Journal of Anesthesiology and Pain Autumn 2022, Vol 13, NO 3



Comparison of three methods of Valsalva maneuver, lidocaine, and Valsalva maneuvers along with administration of lidocaine to reduce the pain associated with administration of Propofol

Behzad Nazemroaya[1*], Seyed Taghi Hashemi[2], Moeen Rezaei[3]

1. Associate professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2. Assistant professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3. School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

ABSTRACT

Aims and background: Pain on injection is a limitation of propofol use. Therefore, it is important to lower the pain on injection of Propofol in patients undergoing anesthesia. As a result, the current study was conducted in order to compare the effects of lidocaine, lidocaine and the Valsalva maneuver, and the Valsalva maneuver on decreasing the pain of Propofol injection.

Material and methods: This study is a clinical trial with 111 patients. The patients were allocated into 3 groups with one group receiving lidocaine, the second group receiving lidocaine and the Valsalva maneuver, and the last one Valsalva maneuver solus. The pain resulting from injecting Propofol based upon the Visual Analog Scale (VAS) score were analyzed using the Mann Whitney U test. A P value of <0.05 was considered significant. To compare the means between or within independent groups, the independent samples t-test or the one-way ANOVA test was used. The chi-square test or the Fisher's exact test were used to compare proportions as appropriate. We used the
SPSS 23.0 statistical software package for all analyses.

Results: The mean pain score in the combination group of lidocaine and Valsalva maneuver was lower than the other two groups and was equal to 0.5 ± 0.33. In addition, the mean pain scores in the lidocaine group and the Valsalva maneuver group were 4.6 ± 1.41 and7.81±1/91, respectively. The mean pain intensity in the age groups and the sexes did not show a significant difference with each other.

Conclusion: The current study showed that the injection of Propofol in the three groups of this study was reduced in a similar fashion, however in the group which combined lidocaine, Valsalva and the Valsalva maneuver, pain was lowest, but the overall score in the three groups was not statistically different.

Keyword: Propofol; lidocaine; Valsalva maneuver; pain

▸ Please cite this paper as:
Nazemroaya B, Hashemi ST, Rezaei M[Comparison of three methods of Valsalva maneuver, lidocaine, and Valsalva maneuvers along with administration of lidocaine to reduce the pain associated with administration of Propofol (Persian)J Anesth Pain 2022;13(3):82-95.

Corresponding Author: Behzad Nazemroaya, Associate professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Email: Behzad_nazem@med.mui.ac.ir

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۱۳، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۱

تاثیر سه روش مانور والسالوا، لیدوکائین و نیز ترکیب مانور والسالوا و لیدوکائین در کاهش درد ناشی از تزریق پروپوفول

بهزاد ناظم رعایا *[۱]، سید تقی هاشمی[۲]، معین رضایی[۳]

۱. دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲. استادیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۳. دانشجوی پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۹ تاریخ بازبینی: ۱۴۰۱/۱/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۴/۱۹

چکیده

زمینـه و هـدف: تزریـق پروپوفـول دردنـاک اسـت کـه باعـث می‌شـود اسـتفاده از آن محـدود شـود بنابرایـن، کاهـش درد هنـگام تزریـق پروپوفـول در بیمـاران تحـت بیهوشـی بسـیار مهـم اسـت. در نتیجـه، مطالعـه حاضـر بـه منظـور مقایسـه اثـرات لیدوکائیـن، لیدوکائیـن و مانـور والسـالوا و مانور والسـالوا در کاهـش درد تزریـق پروپوفـول انجام شـد.

مـواد و روش‌هـا: ایـن مطالعـه یـک کارآزمایـی بالینـی تصادفـی دو سـو کـور می‌باشـد کـه بـر روی ۱۱۱ نفـر از بیمـاران کاندیـد بیهوشـی بـا پروپوفـول انجـام شـد. بیمـاران بـه سـه گـروه لیدوکائیـن، مانـور والسـالوا و لیدوکائیـن - مانـور والسـالوا تقسـیم شـدند و شـدت درد بـا اسـتفاده از معیـار نمره‌دهـی کلاسـی درد (VAS) بـا اسـتفاده از آزمـون آمـاری مـن ویتنـی تعییـن گردیـد و $P < ۰,۰۵$ بعنـوان معنـی‌دار در نظـر گرفتـه شـد. بـرای مقایسـه میانگین‌هـا بیـن گروه‌هـای مسـتقل یـا درون گروه‌هـای مسـتقل، از آزمـون تـی مسـتقل یـا آزمـون آنالیـز واریانـس یک‌طرفـه اسـتفاده شـد. از آزمـون کای دو یـا آزمـون دقیـق فیشـر بـرای مقایسـه نسـبت‌ها اسـتفاده گردیـد و مـا از نرم‌افـزار آمـاری SPSS v23 بـرای تمامـی تحلیل‌هـا اسـتفاده کردیـم.

