

مقایسه تأثیر پروپوفل و تیوپنیتال بکار رفته در الکتروشوک درمانی بر تغییرات

همودینامیک و طول مدت تشنج در بیماران روانپزشکی

دکتر محمود رضا زجاجی کهن^۱، دکتر کریم ناصری^۲

۱- استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان (مؤلف مسئول) mohmood-RZkohan@yahoo.com

۲- استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان

چکیده

زمینه و هدف: جهت انجام سالم الکتروشوک درمانی (ECT)، بیماران تحت بیهوشی عمومی قرار می‌گیرند. نوع هوشبر مصرفی جهت القاء بیهوشی در ECT می‌تواند بر روی طول مدت تشنج، تغییرات همودینامیک و زمان ریکاوری از بیهوشی تأثیر بگذارد. این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر پروپوفل و تیوپنیتال سدیم به عنوان هوشبرهای مصرفی در القاء بیهوشی در ECT بر روی طول مدت تشنج، تغییرات همودینامیک و سرعت ریکاوری از بیهوشی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع RCT با طراحی متقاطع (crossover) بوده، جامعه آماری شامل کلیه بیماران مراجعه کننده به بیمارستان قدس شهر سنتنگ بود که با نظر متخصص روانپزشکی کاندید ECT حداقل به تعداد ۶ جلسه بودند. حجم نمونه ۲۰ نفر بود که به روش تصادفی و در دو گروه انتخاب شدند. معیارهای ورود شامل عدم وجود بیماریهای قلبی عروقی و تنفسی و محدوده سنی ۱۴ تا ۴۸ سال بود. کلیه بیماران در گروه ASA ۱ و ۲ قرار داشتند، بیماران در چهار نوبت، درمان ECT متوالی به صورت بینایی با فاصله زمانی یکروز در میان پروپوفل یا تیوپنیتال دریافت کردند. ECT با الکتروود دو طرفه بعد از تزریق آتروپین (۰/۵ mg/kg)، پروپوفل (۰/۵ mg/kg) یا تیوپنیتال (۱/۵ mg/kg) یا ساکسینیل کولین (۳ mg/kg) و به دنبال آن تهويه کمکی با ماسک و اکسیژن ۱۰۰٪ انجام شد. فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و تعداد ضربان قلب قبل از القاء بیهوشی و در دقایق ۱، ۵ و ۱۰ بعد از اتمام بیهوشی به صورت اتوماتیک اندازه گیری و ثبت شدند. همچنین طول مدت تشنج، زمان باز کردن چشمها با فرمان، زمان نشستن بدون کمک و زمان راه رفتن به میزان ۱۰ متر بدون کمک در بیماران اندازه گیری و ثبت شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و با استفاده از تست آماری Paired T test آنالیز شدند.

یافته‌ها: افزایش فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و تعداد ضربان قلب به دنبال ECT برای هر دو گروه پروپوفل و تیوپنیتال در زمانهای مختلف تفاوت معنی داری نداشت ($p > 0.05$). طول مدت تشنج در دو گروه تفاوت معنی داری نداشت ($p > 0.05$). زمان باز کردن چشمها با فرمان ($p = 0.02$) و زمان نشستن بدون کمک ($p = 0.11$) بطور معنی داری با پروپوفل کوتاه‌تر از تیوپنیتال بود و زمان قدم زدن به میزان ده متر بدون کمک ($p = 0.01$) بطور معنی داری با پروپوفل کوتاه‌تر از تیوپنیتال بود.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه ما نشان می‌دهد که تغییرات همودینامیک و طول مدت تشنج در ECT به دنبال القای بیهوشی با پروپوفل یا تیوپنیتال مشابه می‌باشد. ولی زمان باز کردن چشمها به پیشنهاد و نشستن و راه رفتن گفت در بیهوشی با پروپوفل در مقایسه با تیوپنیتال کوتاه‌تر است در کل می‌توان گفت در مکانهایی که ECT در محیط فاقد بخش مراقبتهای بعد از بیهوشی استاندارد انجام می‌شود، پروپوفل به سبب ریکاوری سریعتر بر تیوپنیتال ارجحیت دارد.

