEX ۴۰/۶ سال، در گروه ETO-SALIN ۴۱/۷ سال و در گروه POF-SALIN ۳۸/۹ سال بود که تفاوت معنی‌داری میان گروه‌ها وجود ندارد. همچنین میانگین وزنی در چهار گروه به ترتیب ۶۰/۳ کیلوگرم، ۶۶/۱ کیلوگرم، ۶۶/۷ کیلوگرم و ۷۰/۵ کیلوگرم بود و تفاوت معنی‌داری میان گروه‌ها وجود ندارد.

میانگین فشار سیستولیک پیش از القاء بیهوشی در گروه ETO-DEX ۱۱۵/۵ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-SALIN ۱۲۱/۸ میلی‌متر جیوه، در گروه ETO-SALIN ۱۱۸/۵ میلی‌متر جیوه و در گروه POF-SALIN ۱۲۸/۱ میلی‌متر جیوه بود که میان گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

میانگین فشار دیاستولیک پیش از القاء بیهوشی در گروه ETO-DEX ۷۵/۹ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-SALIN ۸۲/۶ میلی‌متر جیوه، در گروه ETO-SALIN ۷۰/۳ میلی‌متر جیوه و در گروه POF-SALIN ۸۳/۹ میلی‌متر جیوه بود که میان گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

میانگین فشار متوسط شریانی پیش از القاء بیهوشی در گروه ETO-DEX ۸۹/۱ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-SALIN ۹۵/۶ میلی‌متر جیوه، در گروه ETO-SALIN ۹۸/۶ میلی‌متر جیوه و در گروه POF-SALIN ۸۶/۴ میلی‌متر جیوه بود که میان گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

میانگین ضربان قلب پیش از القاء بیهوشی در گروه ETO-DEX ۷۶/۵ ضربان / دقیقه، در گروه POF-SALIN ۷۲/۴ ضربان / دقیقه، در گروه ETO-SALIN ۸۵/۴ ضربان /

<sup>۳</sup>. Paired t test

<sup>۴</sup>. t-test

دقیقه بود که میان گروه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

میانگین فشار سیستولیک، فشار دیاستولیک، فشار متوسط شریانی و ضربان قلب پیش از القاء بیهوشی میان گروه ETO-DEX با ETO-SALIN و POF-DEX با POF-SALIN تفاوت معنی‌داری نداشتند.

میانگین فشار سیستولیک در دقایق ۱، ۳، ۵ و ۱۰ در گروه ETO-DEX به ترتیب ۱۴۳/۶، ۱۳۸/۳، ۱۳۱/۴، ۱۱۹/۹ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-DEX ۱۳۷/۴، ۱۲۵/۷، ۱۲۲/۴ و ۱۱۹/۹ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-SALIN ۱۴۲/۵، ۱۴۲/۱، ۱۳۳/۰ و ۱۲۷/۶ میلی‌متر جیوه و در گروه ETO-SALIN ۱۵۱/۳، ۱۴۲/۲، ۱۳۷/۸ و ۱۲۷/۶ میلی‌متر جیوه بود که بین میانگین فشار سیستولیک دقیقه سوم در گروه POF-DEX (۱۲۵/۷) میلی‌متر جیوه و گروه POF-SALIN (۱۴۲/۱) میلی‌متر جیوه) و همچنین بین میانگین فشار سیستولیک دقیقه ۱۰ در گروه ETO-DEX (۱۱۹/۸) میلی‌متر جیوه و گروه ETO-SALIN (۱۳۰) میلی‌متر جیوه) اختلاف معنی‌دار بود.

در سایر موارد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

میانگین فشار دیاستولیک در دقایق ۱، ۳، ۵ و ۱۰ در گروه ETO-DEX به ترتیب ۸۵/۶، ۸۸/۱، ۹۴/۸، ۸۷/۴ و ۸۲/۹ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-DEX ۹۲/۷، ۸۶/۱، ۸۷/۹ و ۷۵/۴ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-SALIN ۸۶/۷، ۷۸/۹ و ۷۴/۸ میلی‌متر جیوه و در گروه ETO-SALIN ۸۸/۲، ۸۷/۵، ۸۴/۵ و ۸۰/۶ بود که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت.

