

## اثرات همودینامیک پروپوفول و تیوپنتال سدیم حین انجام الکتروشوک

دکتر ولی ایمان طلب\* - دکتر محمد حقیقی\*

\*استادیار گروه بیهوشی و ICU، دانشگاه علوم پزشکی گیلان

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۴/۴

تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۱/۱۲

### چکیده

مقدمه: برای انجام ECT بی خطر و به حداقل رساندن عوارض فیزیولوژیک بافتی در بیمار بی‌هوشی عمومی توصیه می‌شود.

هدف: مقایسه اثر و عوارض تیوپنتال سدیم و پروپوفول.

مواد و روش‌ها: ۲۵ بیمار که هر کدام حداقل ۲ جلسه ECT دریافت می‌کردند وارد مطالعه شدند و به‌طور تصادفی در دو جلسه متوالی برای القای بی‌هوشی عمومی از داروهای هوشبری تیوپنتال سدیم و پروپوفول استفاده شد. این بیماران دارای ASA کلاس I و II بی‌هوشی بودند و ممنوعیتی از نظر انجام ECT نداشتند. بیماران با سابقه بیماری قلبی-عروقی و حوادث مغزی از مطالعه خارج شدند. بیماران به‌طور تصادفی در یک جلسه با 2.5mg/kg تیوپنتال سدیم تحت بی‌هوشی عمومی قرار گرفته و در جلسه دیگر با 1mg/kg پروپوفول بی‌هوش شدند. مقدار شل‌کننده عضلانی در بیماران ثابت بود و تجویز میزان انرژی برای شوک در این بیماران به‌گونه‌ای بود که تشنج مؤثر در بیماران ایجاد می‌کرد.

نتایج: فشار خون متوسط شریانی (mm hg) در دقایق ۱ و ۵ و ۱۰ پس از ECT در گروه پروپوفول به‌ترتیب عبارت بودند از:  $101.1 \pm 92.5$  و  $101.24 \pm 87.56$  و در گروه تیوپنتال (در دقیقه)  $101.28 \pm 84.97$ ،  $101.85 \pm 74.13$  و  $101.08 \pm 96.73$  که از نظر آماری اختلاف معنی‌دار بود ( $P < 0.001$ ). بررسی میانگین تعداد ضربان قلب دقایق ۱ و ۵ و ۱۰ پس از ECT در گروه پروپوفول  $121.04 \pm 85.77$ ،  $111.02 \pm 98.75$  و  $121.01 \pm 81.46$  و در گروه تیوپنتال سدیم  $121.07 \pm 82.9$ ،  $110.04 \pm 71.08$  و  $101.65 \pm 101.08$  بود که از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ).

مدت تشنج در دو گروه تیوپنتال و پروپوفول به‌ترتیب  $113 \pm 31.08$  و  $123 \pm 57.76$  و مدت زمان بازکردن چشم‌ها در پاسخ به درخواست کلامی برحسب دقیقه در گروه تیوپنتال و پروپوفول به‌ترتیب:  $1/36 \pm 0.4$  و  $1/28 \pm 3.2$  و زمان ترخیص از ریکاوری برحسب دقیقه در گروه تیوپنتال و پروپوفول به‌ترتیب:  $13/68 \pm 11.02$  و  $10/28 \pm 11.02$  و زمان بازگشت تنفس برحسب دقیقه در دو گروه تیوپنتال و پروپوفول به‌ترتیب  $5.03 \pm 0.2$  و  $4/70 \pm 5.03$  بود که در تمام موارد اختلاف آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.001$ ).

بحث و نتیجه‌گیری: در ECT پروپوفول با توجه به ثبات بهتر همودینامیک و ریکاوری سریع‌تر و عوارض جانبی کمتر، نسبت به تیوپنتال سدیم انتخاب بهتری برای هوشبری است.