کلید واژه‌ها: پروپوفل، تیوپنیتال، الکتروشوک درمانی، تشنج

وصول مقاله: ۸۵/۴/۷ اصلاح نهایی: ۸۵/۳/۳۱ پذیرش مقاله: ۸۵/۲/۶

در مطالعه‌ای در وانکور کانادا ۱۵ بیمار در طی یک دوره ۶ نوبتی ECT، برای بیهوشی پروپوپوفل یا تیوپنیتال دریافت کردند. حافظه نزدیک، حافظه زبانی، سرعت حرکت موتور، سرعت واکنش و Visuospatial، ۴۵ دقیقه بعد از هر ECT ارزیابی شد. اختلالات شناختی بعد از ECT در پروپوپوفل نسبت به تیوپنیتال کمتر بوده در گروه پروپوپوفل ریکاوری از بیهوشی سریعتر و طول مدت تشنج کمتر بود (۴).

در مطالعه‌ای دیگر در مراکش ۱۰ بیمار در یک دوره چهار نوبتی ECT با استفاده از تیوپنیتال یا پروپوپوفل بیهوش شدند. بررسی نتایج نشانگر آن بوده که کیفیت بیهوشی در هر دو گروه عالی بوده است. زمان شروع خواب در گروه پروپوپوفل ۳۰ ثانیه و در گروه تیوپنیتال ۴۵ ثانیه بود. بیهوشی و ریلاکسیشن در دو گروه عمیق بود (۵).

در مطالعه‌ای در کراچی پاکستان در ۲۵ بیمار که هر کدام حداقل ۲ نوبت شوک گرفته‌اند. تغییرات همودینامیک (BP و HR)، طول مدت تشنج و ریکاوری از بیهوشی بررسی شدند. محققین نتیجه گرفتند که پروپوپوفل با ثبات بیشتر همودینامیک و ریکاوری سریعتر از خواب همراه است (۶).

در مطالعه‌ای در بارسلونای اسپانیا ۷ خانم بصورت بینایی‌نی با پروپوپوفل یا تیوپنیتال برای انجام ECT بیهوش شدند. فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و HR قبل از القاء بیهوشی، بعد از اینداکشن، ۱ و ۵ دقیقه بعد از ECT اندازه‌گیری شد. ECT موجب افزایش فشار خون دیاستولیک در دو گروه شده ولی این افزایش با پروپوپوفل کمتر از تیوپنیتال بود (۷). طول مدت تشنج با پروپوپوفل در مقایسه با تیوپنیتال کمتر بود که در مطالعه انجام شده در ژاپن نیز به آن اشاره شده است (۷ و ۸).

مقدمه

الکترو شوک درمانی (ECT) عبارت است از تحریک الکتریکی برنامه‌ریزی شده سیستم عصبی مرکزی جهت شروع فعالیت تشنجی (۱). از ECT در حال حاضر برای درمان بیماریهای شدید روانی بویژه افسردگی مژوز، اختلالات خلقی دو قطبی، اسکیزوفرنیا و کاتوتونیا استفاده می‌شود (۲ و ۳). تحریکات الکتریکی ECT موجب فعالیتهای تونیک جنرالیزه برای حدود ۱۰ ثانیه می‌شوند و بدنبال آن فعالیتهای کلونیک منتشر برای دوره‌ای متغیر که از چند ثانیه تا بیش از یک دقیقه طول می‌کشد روی می‌دهد. داروهای بیهوشی مصرفی برای القاء بیهوشی در ECT علاوه بر کاهش ترومای فیزیکی و روانی بر روی شدت تغییرات همودینامیک (ناشی از تخلیه پاراسمپاتیک و سمپاتیک) و طول مدت تشنج (که فاکتور اصلی تعیین‌کننده تأثیر درمان است) نیز اثر می‌گذارند. از سوی دیگر و به صورت غیر مستقیم اختلالات شناختی ناشی از ECT و outcome بیماران را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهند. برای القاء بیهوشی در ECT از هوشبرهای مختلف از جمله متوهگزیتال، تیوپنیتال سدیم، پروپوپوفل، اتومیدیت، کتامین و بنزودیازپینها استفاده شده است. همانند بکارگیری بیهوشی در سایر موارد، در ECT نیز هوشبری مطلوب، هوشبری است که با حداقل تغییرات همودینامیک، ریکاوری سریعتر و عوارض کمتر همراه بوده و بر روی نتیجه درمان نیز اثر منفی نداشته باشد. در حال حاضر اکثر متخصصین بیهوشی دو داروی تیوپنیتال سدیم و پروپوپوفل را برای بیهوشی در ECT ترجیح می‌دهند. ولی تأثیر این دو دارو بر روی پارامترهای فوق کنترل اورسی است و توافق کلی بر روی آن وجود ندارد (۱).