یافته‌هـا: میانگیـن نمـره‌ی درد در گـروه ترکیـب لیدوکائیـن و مانـور والسـالوا کمتـر از دو گـروه دیگـر و برابـر بـا ۰/۳۳±۰,۵ بـوده اسـت. بـه عـلاوه، میانگیـن نمـره‌ی درد بـه ترتیـب در گـروه لیدوکائیـن و گـروه مانـور والسـالوا برابـر بـا ۱/۴۱± ۴,۶ و ۱/۹۱±۸۱/۷ بـود. میانگیـن شـدت درد در گروه‌هـای سـنی و دو جنـس زن و مـرد بـا یکدیگـر تفـاوت معنـاداری نشـان نـداد.

نتیجه‌گیـری: تزریـق پروپوفـول در سـه گـروه مـورد مطالعـه بـه طـور مشـابه کاهـش یافـت، امـا در گروهـی کـه لیدوکائیـن، والسـالوا و مانـور والسـالوا را ترکیـب کردنـد، درد کمتریـن بـود، امـا نمـره کلـی در سـه گـروه از نظـر آمـاری متفـاوت نیسـت.

واژه‌های کلیدی: پروپوفول، لیدوکائین، مانور والسالوا، درد

مقدمه

پروپوفـول یکـی از متداول‌تریـن داروهـای بیهوشـی داخـل وریـدی اسـت کـه جهـت القـا و ادامـه‌ی بیهوشـی کاربـرد دارد. از مزایـای ایـن دارو می‌تـوان بـه کارآمـدی آن در القـای بیهوشـی آرام و راحـت، ریـکاوری سـریع و کامـل بعـد از بیهوشـی، و همچنیـن اثـرات ضـد تهـوع و اسـتفراغ آن اشـاره

نویسنده مسئول: بهزاد ناظم رعایا، دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
پست الکترونیک: Behzad_nazem@med.mui.ac.ir

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

کـرد، کـه سـبب شـده بـه طـور گسـترده‌ای مـورد اسـتفاده قـرار گیـرد[۱،۲]. بـا این‌حـال شـایع‌ترین عـوارض جانبـی ایـن دارو شـامل افـت فشـار خـون و درد در محـل تزریـق می‌باشـد[۱،۳و۴]. درد در محـل تزریـق همـواره بـه عنـوان یکـی از شـایع‌ترین و مهم‌تریـن شـکایات بیمـاران مطـرح شـده است[۵].

اگرچـه مکانیسـم‌های ایجـاد درد هنـوز بـه طـور کامـل شـناخته نشـده‌اند، امـا درد ناشـی از تزریـق پروپوفـول ممکـن اسـت اول بـه علـت ترکیبـات فنولـی موجـود در پروپوفـول و تحریـک مسـتقیم گیرنده‌هـای درد، و در نتیجـه ایجـاد درد آنـی در وریـد، و دوم بـه دلیـل تاثیـر آزاد شـدن غیـر مسـتقیم کینوژن‌هـا از آندوتلیـوم عـروق و در نتیجـه تحریـک دردنـاک در انتهـای عصبـی دیـوار عـروق در فاصلـه‌ی زمانـی ۱۰ تـا ۲۰ ثانیـه پـس از تزریـق، ایجـاد شـود[۶].

بیمارانـی کـه تجربـه درد داشـته‌اند ممکـن اسـت از اضطـراب، تـرس، بـی قـراری و حتـی ایسـکمی و سـکته‌ی قلبـی رنـج ببرنـد. بنابرایـن درد می‌توانـد رضایـت و ایمنـی بیمـار را کاهـش دهـد[۷]. مطالعـات نشـان داده‌انـد درد ناشـی از تزریـق پروپوفـول در ۲۸ تـا ۹۰ درصـد بیمـاران مشـاهده شده‌است[۸]. اگرچـه افـراد فقـط بـه طـور موقت پـس از تزریـق پروپوفـول از درد رنـج می‌برنـد، بسـیاری از بیمـاران از شـدت درد شـکایت داشـتند و حتـی برخـی از بیمـاران اظهـار داشـتند کـه درد تحمـل ناپذیرتریـن تجربـه در حیـن عمـل جراحـی اسـت. ایـن امـر منجـر بـه تجربـه بیهوشـی وحشـتناکی در آنهـا می‌شـود. بنابرایـن، بسـیاری از متخصصـان بیهوشـی نگـران ایـن موضـوع هسـتند و تحقیقـات زیـادی بـرای جلوگیـری از درد ناشـی از تزریـق پروپوفـول انجـام شـده اسـت[۵،۶].