میانگین فشار متوسط شریانی در دقایق ۱، ۳، ۵ و ۱۰ در گروه ETO-DEX به ترتیب ۱۱۱/۱، ۱۰۴/۸، ۱۱۰/۲ و ۹۷/۰ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-DEX ۱۰۷/۶، ۹۹/۳، ۹۶/۱ و ۹۰/۲ میلی‌متر جیوه، در گروه POF-SALIN ۱۰۶/۱، ۱۰۵/۱، ۹۷/۰ و ۹۲/۴ میلی‌متر جیوه و در گروه ETO-SALIN ۱۰۹/۲، ۱۰۵/۸، ۱۰۲/۲ و ۹۷/۱ بود که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت.

میانگین ضربان قلب در دقایق ۱، ۳، ۵ و ۱۰ در گروه ETO-DEX به ترتیب ۸۴/۸، ۸۵/۹، ۹۰/۶ و ۹۱/۳ ضربان در دقیقه، در گروه POF-DEX ۸۰/۱، ۷۸/۵، ۸۲/۵ و ۸۲ ضربان در دقیقه، در گروه POF-SALIN ۹۱/۱، ۸۴/۱، ۸۷/۱ و ۸۷/۹ ضربان در دقیقه و در گروه ETO-SALIN ۸۸/۱، ۹۲/۳، ۹۱/۶ و ۹۱/۴ ضربان در دقیقه بود که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها وجود نداشت.

میانگین طول مدت تشنج در گروه ETO-DEX ۴۰/۲ ثانیه، در گروه POF-DEX ۳۶/۱ ثانیه، در گروه POF-SALIN ۳۹/۷ ثانیه و در گروه ETO-SALIN ۴۱/۹ ثانیه بود که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد.

میانگین طول مدت ریکاوری در گروه ETO-DEX ۹/۴ دقیقه، در گروه POF-DEX ۷/۶ دقیقه، در گروه POF-SALIN ۶/۷ دقیقه و در گروه ETO-SALIN ۷/۳ دقیقه بود که بین گروه ETO-DEX و ETO-SALIN اختلاف معنی‌دار وجود داشت ولی در گروه POF-DEX و POF-SALIN اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

### بحث

ما در مطالعه خود بیماران را به ۴ گروه تقسیم نمودیم که در دو گروه از بیماران داروی اتومیدیت برای القاء بیهوشی و در دو گروه دیگر داروی پروپوفول استفاده گردید. همچنین در دو گروه از بیماران دکسمتومیدین و در دو گروه از دارونما (نرمال سالین) به عنوان داروی پیش‌درمانی استفاده نمودیم و تغییرات همودینامیک، مدت زمان تشنج و مدت زمان ریکاوری را مورد ارزیابی قرار دادیم.

در مطالعه ما تفاوت معنی‌داری از نظر سن، وزن، فشار ستیولیک پایه، فشار متوسط شریانی و ضربان قلب وجود نداشت.

مدت زمان تشنج بین ۴ گروه مورد مطالعه ما تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند که این یافته با یافته مطالعه بیگیج<sup>۵</sup> همخوانی داشت. اگرچه در مطالعه دکتر

<sup>5</sup>. Begec

بیگیج تنها از پروپوفول برای القاء بیهوشی استفاده گردید ما از اتومیدیت نیز در دو گروه از گروه‌های مورد مطالعه خود استفاده نمودیم<sup>(۸)</sup>. البته تا<sup>۶</sup> در مطالعه خود نتیجه گرفت طول مدت تشنج در گروه دریافت اتومیدیت بیش از پروپوفول و اتومیدیت دارویی مناسب برای ECT است. مطالعه دکتر لی<sup>۷</sup> تنها با ۲۰ نمونه صورت گرفت که در مقایسه با تعداد نمونه مورد مطالعه ما (۶۳ مورد) کمتر است (۹).

در مطالعه میزراک<sup>۸</sup> که بر روی تأثیر دکسمدتومیدین بر روی متغیرهای مختلف ECT از جمله مدت زمان تشنج انجام شده بود به این نتیجه رسید که زمان تشنج در بیماران دریافت کننده دکسمدتومیدین طولانی‌تر از گروه شاهد بوده است (۱۰). میزراک از ترکیب دکسمدتومیدین و پروپوفول استفاده نمود که البته ما در مطالعه خود تفاوت معنی‌داری در مورد طول مدت تشنج به دست نیاوردیم.