تجویز حداقل ۶ نوبت ECT از طرف متخصص مربوطه وارد طرح شدند. برای کلیه بیماران با آنتیوکت ۲۰=G یک ورید محیطی گرفته شد. مانیتورینگ استاندارد شامل پالس اکسی متر، ECG و فشار سنج غیر مستقیم اتوماتیک برای بیماران وصل شد. BP سیستولیک و دیاستولیک و HR قبل از القاء بیهوشی برای بیماران اندازه گیری و ثبت شد. (برای اندازه گیری فشار خون و HR کلیه بیماران از دستگاه مانیتور اتوماتیک استفاده شد) سپس بیماران بصورت تصادفی ساده (فرد و زوج) به دو گروه تقسیم شدند القاء بیهوشی بیماران با تیوپنیال (فرد) یا پروپوفل (زوج) انجام شد و داروهای فوق در طی ۴ نوبت ECT بصورت بینایی (یک روز در میان) جهت القاء استفاده شدند بطوری که نهایتاً چهار نوبت ECT بیماران بصورت متناوب ۲ بار با تیوپنیال و ۲ بار با پروپوفل انجام شد. برای شلی عضلانی در کلیه بیماران از ساکسینیل کولین استفاده شد و پیش داروی بیهوشی کلیه بیماران مشابه و شامل آتروپین بود.

کلیه بیماران و همراه درجه ۱ آنها در جریان مطالعه قرار گرفته و پس از اخذ رضایت کتبی ایشان، بیماران وارد مطالعه شدند. بعد از تزریق داروی هوشبر، الکتروشوک با استفاده از الکترووهای دو طرفه analog output (Bilateral) و با استفاده از دستگاه (ECT:typ RF class 1.ARA 121 Farsun-ara.com) و با انرژی محاسبه شده براساس ژول، شوک اول به بیمار داده شد. جهت مانیور کردن طول مدت تشننج از بادکردن یک فشار سنج در میان پا که به میزان بالاتر از فشار سیستولیک قبل از انفوزیون شل کننده عضلانی باد شده بود، استفاده شد تا امکان مشاهده فعالیت های تشننجی در عضلات پا وجود داشته باشد.

در مطالعه ای در سنگاپور ۳۱ بیمار در ۴ نوبت ECT گرفتند. درد محل تزریق پروپوفل بیشتر از تیوپنیال بود. طول مدت تشننج با پروپوفل کمتر از تیوپنیال بود. افزایش BP سیستولیک و دیاستولیک و ضربان قلب در تیوپنیال بیشتر از پروپوفل بود. آپنه بطور معنی داری با پروپوفل طولانی تر بود. نشستن بدون کمک و باز کردن چشمها به درخواست پزشک برای دو دارو مشابه بوده و توانائی قدم زدن به میزان ۱۰ متر، ۲۰ دقیقه بعد از بیهوشی با پروپوفل بهتر از تیوپنیال بود (۹). در مطالعه ای که در ۳۲ بیمارستان در بژیک انجام شد نشان داد که در ۷۵٪ موارد پروپوفل داروی بکار رفته جهت القاء بیهوشی بوده است (۱۰). این مطالعه با هدف مقایسه پروپوفل و تیوپنیال سدیم به عنوان هوشبرهای مصرفی در القاء بیهوشی در ECT بر روی طول مدت تشننج و تغییرات همودینامیک و سرعت ریکاوری از بیهوشی انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع Randomized Clinical Trial با طراحی متقاطع بود. جامعه آماری مطالعه شامل کلیه بیمارانی بود که با نظر متخصص روانپزشکی کاندید ECT حداقل به تعداد ۶ جلسه شده و به بخش T بیمارستان قدس سنتدج مراجعه نموده بودند.