کلید واژه‌ها: پروپوفول / تیوپنتال / شوک الکتریکی / مطالعه حرکت خون

### مقدمه

نقش ECT به‌عنوان یک درمان اصلی در افسردگی‌های اساسی، کاتاتونی، حمله حاد مانیا و موارد پاسخ ندادن به درمان ثابت شده است (۱ و ۲). داروی هوشبری مناسب باید علاوه بر القای سریع، دارای ریکاوری سریع نیز باشد و کمترین آثار همودینامیک را بر بیمار به جا بگذارد و روی زمان تشنج ناشی از ECT تأثیر منفی نداشته باشد (۳ و ۴). تیوپنتال سدیم به‌عنوان یک باربیتورات فوق کوتاه اثر با اثر القایی سریع در بی‌هوشی است که با ریکاوری کوتاه نیز همراه است. به‌رغم موارد ذکر شده، ممکنست تیوپنتال باعث تاکی‌کاردی، افت فشارخون، دپرسیون میوکارد، شوک آنافیلاکسی، ادم صورت و برخی از عوارض جانبی دیگر نیز گردد. و در بعضی از مطالعات

به این نکته اشاره شده که این دارو بر فعالیت القایی ناشی از تشنج می‌تواند مؤثر باشد (۲، ۳ و ۴). پروپوفول خاصیت القایی سریع در بی‌هوشی و طول اثر بسیار کوتاه مدت‌تری دارد و عوارض آن از تیوپنتال سدیم کمتر است؛ ثبات همودینامیکی بهتری دارد ولی از نظر تأثیر بر مدت تشنج یافته‌های ضد و نقیضی در دست است (۳ و ۴، ۵، ۶ و ۷). هدف این مطالعه، بررسی اثر پروپوفول و تیوپنتال سدیم به‌عنوان دو داروی هوشبر سریع‌الاثراثر از نظر تأثیر بر پارامترهای همودینامیک یعنی فشار خون متوسط شریانی و ضربان قلب است (۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۳).

در عین حال این مطالعه به بررسی پارامترهایی مانند مدت تشنج، بازکردن چشم‌ها در پاسخ به درخواست کلامی،

داروی بی‌هوشی و زمان ترخیص از ریکاوری و مدت برگشت تنفسی بیماران از آپنه تنفسی ثبت می‌شد. بیماران از نظر عوارض حین ECT شامل درد حین تزریق، تشنج ناکافی، سرفه، سردرد و بی‌قراری نیز مورد بررسی قرار می‌گرفتند.

آنالیز آماری با نرم‌افزار رایانه‌ای SPSS 9.0 انجام شد. میانگین متوسط فشارخون، ضربان قلب، مدت تشنج و زمان ریکاوری با هر ۲ دارو با T-test و تغییرات اسمی نیز با تست  $\chi^2$  آنالیز شد و نتایج به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار بیان شد  $P < 0.005$  معنی دار تلقی شد.

### نتایج

از ۲۵ بیمار ۱۶ مورد مرد و متوسط سنی بیماران  $43 \pm 1/67$  بود. مقایسه میانگین فشار خون متوسط شریانی در دقایق ۱.۵ و ۱۰ در گروه پروپوفول به ترتیب  $13/03 \pm 88/26$ ،  $10/01 \pm 92/5$  و  $10/24 \pm 87/56$  و در گروه تیوپنتال سدیم به ترتیب  $10/28 \pm 84/97$ ،  $10/28 \pm 84/97$  و  $10/28 \pm 84/97$  بود که با توجه به  $P < 0/001$  اختلاف آماری معنی‌داری نشان می‌دهد. همچنین در مقایسه، میانگین تعداد ضربان قلب در گروه پروپوفول در دقایق ۱.۵ و ۱۰ به ترتیب  $(12/04 \pm 85/77)$ ،  $(11/02 \pm 98/75)$  و  $(12/01 \pm 81/46)$  بود که در مقایسه با گروه تیوپنتال  $(12/07 \pm 82/29)$  و  $(11/08 \pm 7/08)$  و  $(10/65 \pm 10/08)$  تفاوت آماری معنی‌داری نشان می‌دهد ( $P < 0.05$ ) (جدول ۲).