در مطالعـات مختلـف از روش‌هـای متفاوتـی بـرای کاهـش درد تزریـق پروپوفـول اسـتفاده شـده اسـت، کـه از جملـه آن می‌تـوان بـه رقیـق کـردن پروپوفـول، خنـک کـردن یـا گـرم کـردن دارو، اسـتفاده از عـروق بزرگتـر بـرای تزریـق[۹]،. تغییـر در سـرعت تزریـق[۱۰] و یـا پیـش درمانـی بـا داروهـای مختلـف از جملـه مـواد مخـدر و داروهـای بـی حـس کننـده‌ی موضعـی ماننـد رمـی فنتالیـن، هیدروکورتیـزون[۱۱]، افدرین[۱۲]، نیتروگلیسـرین[۱۳] و دوزهـای مختلف لیدوکائین[۶،۹] اشـاره کرد. لیدوکائیـن در دوزهـا و غلظت‌هـای مختلـف، یـا همـراه بـا مداخـلات و داروهـای دیگـر بـرای کاهـش درد در تزریـق پروپوفـول، بـه طـور گسـترده ارزیابـی شـده اسـت و بـه نظـر می‌رسـد قابـل قبول‌تریـن دارو بـرای کاهـش ایـن درد می‌باشـد کـه می‌تـوان آن را بـه صـورت مخلـوط بـا پروپوفـول و یـا بـه طـور جداگانـه، قبـل از تزریـق پروپوفـول تجویـز کـرد. لیدوکائیـن یـک داروی بسـیار رایـج اسـت کـه هـم تاثیـر آن شـناخته شـده و هـم بـه راحتـی در سراسـر جهـان در دسـترس اسـت. عـلاوه بـر آن، قیمـت لیدوکائیـن نیـز نسـبتاً پاییـن بـوده و بنابرایـن، لیدوکائیـن مـورد توجـه خـاص متخصصـان بیهوشـی قـرار گرفتـه اسـت[۶]. علـی رغـم اینکـه پیـش درمانـی بـا لیدوکائیـن یکـی از موثرتریـن عوامـل کاهـش درد تزریـق پروپوفـول اسـت، بـا این‌حـال ایـن روش‌هـا نتوانسـته‌اند تأثیـر روانـی درد هنـگام تزریـق پروپوفـول را برطـرف کننـد[۱۴].

مانـور والسـالوا یـک روش فیزیولوژیکـی اسـت کـه در کاهـش درد ناشـی از عوامـل مختلـف بـه کار مـی‌رود. مانـور والسـالوا بـر هـر دو جنبـه‌ی جسـمی و روانـی منجـر بـه درد ناشـی از مداخـلات پزشـکی تاثیـر گـذار اسـت[۱۵،۱۶] ایـن روش بـرای اولیـن بـار توسـط یـک پزشـک ایتالیایـی بـه نـام والسـالوا در سـال میـلادی معرفـی شـده کـه در آن فـرد بـا انجـام عمـل دم بـا دهـان بسـته و بـه دنبـال آن ایجـاد فشـار مثبـت داخـل قفسـه‌ی سـینه باعـث تحریـک سیسـتم اتونـوم (واگ)، مهـار گیرنده‌هـای درد نخاعـی و جلوگیـری از ارسـال ایمپالس‌هـای درد می‌شـود[۱۷،۱۸]. در ایـن زمینـه مطالعاتـی کـه توسـط تقـی لـو[۱۹] و همچنیـن Kumar و همـکاران[۱۴] انجـام شـده نشـان دهنـده‌ی تاثیـر مثبـت مانـور والسـالوا بـر کاهـش درد ناشـی از تزریـق پروپوفـول بوده‌اسـت. بـا این‌حـال بـر اسـاس جسـتجوی محققـان ایـن پژوهـش، بـه نظـر می‌رسـد تاکنـون مطالعـه‌ای جهـت سـنجش تاثیـر همزمـان مانوروالسـالوا و تجویـز لیدوکائیـن در کاهـش درد ناشـی از تزریـق پروپوفـول و همچنیـن مقایسـه آن بـا هرکـدام از ایـن روش‌هـا بـه تنهایـی انجـام نشـده اسـت. بنابرایـن، بـا توجـه بـه اهمیـت کاهـش

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

درد ناشی از تزریق پروپوفول، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی تاثیر سه روش درمانی مانور والسالوا، داروی لیدوکائین و نیز ترکیب مانور والسالوا و لیدوکائین در کاهش درد تزریق روش هم خود القایی پروپوفول در بیمارستان الزهرا (س) در سال ۱۳۹۹ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی دو سویه کور پس از تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد IR.MUI.REC.1399.658، در سامانه کارآزمایی بالینی ایران به شماره IRCT 20160307026950N27 ثبت گردید.