حجم نمونه شامل ۲۰ نفر بود که بصورت تصادفی انتخاب شدند و ضوابط ورود به مطالعه می باشد فاقد بیماریهای قلبی، تنفسی و عروقی بوده و در محدوده ۱۴ تا ۴۸ سال باشند. ابتدا از بیماران مراجعه کننده به بخش ECT بیمارستان قدس شرح حال گرفته شد و بعد از بررسیهای فیزیکی و پاراکلینیکی در صورت فقدان بیماریهای قلبی، عروقی و ریوی، ۲۰ نفر از بیماران با

اتمام تشنج به صورت معنی‌داری افزایش یافت. ولی در دقیقه ۱۰ بعد از اتمام تشنج، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک با مقدار پایه قبل از القاء تفاوت معنی‌داری نداشتند ($p > 0.05$). تعداد ضربان قلب بعد از القاء بیهوشی توسط پروپوپوفل و تیوپنیتال در دقایق ۱، ۵ و ۱۰ بعد از اتمام تشنج نسبت به مقدار پایه قبل از القاء افزایش یافت. این افزایش در هر دو گروه مشابه و تفاوت معنی‌داری نداشت ($p > 0.05$) (جدول ۱). مقدار انرژی مصرفی جهت القاء تشنج در بیماران دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p > 0.05$) (جدول ۲).

جدول ۲: میانگین انرژی مصرفی جهت القاء بیهوشی در دو گروه مورد مطالعه

گروه	میانگین (ژول)	حداکثر (ژول)	حداقل (ژول)	انرژی مصرفی (ژول)
گروه پروپوپوفل	۱۵	۶۰	۳۰±۱۲	
گروه تیوپنیتال	۱۵	۸۰	۲۹±۱۴	

طول مدت تشنج در گروه پروپوپوفل $34/8 \pm 11/2$ ثانیه و در گروه تیوپنیتال $37/6 \pm 14/9$ ثانیه بود. دو گروه از لحاظ طول مدت تشنج تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند ($p > 0.05$).

جدول ۱: میانگین تغییرات همودینامیک در زمانهای مختلف بیهوشی در دو گروه مطالعه

همودینامیک	تیوپنیتال	پروپوپوفل	فشار سیستولیک mmHg	قبل از القاء بیهوشی	دقیقه اول بیهوشی	دقیقه پنجم بیهوشی	دقیقه دهم بیهوشی	میانگین (ژول)
				۱۱۷±۱۸	۱۲۵±۱۶	۱۳۶±۲۱	۱۱۹±۱۵	۱۱۹±۱۵
				۱۱۵±۲۳	۱۲۲±۱۹	۱۳۴±۲۱	۱۱۵±۱۷	۱۱۵±۱۷
فشار دیاستولیک mmHg				۷۶±۱۵	۸۳±۱۴	۹۰±۱۴	۸۰±۱۲	۸۰±۱۲
				۷۷±۱۴	۸۱±۱۵	۸۹±۱۴	۸۰±۱۳	۸۰±۱۳
ضریان قلب H.rate				۷۸±۱۸	۹۱±۱۷	۸۹±۱۹	۸۷±۱۶	۸۷±۱۶
				۸۳±۱۷	۹۲±۱۶	۹۲±۱۸	۹۰±۱۵	۹۰±۱۵