در مقایسه میانگین‌های مربوط به مدت تشنج در گروه تیوپنتال سدیم و پروپوفول، به ترتیب  $(4/13 \pm 31/08)$  و  $(3/38 \pm 25/76)$  دقیقه بدست آمد که تفاوت آماری معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $P < 0.001$ ).

در مقایسه میانگین‌های مربوط به ترخیص از ریکاوری در ۲ گروه تیوپنتال سدیم و پروپوفول مدت زمان به ترتیب  $(13/68 \pm 1/72)$  و  $(10/28 \pm 1/02)$  دقیقه بود که در این مورد نیز تفاوت آماری معنی دار بود ( $P < 0.001$ ).

در مرحله بازگشت تنفس در گروه تیوپنتال و پروپوفول به

ترخیص از ریکاوری و زمان بازگشت تنفس خواهد پرداخت (۱۶، ۱۵، ۱۴). بدیهی‌ست که پاسخ به موارد فوق بسیاری از ابهام‌های حین و بعد از ECT راحل کرده و در ارتقای کیفی ECT و بی‌هوشی مربوط به آن نقش بسزائی خواهد داشت.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه در قالب یک طرح متقاطع (Cross-over) انجام شده است. کلیه بیماران از موارد بستری در بیمارستان شفای رشت بودند که به دلیل افسردگی اساسی تحت درمان ECT قرار گرفتند. ۲۵ بیمار که دارای ASA کلاس I و II بودند، هرکدام به‌طور تصادفی در ۲ جلسه مجزا شوک دریافت کردند که در این ۲ جلسه داروهای هوشبری و ریدی تیوپنتال و پروپوفول به‌طور اتفاقی تجویز می‌شد و تزریق کننده از آن اطلاعی نداشت. بیماران دچار دیابت ملیتوس، ایسکمی قلبی، فشارخون یا دارای سابقه مشکلات عروقی مغز در ۶ ماه گذشته از مطالعه کنار گذاشته شدند و هیچ دارویی با تأثیر بر همودینامیک قلبی دریافت نمی‌کردند. پس از دریافت داروهای هوشبری (تیوپنتال سدیم با دوز  $2.5 \text{ mg/kg}$  و یا پروپوفول  $1 \text{ mg/kg}$  تحت بی‌هوشی عمومی قرار گرفتند سپس با  $0.5 \text{ mg/kg}$  ساکسنیل کولین (داروی شل‌کننده عضله)، شل شده با آموبگ و اکسیژن  $100\%$  مورد تهویه قرار می‌گرفتند و سپس gag داخل دهانی گذاشته می‌شد و با دستگاه تایمرون سوماتیک، ECT به‌روش تمپورال دو طرفه داده می‌شد. در ادامه بیماران تا برقراری تنفس خود بخودی مورد تهویه قرار می‌گرفتند. درحین ECT علائم حیاتی بیماران با مونیتور EKG و اشباع اکسیژن خون شریانی و NIBP (فشارخون غیر تهاجمی) کنترل می‌شد. فشار خون و ضربان قلب بیماران در دقایق ۱، ۵ و ۱۰ پس از دریافت ECT ثبت می‌شد.

فرد تزریق‌کننده و شخص ارزیابی‌کننده نسبت به داروهای تجویز شده کور بودند. مدت تشنج بیماران و زمان بازکردن چشم‌ها به درخواست کلامی از زمان تجویز

ترتیب ۰/۰±۰/۲۰ و ۰/۳±۰/۷۰ را نشان می داد که در این مورد نیز تفاوت معنی دار است. اما درخصوص عوارض حول وحوش ECT، فراوانی نسبی عوارض درگروه پروپوفول سردرد در ۰/۸٪، بی قراری در ۰/۱۲٪، تشنج ناکافی در ۰/۸٪، سرفه در ۰/۳۶٪ و درد حین تزریق در ۰/۶۰٪ موارد بدست آمد و در مقابل درگروه تیوپنتال سدیم سردرد در ۰/۶۰٪ و سرفه در ۰/۱۰٪ موارد بروز کرد ولی درد حین تزریق درگروه تیوپنتال وجود نداشت.