برآورد تعداد حجم نمونه با توجه به رابطه‌ی زیر به دست آمده است:

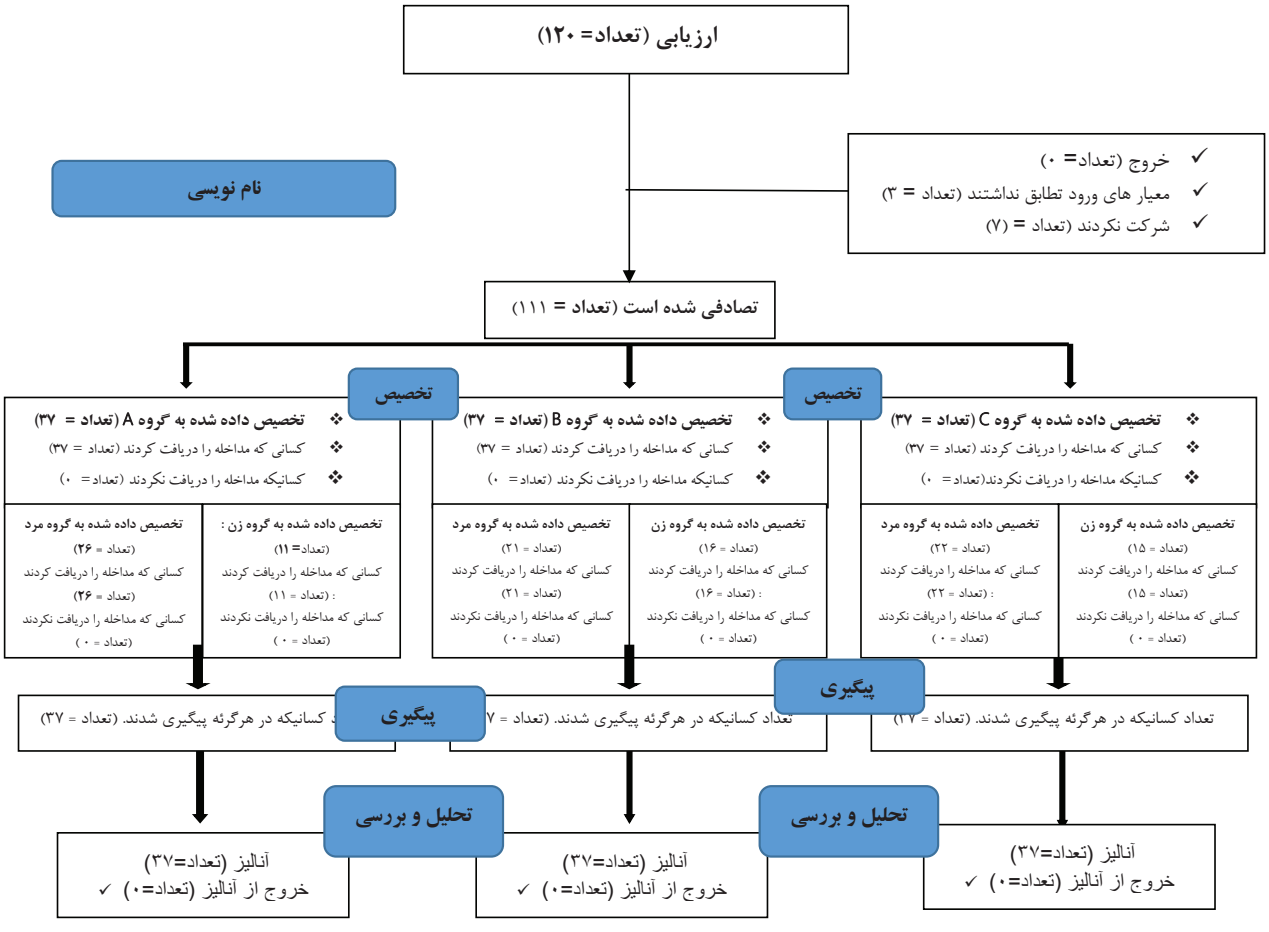
$$n = \frac{\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta}\right)^2 (\delta_1^2 + \delta_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

بر اساس نتایج مطالعات مشابه با درنظر گرفتن خطای نوع اول ۰/۰۵ و خطای نوع دوم ۰/۲ به اندازه اثر ۱/۲، تعداد نمونه در هر گروه ۳۷ نفر و در مجموع ۱۱۱ نفر انتخاب خواهد.