زمان تشنج بیمار با استفاده از دستگاه الکتروشوك اندازه‌گیری و در پرسشنامه ثبت گردید. متغیرهای BP سیستولیک و دیاستولیک و HR در فواصل زمانی ۱ دقیقه، ۵ دقیقه و ۱۰ دقیقه بعد از تحریک الکتریکی با استفاده از دستگاه مانیتور اتوماتیک اندازه‌گیری و در پرسشنامه ثبت شد. فاصله زمانی بین القاء بیهوشی تا بازکردن چشمها در پاسخ به پیشنهاد پزشک، نشستن بیمار بر روی تخت ریکاوری بدون کمک و راه رفتن بیمار به میزان ۱۰ متر بدون کمک نیز اندازه‌گیری و ثبت شد. اطلاعات گردآوری شده در پرسشنامه ثبت گردید. داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شدند و برای مقایسه اثرات داروها از آزمون Paired T test و تست T مستقل استفاده شد.

یافته‌ها

از لحاظ جنسی ۱۲ نفر (۶۰٪) از بیماران مرد و ۸ نفر (۴۰٪) زن بودند. حداقل سن بیماران شرکت داده شده در طرح ۱۴ سال و حداکثر آن ۴۸ سال بود. میانگین سنی بیماران $26/5 \pm 9$ سال بود. فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در زمان القاء بیهوشی به وسیله هر داروی تیوپنیتال و پروپوپوفل یک دقیقه و نیم بعد از

همودینامیک در بیهوشی با پروپوفل در مقایسه با تیوپنتال در ECT توسط محققان دیگری نیز تایید شده است (۵-۷). این تفاوت یافته‌ها که در مطالعات مختلف دیده می‌شود، می‌تواند در درجه اول ناشی از جوان بودن افراد مورد مطالعه در این مطالعه و عدم تغییر زیاد در همودینامیک آنها از یکسو و سرعت و نحوه تزریق داروها و همچنین نژاد و وضعیت ژنتیکی افراد در کشورهای مختلف و پاسخگویی متفاوت به داروها باشد. میزان انرژی مصرفی برای تحریک تشنج در مطالعه ما در هر دو حالت القای بیهوشی با تیوپنتال و پروپوفل از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری نداشت ($p > 0.05$), لذا نمی‌تواند به عنوان عاملی برای تأثیرگذاری بر روی طول مدت تشنج تأثیرگذار باشد، طول مدت تشنج در القای بیهوشی با پروپوفل ($11/2 \pm 8/4$ ثانیه) و تیوپنتال ($9/4 \pm 6/3$ ثانیه) بالاتر از محدوده قابل قبول درمانی (۲۵ ثانیه) بود و در رابطه با طول مدت تشنج اختلاف این دو دارو از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($p > 0.05$). که با نتایج مطالعه انجام شده در ژاپن و اسپانیا (۷) و Butter field همچنین مطالعه Butter field مغایر است. در مطالعه‌ای که بر روی ۱۵ بیمار که در ۶ نوبت ECT به صورت بینایی پروپوفل و یا تیوپنتال گرفته‌اند، انجام داد، نتیجه گرفت که اختلالات شناختی بعد از ECT با پروپوفل در مقایسه با تیوپنتال کاهش یافته است و طول مدت تشنج در ECT با پروپوفل کوتاه‌تر بوده است. (۴)، که این مغایرت در درجه اول با توجه به اینکه در کتب رفانس بیهوشی نیز در زمینه تأثیر پروپوفل بر روی فعالیت تشنجی کتراورسی وجود دارد (۱)، و همچنین دوز پروپوفل به کار رفته در این مطالعه (1mg/Kg) که به نسبت دوز $1.5\text{-}2\text{ mg/Kg}$ که در بعضی موارد بکار می‌رود کمتر بود، قابل توجیه است.