جدول ۱: فراوانی نسبی تغییرات فشارخون متوسط شریانی، تعداد ضربات قلبی بعدازدرمان با الکتروشوک در ۲ گروه پروپوفول و تیوپنتال

متغیرها	دارو	پروپوفول	تیوپنتال	تفاوت آماری
میانگین فشارخون متوسط شریانی برحسب mmHg بعداز ECT دقیقه ۱*		۸۸/۲۶±۱۳/۰۳	۸۴/۹۷±۱۰/۲۸	P<0.05
دقیقه ۵		۹۲/۵±۱۰/۰۱	۱۰۴/۱۳±۷/۸۵	
دقیقه ۱۰		۸۷/۵۶±۱۰/۲۴	۹۶/۷۳±۹/۰۸	
میانگین تعداد ضربات قلبی پس از ECT در دقیقه ۱*		۸۵/۷۷±۱۲/۰۴	۸۲/۲±۹/۰۷	
دقیقه ۵		۹۸/۷۵±۱۱/۰۲	۱۱۰/۰۴±۷/۰۸	
دقیقه ۱۰		۸۱/۴۶±۱۲/۰۱	۱۰۱/۶۵±۱۰/۰۸	
با استفاده از آزمون تی و با توجه به P<۰/۰۵ تفاوت بین دو گروه در تمام موارد معنی داراست. * انحراف معیار ± میانگین				

جدول ۲: فراوانی نسبی بررسی میانگین های مربوط به زمان تشنج و ریکاوری در بیماران بعداز درمان با الکتروشوک در ۲ گروه پروپوفول و تیوپنتال

متغیرها	دارو	تیوپنتال	پروپوفول	تفاوت آماری
مدت زمان تشنج (در دقیقه)		۳۱/۰۸±۴/۱۳*	۲۵/۷۶±۳/۳۸	P<۰/۰۰۱
بازکردن چشمها در پاسخ به درخواست کلامی*		۵/۰۴±۱/۳۶	۳/۲۸±۰/۸۹	P<۰/۰۰۱
توانایی در نشستن بدون کمک*		۸/۸۴±۱/۵۱	۶/۶۸±۱/۰۶	P<۰/۰۰۱
ترخیص از ریکاوری*		۱۳/۶۸±۱/۷۲	۱۰/۲۸±۱/۰۲	P<۰/۰۰۱
بازگشت تنفس*		۵/۲۰±۰/۳۰	۴/۷۰±۰/۳۰	P<۰/۰۰۱
* میانگین ± انحراف معیار با استفاده از آزمون تی مشخص شده که تفاوت معنی دار در گروه وجود دارد.				

**بحث و نتیجه گیری**

تغییرات بارز همودینامیک همراه است، دوز 1mg/kg تجویز کردیم. البته باید توجه داشت که پروپوفول با ۰.۲۵٪ کاهش در مدت تشنج همراه است (البته در مطالعات فریدمن و همکاران کاهش مدت تشنج در گروه پروپوفول نامحسوس گزارش شده است) اما به نظر می‌رسد که مجموع تشنج‌ها این مسئله را جبران کند ۰.۹، ۰.۶، ۰.۷، ۰.۸ و ۰.۹ یکی از خواص خوب پروپوفول ریکاوری سریع است که در این جا به کمک بیمار می‌آید. توانایی بیماران در ترخیص از ریکاوری در استفاده از پروپوفول سریع‌تر از تیوپنتال است (جدول ۲). این مساله بخصوص در بیمارانی مفید است که به صورت سریایی ECT می‌گیرند و نیاز به ریکاوری سریع دارند (۳ و ۱۵).