در طی انجام طرح ۱۲۱ بیمار کاندید بیهوشی عمومی بوده سه بیمار معیار ورود نداشتند و هفت نفر هم تمایل به ورود به مطالعه را نداشتند در طی مداخله و انتهای مطالعه هیچ بیماری از مطالعه خارج نشد. مطالعه بر روی ۱۱۱ بیمار کاندید القای بیهوشی با پروپوفول با کلاس فیزیکی یک و دو و در سنین ۱۸-۶۵ سال انجام شد. حجم نمونه در مطالعه‌ی حاضر با استفاده از مطالعات مشابه انجام شده‌ی پیشین برابر با تعداد ۳۷ نفر در هر گروه درمانی و به طور کلی برابر با ۱۱۱ نفر محاسبه شد. بیماران مبتلا به سپسیس، دارای سابقه هرگونه واکنش افزایش حساسیت، اختلال عملکرد کلیه یا کبد و افراد مسن با سابقه فشار خون بالا و اعتیاد به مواد مخدر به مطالعه وارد نشدند و معیارهای خروج از مطالعه شامل ایجاد حساسیت در زمان تجویز دارو و عدم توانایی در مانور والسالوا بوده است. پس از کسب رضایت آگاهانه از بیماران و محرمانه بودن اطلاعات، توضیحات لازم در خصوص انجام پژوهش حاضر داده شد.

بیماران به طور کاملا تصادفی با روش random allocations با یک توالی تخصیص تصادفی کامپیوتری، پنهان شده در ۱۱۰ پاکت شماره‌گذاری شده متوالی و مهر و موم شده، با ذکر توزیع گروهی، توسط یک پرستار بخش تهیه شد و بدین ترتیب هر یک از بیماران در هنگام دریافت دارو، طبق توالی به دست آمده توسط نرم‌افزار مربوطه، به طور کاملا تصادفی به یکی از گروه‌های درمانی (شامل A: لیدوکائین، B: ترکیب لیدوکائین و مانور والسالوا و C: مانور والسالوا) تخصیص داده شدند.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]



شکل شماره - ۱

در ابتدای انجام مداخله و پیش از تزریق پروپوفول، همه‌ی بیماران در خصوص نحوه‌ی پاسخ‌دهی به معیار درد VAS توجیه شدند[۱۸]. علاوه بر آن، آموزش کافی در خصوص انجام صحیح مانور والسالوا به بیماران گروه درمانی B و C داده شده و سپس انجام مداخله به صورت زیر انجام گرفت. در بیماران گروه درمانی A، ابتدا لیدوکائین ۲ ٪ به میزان ۱ mg/kg (شرکت کاسین تامین، رشت - ایران) به صورت وریدی تزریق شده و پس از آن، القای بیهوشی توسط پروپوفول ۱٪ به میزان ۲٫۵ mg/kg (شرکت تهران شیمی، تهران - ایران) انجام شد. در گروه درمانی B، همانند گروه A، لیدوکائین تزریق شده و سپس تزریق پروپوفول در حالی انجام گرفت که از همه بیماران خواسته شد در حین القای پروپوفول، مانور والسالوا انجام دهند با این تفاوت که در گروه‌های A و B مانووالسالوا در وضعیت باز دریچه خروجی (دریچه‌ای که با انگشت بیمار بسته و باز می‌شد)انجام می‌شد اما در گروه در وضعیت بسته مانور انجام می‌شد. در گروه درمانی C، در حین انجام مانور والسالوا، القای پروپوفول وریدی انجام گرفت. ابتدا یک چهارم کل دز محاسبه شده پروپوفول در عرض ۱۵ ثانیه تجویز گردید و تا قبل از اینکه بیمار هوشیاری

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

اش را از دست بدهد در عرض ۲۰ ثانیه دوم به ارزیابی درد پرداختیم و پس از آن در طی ۲۰ ثانیه بعدی سه چهارم دز باقیمانده پروپوفول انفوزیون گردید.در همه‌ی گروه‌های درمانی، در حین تزریق پروپوفول، شدت درد ناشی از تزریق پروپوفول بر اساس معیار نمره دهی VAS اندازه‌گیری شد که در آن از نمره‌ی ۰ (بدون درد) تا ۱۰ (بدترین درد) امتیاز داده شد. پاسخ بیماران دریافت و ثبت شد.