زمان لازم برای بازگردان چشم‌ها در ECT بعد از القاء بیهوشی با پروپوفل ($5/4 \pm 7/7$ دقیقه) به صورت معنی‌داری کوتاه‌تر از تیوپنتال ($6/1 \pm 7/11$) بود ($p < 0.05$). زمان لازم برای نشستن در ECT بعد از القاء بیهوشی با پروپوفل ($5/7 \pm 2/16$ دقیقه) به صورت معنی‌داری کوتاه‌تر از تیوپنتال ($4/0 \pm 7/21$ دقیقه) بود ($p < 0.01$). زمان لازم برای راه رفتن بدون کمک به میزان ۱۰ متر در ECT بعد از القاء بیهوشی با پروپوفل ($9/8 \pm 4/24$) به صورت معنی‌داری کمتر از تیوپنتال (دقیقه $11/8 \pm 1/30$) بود ($p < 0.01$).

تغییرات همودینامیک در ECT بعد از القاء بیهوشی با تیوپنتال مشابه پروپوفل بود.

بحث

نتایج مطالعه نشان داد که یک دقیقه بعد از اتمام تشنج، فشار سیتولیک، دیاستولیک و تعداد ضربان قلب افزایش یافت که این افزایش برای هر دو القای بیهوشی با پروپوفل و تیوپنتال مشابه بود و اختلاف معنی‌داری در این رابطه وجود نداشت ($p > 0.05$). در دقایق ۵ و ۱۰ بعد از اتمام بیهوشی افزایش در پارامترهای فشارخون سیتولیک، دیاستولیک و ضربان قلب تعديل شد. و این روند در هر دو حالت القای بیهوشی با پروپوفل و تیوپنتال مشابه بود که با نتایج مطالعات انجام شده توسط Boey و همکارش که معتقدند که فشارخون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب در ECT بعد از بیهوشی با تیوپنتال در مقایسه با پروپوفل بطور معنی‌داری بیشتر است مغایرت دارد (۹).

در مطالعه Kadoi نیز تغییرات مختصری در همودینامیک در القای بیهوشی با پروپوفل در مقایسه با تیوپنتال ذکر شده است (۱۱). بالاتر بودن ثبات

(PACU) است و بیماران بستری بعد از هوشیار شدن به بخش منتقل می‌شوند و بیماران سرپایی نیز با همراه به خانه بر می‌گردند. بنابراین ریکاوری سریعتر از بیهوشی می‌تواند یک مزیت برای داروی مورد استفاده در القای بیهوشی باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه نشانگر آن است که باز کردن چشمها به پیشنهاد و نشستن و راه رفتن بدون کمک بعد از ECT در بیهوشی با پروپوفل در مقایسه با تیوپنیتال سریعتر روی می‌دهد. ولی طول مدت تشنج و تغییرات همودینامیک تحت تأثیر نوع هوشبر قرار نمی‌گیرند.

در کل به نظر می‌رسد که در القاء بیهوشی جهت انجام ECT استفاده از پروپوفل در مقایسه با تیوپنیتال به دلیل عدم تأثیر بر روی طول مدت تشنج و کوتاهتر کردن زمان ریکاوری به ویژه در شرایط محیط اتاق ما که فاقد امکانات بخش مراقبتهای بعد از بیهوشی ECT است ارجح می‌باشد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از زحمات کلیه همکاران محترم روانپرداز شک بویژه آقای دکتر آراسته و نیز همکاران محترم گروه بیهوشی و همچنین از زحمات خانمها فرحباز و روشی پرسنل محترم بیمارستان قدس که انجام این طرح بدون مساعدت ایشان میسر نبود نهایت تشکر را ابراز می‌نماییم.

در مطالعه ما به دنبال القای بیهوشی با پروپوفل بیماران در عرض $7/7\pm 5/4$ دقیقه در پاسخ به فرمان، چشمشان را باز کردند این رقم در مورد تیوپنیتال ($11/1\pm 7/6$ دقیقه) به طور معنی‌داری طولانی‌تر بود ($p<0/05$). نشستن بیماران بدون کمک نیز برای پروپوفل و تیوپنیتال به ترتیب ($16/2\pm 7/5$) و ($21/7\pm 10/4$) دقیقه طول کشید ($p<0/01$) و راه رفتن بدون کمک به میزان ۱۰ متر در بیماران پروپوفل ($24/4\pm 8/9$ دقیقه) که این رقم در مورد تیوپنیتال ($30/1\pm 11/8$ دقیقه) به طور معنی‌داری طولانی‌تر بود ($p<0/01$).