بنابراین باتوجه به دسترسی به این دارو، ثبات بهتر همودینامیک، ریکاوری سریع و عوارض کمتر، به نظر می‌رسد که پروپوفول انتخاب مناسب‌تری برای انجام ECT باشد.

شایع‌ترین علت مرگ پس از انجام ECT، بروز مشکلات قلبی - عروقی است که به صورت دیس‌ریتمی و MI در فازهای سمپاتیک و پاراسمپاتیک رخ می‌دهد که با تغییرات ضربان قلب و فشار خون ارتباط دارد (۱۱، ۱۴ و ۱۶). با توجه به نتایج این مطالعه، تغییرات همودینامیک پس از تجویز تیوپنتال سدیم به صورت کاهش متوسط فشار خون شریانی و افزایش ناگهانی آن در ۵ و ۱۰ پس از ECT ظاهر می‌شود که به طور معنی‌دار نسبت به گروه پروپوفول متفاوت است (۲، ۳، ۹، ۱۱ و ۱۶). چنین تغییراتی در بیمارانی که ذخیره قلب و عروق اندک دارند زیان‌های غیرقابل جبرانی وارد می‌کند. اما دامنه تغییرات همودینامیکی در گروه پروپوفول به طور معنی‌دار نسبت به گروه تیوپنتال کمتر است. بنابراین به نفع بیمار است که از این دارو در القای بیهوشی استفاده کند (۳، ۴، ۹، ۱۱ و ۱۵) (جدول ۱). با توجه به این‌که دوزهای 1.5-2mg/kg با

**منابع**

1. Avramov NM, Husain MM, White PF. The Comparative Effects of Methohexital, Propofol, and Etomidate for Electroconvulsive Therapy. *Anesth Anal* 1995; 81:596-602.
2. Kadoi Y, Saito S, Ide M, et al. The Comparative Effects of Propofol Versus Thiopentone on Left Ventricular Function During Electroconvulsive Therapy. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31:172-5.
3. Vilallonga A, Bernardo M, Gomar C, et al. Cardiovascular Response and Anesthetic Recovery in Electroconvulsive Therapy with Propofol or Thiopental. *Convulsive Ther* 1993; 9:108-11.
4. Swartz CM. Propofol Anesthesia in ECT. *Convulsive Ther* 1992; 8:262-6.
5. Martin BA, Cooper RM, Parikh SV. Propofol Anesthesia, Seizure Duration, and ECT: a Case Report and Literature Review. *J ECT*. 1990; 14:99-108.
6. Fear CF, Littlejohns CS, Rouse E, et al. Propofol Anaesthesia In electroconvulsive Therapy: Reduced Seizure Duration May not be Relevant. *Br J Psychiatry*. 1994; 165:506-9.
7. Malsh E, Gratz I, Mani S, et al. Efficacy of Electroconvulsive Therapy After Propofol and

- Methohexital Anesthesia. *Convulsive Ther*. 1994; 10:212-9.
8. Martenssen B, Bartfai A, Hallen B, et al. A Comparison of Propofol and Methohexital as Anesthetic Agents for ECT: Effects on Seizure Duration, Therapeutic Outcome, and Memory. *Biol Psychiatry*. 1994; 35:179-89.
9. Fu W, Stool LA, White PF, Husain MM. Acute Hemodynamic Responses to Electroconvulsive Therapy are not Related to the Duration of Seizure Activity. *J Clin Anesth* 1997; 9: 653-7.
10. Nott MR, Watts JS. A Fractured Hip During Electro-Convulsive therapy. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 265-7.
11. Mokriski BK, Nagle SE, Papuchis GC, et al. Electroconvulsive Therapy-induced Cardiac Arrhythmias During Anesthesia with Methohexital, Thiamylal, or Thiopental Sodium. *J Clin Anesth* 1992; 4: 208-12.
12. Saito S, Kadoi Y, Nara T, et al. The Comparative Effects of Propofol Versus Thiopental on Middle Cerebral Artery Blood flow Velocity During Electroconvulsive Therapy. *Anesth. Analg.*, December 1, 2000; 91(6): 1531- 36.
13. Geretsegger C, Rochowanski E, Kartnig C, Unterrainer AF. Propofol and Methohexital as