پارامترهای همودینامیک از جمله فشار خون سیستولیک، فشار خون دیاستولیک، فشار متوسط شریانی، تعداد ضربان قلب و میزان درصد اکسیژن اشباع خون شریانی در زمانهای قبل از تزریق (زمان پایه)، ۳ دقیقه بعد از تزریق، بلافاصله بعد از لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری و ۵، ۱۵، ۳۰، ۴۵ و ۶۰ دقیقه بعد از لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری اندازه‌گیری و ثبت شد.

کلیه‌ی اطلاعات پس از جمع‌آوری، وارد نرم‌افزار SPSS Ver. ۲۳ شده و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. به منظور تحلیل داده‌ها، روش‌های آمار توصیفی نظیر فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار مورد استفاده قرار گرفت. در این مطالعه جهت بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای کمی از آزمون کولموگروف اسمیرونوف و آزمون شپیرویلک استفاده قرار گرفت. با توجه به اینکه متغیر نمره‌ی درد جهت سنجش ارتباط بین متغیرهای موجود در پژوهش به دلیل غیر نرمال بودن داده‌های سن و نمره‌ی درد، از آزمون‌های کروسکال والیس (Kruskal-wallis) و نیز آزمون من ویتنی (Mann-Whitney) استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۱۱ نفر از بیماران کاندید القای بیهوشی با پروپوفول با کلاس فیزیکی یک و دو، شرکت داشتند که ۶۲/۲ درصد (۶۹ نفر) از این افراد مرد و ۳۷/۸ درصد (۴۲ نفر) زن بودند. میانگین (انحراف معیار) سنی افراد مورد مطالعه ۳۴/۹۲ (۱۲/۵۶) سال و با دامنه‌ی سنی ۶۴-۱۸ سال بود. در نمونه‌ی مورد بررسی، متغیر سن از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند (P< ۰/۰۰۰۱). میانگین (انحراف معیار) سنی مردان برابر با ۳۵/۱۵ (۱۳/۴۷) و این عدد برای زنان برابر با ۳۴/۵۲ (۱۰/۹۴) بوده که اختلاف میانگین مشاهده شده در بین مردان و زنان از لحاظ آماری معنادار نبود (P= ۰/۸۰).

جدول شماره ۱

متغیر	میانگین	انحراف معیار
سن	۳۴/۹۲	۱۲/۵۶
رده سنی	**تعداد**	**درصد**
کمتر از ۲۵ سال	۲۵	۲۲/۹
۴۹-۲۵ سال	۶۷	۶۱/۵
۵۰ سال و بالاتر	۱۷	۱۵/۶
جنس	**تعداد**	**درصد**
مرد	۶۹	۶۲/۲
زن	۴۲	۳۷/۸

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

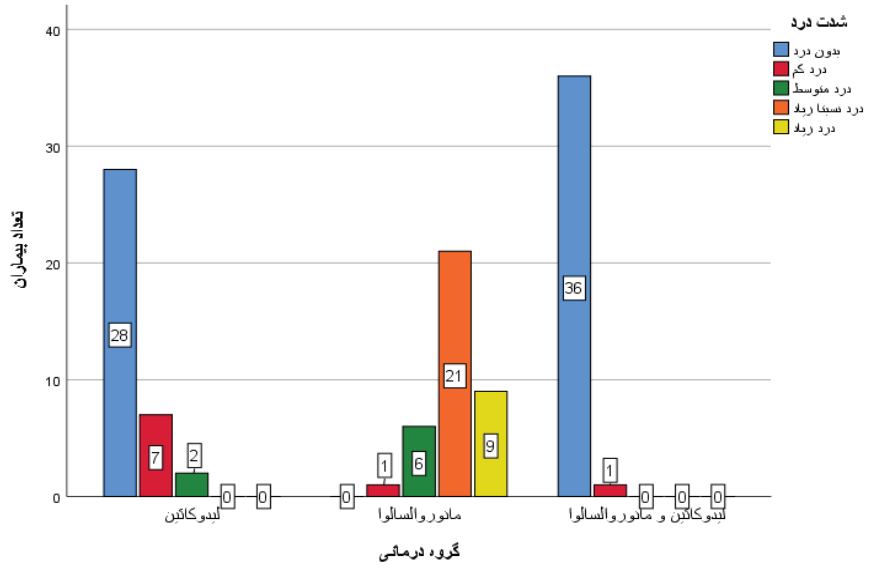
در مطالعه‌ی حاضر میانگین (انحراف معیار) نمره‌ی درد بر اساس شاخص VAS در کل نمونه‌ی مورد بررسی برابر با ۲/۸۳ (۳/۷۹) با دامنه‌ی ۱۰-۰ محاسبه شده است. در نمونه‌ی مورد بررسی، متغیر نمره‌ی درد از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند (P< ۰/۰۰۰۱).