Martensoon و همکارانش بر خلاف ما معتقدند که اثر پروپوفل و تیوپنیتال بر زمان ریکاوری بعد از بیهوشی و نیز حافظه آینده‌نگر مشابه هم بوده و دو دارو در این مورد اختلافی ندارند (۱۲).

Boey و همکارش نیز در مطالعه‌ای که در سنگاپور انجام شد معتقدند که آپنه با پروپوفل طولانی‌تر از تیوپنیتال است. زمان باز کردن چشمها به پیشنهاد و نشستن بدون کمک، برای دو دارو مشابه است ولی توانایی برای قدم زدن به میزان ۱۰ متر، ۲۰ دقیقه بعد از بیهوشی بطور چشمگیری با پروپوفل بهتر از تیوپنیتال بوده است. نتایج این تحقیق نیز با مطالعه ما همخوانی ندارد (۹). ولی نتایج مطالعه Butter field, Zaidi با مطالعه ما همخوانی دارند و در این دو مطالعه نیز ریکاوری با پروپوفل سریعتر از تیوپنیتال بوده است (۶و۴).

نظر به اینکه ECT در بیمارستان ما در محیطی انجام می‌شود که فاقد بخش مراقبتهای بعد از بیهوشی

References

1. Ronald D Miller. Anaesthesia, 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingston, 2000: 249-256.
2. Kaplan & Sadock. Comprehensive text book of psychiatry. Philadelphia Lippincott Williams & Wilkins 2000: 143-164.

3. American psychiatric association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders from Washington DC. American psychiatric association. 4th ed. 1994: 1-100
4. Butter field NN, Graf P, Macleod BA, Ries CR, Zis AP. Propofol reduces cognitive impairment after electroconvulsive therapy. *J E C T* 2004; 20(1): 3-9.
5. Harti A, Hmamouchi B, Idali H, Barrou L. Anaesthesia for electroconvulsive therapy: propofol versus thiopental. *Encephale* 2001; 27(3): 217-21.
6. Zaidi NA, Khan FA. Comparison of thiopental sodium and propofol for electroconvulsive therapy (ECT). *J Pak Med Assoc* 2000; 50(2): 60-3.
7. Villalonga A, Bernardo M, Gomar C, Escobar R, Pacheco M. Cardiovascular response and anesthetic recovery in electroconvulsive therapy with propofol or thiopental. *Convuls Ther* 1993; 9(2): 108-117.
8. Nishihara F, Saito S. Adjustment of anaesthesia depth using bispectral index prolongs seizure duration in electroconvulsive therapy. *Anaesth Intensive Care* 2004; 32(5): 661-5.
9. Boey WK, Lai FO. Comparison of Propofol and thiopental as anaesthetic agents for electro convulsive therapy. *Anaesthesia* 1990; 45(8): 623-8.
10. Sienraert P, Dierick M, Degraeve G, Peuskens J. Electroconvulsive therapy in Belgium:a nationwide survey on the practice of electroconvulsive therapy. *J Affect Disord* 2006; 90(1): 67-71.
11. Kadoi Y, Saito S, Ide M, Toda H, Sekimoto K, Seki S and et al. The comparative effects of propofol versus thiopentone on left ventricular function during electroconvulsive therapy. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31(2): 172-5.
12. Martensson B, Bartfai A, Hallen B, Hellstrom C, Junthe T, Olander M. A comparison of propofol and methohexitol as anaesthetic agents for ECT: effects on seizure duration, therapeutic outcome, and memory. *Biol Psychia Try* 1994; 35(3): 179-89.