Anesthetic Agents for Electroconvulsive Therapy (ECT): a Comparison of Seizure-Quality Measures and Vital Signs. J ECT 1998; 14: 28-35.

14. Rabheru K. The use of Electroconvulsive Therapy in Special Patient Populations. Can J Psychiatry 2001; 46: 710-9.

15. Fredman B, Husain MM, White PF. Anaesthesia for Electroconvulsive Therapy: Use of Propofol Revisited. Eur J Anaesthesiol 1994; 11: 423-5.

16. Wells DG, Davies GG. Hemodynamic Changes Associated with Electroconvulsive Therapy. Anesth Analg 1987; 66: 1193-5.

## Effect of Hemodynamic Propofol and Thiopental Sodium and During Electroconvulsive Therapy

Imantalab V.(MD), Haghghi M.(MD)

### Abstract

**Introduction:** For safe conduct of electro convulsive therapy (ECT) and decreasing the tissue physiological complication general anesthesia is recommended to patients.

**Objective:** In this study we compared thiopental sodium and propofol as induction agent for ECT.

**Materials and Methods:** Twenty-five patients each undergoing at least 2 sessions of ECT at the psychiatry department were included in the study. Each patient either received thiopental sodium or propofol for induction in a randomized manner. They are in ASA class I, II and don't have any contraindication for ECT. Patients with cardio-vascular problem and stroke were excluded from study. Patients were anesthetized in a randomized manner with 2.5mg/kg thiopental and 1mg/kg propofol in separate session. Muscle relaxant drug dose was the same for all patients. Amount of energy shock administration can lead to effective tonic-clonic seizure in-patient. Mean arterial pressure and heart rate in 1,5 and 10 minute after ECT were evaluated. Meanwhile duration of seizure and verbal eye opening, discharge from recovery room and breathing rhythm in two groups were also evaluated.

**Results:** The mean arterial pressure in propofol group in 1,5 and 10 minute after ECT was respectively: (88.26±13.03) mm Hg, (92.50±10.01) mm Hg, (87.56± 10.24) mm Hg. And in thiopental group in 1,5 and 10 minutes after ECT was respectively: (84.97±10.28) mm Hg, (104.13±7.85) mm Hg, (96.73±9.08) mm Hg, that was statistically significant (P< 0.00). In the assessment of mean heart rate in 1,5 and 10 minute after ECT in thiopental group was respectively:(82.2±9.07)min, (110.04±7.08) min, (101.65±10.08) min. And in propofol group was respectively: (85.77±12.04) min, (98.75±11.02) min, (81.46±12.01)min which was statistically significant (P<0.05). Duration of seizure in thiopental and propofol group was respectively:

(31.08±4.13)min, (25.76±3.38) min. Time to verbal eye opening in thiopental and propofol group was respectively(5.04±1.36) min, (3.28±0.89)min. Discharging from recovery in thiopental and propofol group was respectively: (13.68±1.72) min, (10.28±1.05) min.

Breathing rhythm time in thiopental and propofol group was respectively: (5.02±0.3)min (4.74±0.3)min which was statistically significant (P< 0.001).

**Conclusion:** Propofol offered a superior-hemodynamic stability during the procedure and a quick recovery from sleep. Propofol was found to be a better induction agent for ECT as compared to thiopental sodium.

**Key word:** Electroshock/ Hemodynamics/ Propofol/ Thiopental