نتایج مطالعه حاکی از این است که میانگین نمره‌ی درد در گروه درمانی B (ترکیب مانور والسالوا و لیدوکائین)، از هر دو گروه درمانی A (لیدوکائین) و C (مانور والسالوا) کمتر بوده‌است (جدول ۲). در این مطالعه میانگین نمره‌ی درد در سه گروه درمانی به طور معناداری با یکدیگر متفاوت بود (P< ۰/۰۰۰۱). نتایج آزمون تعقیبی نشان داد نمره‌ی درد در گروه درمانی ترکیب لیدوکائین و مانوروالسالوا به طور معناداری از گروه درمانی مانوروالسالوا کمتر بود (P< ۰/۰۰۰۱). این در حالی است که نمره‌ی درد در دو گروه لیدوکائین و ترکیب لیدوکائین و مانوروالسالوا با یکدیگر تفاوت معناداری نشان نداد (P=۰,۲۰۴) (جدول- دو)

جدول شماره -۲

گروه درمانی	نمره‌ی درد		سطح معنی داری (P-value)
	میانگین(انحراف معیار)	دامنه تغییرات	
A: لیدوکائین	۴/۶ (۱/۴۱)	۶-۰	۰,۰۰۰۱>P
B: ترکیب لیدوکائین و مانوروالسالوا	۰/۵ (۰/۳۲)	۲-۰	
C: مانور والسالوا	۷/۸۱ (۱/۹۱)	۱۰-۲	

به طور کلی ۳۶ نفر (۹۷/۳ درصد) از بیماران گروه درمانی ترکیب لیدوکائین و مانوروالسالوا هیچ دردی گزارش ندادند. علاوه بر این ۲۸ نفر (۷۵/۷ درصد) از بیماران گروه درمانی لیدوکائین هیچ دردی نداشتند. این در حالی‌ست که هیچ یک از بیماران گروه مانوروالسالوا بدون درد نبودند. (نمودار- یک)



نمودار-۱

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

جدول ۳ تغییرات فشار خون را در هشت زمان در سه گروه بررسی کرده است. براساس یافته‌های حاصل از این پژوهش، تغییرات مقدار فشار خون سیستول در طول زمان ''در سه گروه'' تفاوت معناداری نداشته است (p=۰/۵۸). این در حالیست که تغییرات مقدار فشار خون سیستول ''در طول زمان'' در گروه درمانی لیدوکائین، گروه ترکیبی لیدوکائین- والسالوا و والسالوار معنادار بوده است اما این تغییرات در گروه درمانی لیدوکائین-والسالوا معنادار نبود. همچنین تغییرات مقدار فشار خون دیاستول و نیز متوسط فشار خون شریانی در طول زمان '' در سه گروه'' تفاوت معناداری نداشته است. این در حالیست که تغییرات مقدار فشار خون دیاستول و نیز متوسط فشار خون شریانی ''در طول زمان'' در گروه لیدوکائین، لیدوکائین- والسالوا معنادار بوده است اما این تغییرات در گروه لیدوکائین و نیز گروه درمانی ترکیبی لیدوکائین- والسالوا معنادار نبود.

نتایج مطالعه‌ی حاضر حاکی از این است که تغییرات ضربان قلب در سه گروه درمانی در طول زمان تفاوت معناداری نداشته است (p=۰/۴۷۹). به علاوه، تغییرات ضربان قلب ''در طول زمان'' در گروه لیدوکائین، لیدوکائین-والسالوا معنادار بوده است اما این تغییرات در ۲ گروه درمانی دیگر معنادار نبود. (جدول ۳)

همچنین بر اساس جدول ۳، تغییرات درصد اکسیژن خون در سه گروه درمانی در طول زمان تفاوت معناداری نشان نداده است (p=۰/۸۲). این در حالیست که تغییرات درصد اکسیژن خون ''در طول زمان'' در گروه لیدوکائین و گروه لیدوکائین-والسالوا و والسالوا معنادار بوده است اما این تغییرات در گروه لیدوکائین-والسالوا معنادار نبود. لازم به ذکر است در هیچ یک از بیماران و در هیچ یک از زمان‌های مورد بررسی، افت اشباع اکسیژن شریانی مشاهده نشد.