طول مدت ریکواری در گروه دریافت کننده دکسمدتومیدین و اتومیدیت طولانی‌تر از گروه سالین و اتومیدیت و این تفاوت معنی‌دار بود. این یافته ما با یافته<sup>۹</sup> فو<sup>۹</sup> مطابقت داشت، البته فو از دوز ۱ میکروگرم / کیلوگرم استفاده نمود و همچنین تعداد نمونه مورد مطالعه ایشان اندک بود (۶ بیمار که از ۳ تا ۶ جلسه ECT دریافت نمودند) (۱۱).

در مطالعه ما بین طول مدت ریکواری در گروه دریافت کننده پروپوفول و دکسمدتومیدین با گروه دریافت کننده پروپوفول و سالین تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. این یافته همسو با یافته دکتر بیگیج و همکاران وی بود. البته دکتر بیگیج از دوز ۱ میکروگرم / کیلوگرم دکسمدتومیدین استفاده نمود ولی ما در مطالعه خود از دوز ۰/۵ میکروگرم / کیلوگرم استفاده نمودیم. به نظر می‌رسد بر اساس یافته‌های موجود در مطالعه ما و مقایسه آن با دیگر تحقیقات

انجام شده ترکیب دکسمدتومیدین و اتومیدیت می‌تواند طول مدت ریکواری را طولانی نماید ولی ترکیب دکسمدتومیدین و پروپوفول تأثیر اندکی بر روی زمان ریکواری داشته باشد.

میانگین فشار سیستولیک در دقیقه سوم بین گروه دکسمدتومیدین - پروپوفول با سالین - پروپوفول تفاوت معنی‌داری داشت و در گروه سالین این فشار بالاتر بود. البته فو با تجویز دوز ۰/۵ میکروگرم / کیلوگرم از دکسمدتومیدین گزارش نمود که دکسمدتومیدین توانایی کاهش حداکثر فشار خون و ضربان قلب را در پاسخ به ECT ندارد. مطالعه فو بر روی ۶ بیمار انجام شد و زمان تجویز دارو از ۱۰ تا ۳۰ دقیقه قبل از عمل متغیر بود. لذا شاید تفاوت نتایج به دست آمده بین مطالعه ما و فو از این دست باشد.

میانگین فشار دیاستولیک بین ۴ گروه تفاوت معنی‌داری در دقایق مختلف نداشت. البته اکثر مطالعات به جای فشار سیستولیک و دیاستولیک فشار متوسط شریانی را مورد بررسی قرار داده بودند که ما نیز در مطالعه خود به آن پرداختیم. در مطالعه ما بین ۴ گروه در میانگین فشار متوسط شریانی تفاوت معنی‌داری در دقایق اندازه‌گیری شده یافت نگردید.

یافته فو نتایج مشابهی دارد ولی در مطالعه بیگیج فشار متوسط شریانی در دقایق صفر، ۱ و ۳ و ۱۰ در گروه دکسمدتومیدین (که پروپوفول برای القاء بیهوشی دریافت نمودند) با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشت و متوسط فشار شریانی در گروه دریافت کننده دکسمدتومیدین پایین‌تر بود. البته بیگیج از دوز ۱ میلی‌گرم / کیلوگرم دکسمدتومیدین استفاده نمود که دو برابر دوز تجویزی ما است. ما نیز تفاوت معنی‌داری در فشار سیستولیک در دقایق ۳ و ۱۰ به دست آوردیم که شاید تفاوت دوز انتخابی دکسمدتومیدین برای پیش‌درمانی بتواند این تفاوت را توجیه کند.

میانگین ضربان قلب در دقایق اندازه‌گیری شده نیز بین ۴ گروه تفاوت معنی‌داری را در مطالعه ما نشان نمی‌دهد که همسو با یافته فو است.

6. Tan

7. Lee

8. Mizrak

9. Fu

گروه دریافت کننده اتومیدیت نسبت به گروه کنترل در دقیقه ۱۰ فشار سیستولیک را به طور معنی داری کاهش دهد. هرچند طول مدت ریکاوری در گروه اتومیدیت نسبت به گروه کنترل به طور معنی داری افزایش یافته است.

### محدودیت‌ها و پیشنهاد

با توجه به اینکه به نظر می‌رسد دکسمدتومیدین با دوز ۱ میکروگرم / کیلوگرم بتواند تأثیرات بهتری بر روی همودینامیک داشته باشد پیشنهاد می‌شود مطالعه دیگری با تعداد نمونه مناسب (اکثر مطالعات تعداد نمونه در حداقل مقدار انجام گرفته است) و این دوز پیشنهادی صورت گیرد. اگرچه با این دوز مواردی مانند طولانی شدن ریکاوری یا زمان تشنج نیز گزارش گردیده مطالعه‌ای با تعداد نمونه مناسب نیز می‌تواند به صورت بهتری تأثیر دکسمدتومیدین را برای این متغیرها مشخص نماید.

همچنین مطالعه‌تان که دو داروی اتومیدیت و پروپوفول را در ECT با یکدیگر مقایسه نموده بود نیز نتوانست تفاوت معنی‌داری بین میانگین ضربان قلب و فشار متوسط شریانی در دو گروه بیابد.

دکتر بیگیچ از دوز ۱ میکروگرم / کیلوگرم دکسمدتومیدین استفاده کرد و ۱۴ بیمار را که مجموعاً ۸۴ جلسه ECT گرفته بودند مورد بررسی قرار داد و تفاوت معنی‌داری در ضربان قلب در این بیماران با گروه شاهد در دقایق ۵ و ۱۰ پس از شروع مطالعه و دقایق ۱ و ۳ و ۱۰ پس از پایان تشنج به دست آورد که در گروه دکسمدتومیدین ضربان قلب پایین‌تر بود.

دو مورد برادیکاردی شدید در گروه دکسمدتومیدین اتفاق افتاد که نیاز به درمان داشتند و از مطالعه ما خارج گردیدند.

در نهایت در مطالعه ما پیش داروی دکسمدتومیدین توانسته است در گروه دریافت کننده پروپوفول نسبت به گروه کنترل در دقیقه ۳ فشار سیستولیک را به طور معنی‌داری کاهش دهد و همچنین توانسته است در

### REFERENCES

1. Safari F SA, Mottaghi K. **Remifentanil in Electroconvulsive therapy: a comparative double blind study.** Journal of Iranian Society of Anaesthesiology and Intensive care. 2006;2(53):5.
2. Jarineshin H, Kashani S, Fekrat F, Vatankhah M, Golmirzaei J, Alimolae E, et al. **Seizure Duration and Hemodynamic State During Electroconvulsive Therapy: Sodium Thiopental Versus Propofol.** Glob J Health Sci. 2016; 8(2): 126-31.
3. Takekita Y, Suwa T, Sunada N, Kawashima H, Fabbri C, Kato M, et al. **Remifentanil in electroconvulsive therapy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.** Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2016.
4. Shams T, El-Masry R. **Ketofol-Dexmedetomidine combination in ECT: A punch for depression and agitation.** Indian J Anaesth. 2014; 58(3): 80-275
5. Salimi A, Sharifi G, Bahrani H, Mohajerani S, Jafari A, Safari F, et al. **Dexmedetomidine could enhance surgical satisfaction in trans-sphenoidal resection of pituitary adenoma.** J Neurosurg Sci. 2014.
6. Nouroozi M, Douroodian M, Nashibi M, Ahmadinejad M. **Effect of oral Tizanidine on post operative pain.** Journal of Iranian Society of Anaesthesiology and Intensive Care. 2009;2(67):9.
7. Salajeghe S, Douroodian M, Nouroozi M, Nashibi M, Ahmadinezhad M. **Effect of tizanidine for the prevention of post operative shivering.** Journal of Iranian Society of Anaesthesiology And Intensive Care. 2011;2(73):9.
8. Begec Z, Toprak HI, Demirbilek S, Erdil F, Onal D, Ersoy MO. **Dexmedetomidine blunts acute hyperdynamic responses to electroconvulsive therapy without altering seizure duration.** Acta Anaesthesiol Scand. 2008;52(2):302-6.
9. Tan HL, Lee CY. **Comparison between the effects of propofol and etomidate on motor and electroencephalogram seizure duration during electroconvulsive therapy.** Anaesth Intensive Care. 2009;37(5):807-14.
10. Mizrak A, Koruk S, Ganidagli S, Bulut M, Oner U. **Premedication with dexmedetomidine and midazolam attenuates agitation after electroconvulsive therapy.** J Anesth. 2009;23(1):6-10.
11. Fu W, White PF. **Dexmedetomidine failed to block the acute hyperdynamic response to electroconvulsive therapy.** Anesthesiology. 1999;90(2):422-4.