جدول شماره -۳

زمان بررسی	متغیر	میانگین (انحراف معیار) مقدار فشار خون			مقایسه گروه‌ها (P-value)
		لیدوکائین	ترکیب لیدوکائین و والسالوا	والسالوا	
فشار متوسط شریانی	قبل از تزریق	۹۶/۰۲ (۱۱/۸۸)	۹۸/۵۳ (۱۰/۵۶)	۹۴/۲۲ (۷/۲۳)	p=۰/۱۳
	۳ دقیقه بعد از تزریق	۹۷/۵۱ (۱۵/۵۸)	۹۸/۲۸ (۱۲/۲۵)	۹۶/۸۸ (۵/۹۱)	p=۰/۳۸
	بعد از لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری	۹۴/۶ (۱۵/۳۴)	۹۸/۵۷ (۸/۴۶)	۹۸/۳۷ (۶/۶۸)	p=۰/۸۵
	۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۸/۴۸ (۱۷/۸۳)	۹۸/۸۲ (۸/۶۸)	۹۹/۴۲ (۶/۱۳)	p=۰/۹۳
	۱۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۱۰۰/۹۷ (۱۶/۲۸)	۹۹/۸۸ (۹/۸۵)	۱۰۰/۰ (۴/۶۵)	p=۰/۸۸
	۳۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۴/۱۹ (۱۱/۲۲)	۹۰/۰۴ (۹/۸۸)	۱۰۰/۴ (۴/۶۷)	p=۰/۳۳
	۴۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۷/۶ (۱۲/۰۶)	۹۸/۰۲ (۸/۵)	۹۸/۶۸ (۵/۴۴)	p=۰/۸۸
	۶۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۳/۲۳ (۱۲/۷۷)	۹۶/۹۶ (۸/۱۵)	۱۰۰/۵ (۶/۲۱)	p=۰/۰۸۹
	زمان اول تا هشتم (P-value)	**P=۰/۰۲۳**	**P=۰/۹۰**	**P<۰/۰۰۰۱**	**P=۰/۸۰۱**

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

زمان بررسی	متغیر	میانگین (انحراف معیار) مقدار فشار خون			مقایسه گروه‌ها (P-value)
		لیدوکائین	ترکیب لیدوکائین و والسالوا	والسالوا	
ضربان قلب	قبل از تزریق	۸۵/۴۲ (۱۴/۶۴)	۸۴/۰۶ (۹/۲۱)	۸۰/۷۱ (۸/۸۵)	p=۰/۰۸۹
	۳ دقیقه بعد از تزریق	۸۵/۱۱ (۱۲/۵۹)	۸۴/۷۱ (۶/۸۵)	۸۷/۱۳ (۱۲/۳۳)	p=۰/۳۸
	بعد از لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری	۸۳/۸۸ (۱۱/۷۹)	۸۲/۷۳ (۸/۲۹)	۸۴/۹۲ (۶/۰۱)	p=۰/۷۹
	۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۸۳/۶ (۹/۱۲)	۸۲/۹۳ (۷/۹۸)	۸۳/۸۵ (۶/۸۵)	p=۰/۰۹۲
	۱۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۸۴/۳۵ (۹/۵۸)	۸۱/۹۱ (۶/۹۷)	۸۴/۱۴ (۵/۲۸)	p=۰/۱۱
	۳۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۸۲/۸۵ (۹/۸)	۸۰/۵۱ (۵/۹۵)	۸۵/۴۵ (۶/۷۲)	p=۰/۰۶۹
	۴۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۸۱/۸۴ (۸/۱۸)	۸۰/۱۲ (۴/۰۹)	۸۵/۳۵ (۷/۷۲)	p=۰/۰۱۷
	۶۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۸۲/۷۶ (۹/۳۴)	۸۰/۲۴ (۵/۵۷)	۸۳/۹۲ (۶/۳۵)	p=۰/۲۰۶
	زمان اول تا هشتم (P-value)	**P =۰/۲۷**	**P =۰/۰۲۷**	**P =۰/۰۵۳**	**P =۰/۴۷۹**
درصد اشباع اکسیژن	قبل از تزریق	۹۳/۵۹ (۴/۷۴)	۹۴/۵۳ (۱/۳۵)	۹۵/۱۷ (۱/۶۱)	P=۰/۰۴۴
	۳ دقیقه بعد از تزریق	۹۸/۸۸ (۰/۴۹)	۹۹/۰۲ (۰/۲۶)	۹۸/۵۵ (۱/۰۵)	P =۰/۰۰۵
	بعد از لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری	۹۹/۱۸ (۰/۵۴)	۹۹/۲۶ (۰/۵۳)	۹۹/۵۱ (۰/۵)	P =۰/۰۱۱
	۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۹/۲۷ (۰/۵۸)	۹۹/۲۸ (۰/۴۵)	۹۹/۴۸ (۰/۵۴)	P =۰/۱۰۶
	۱۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۹/۲۵ (۰/۵۷)	۹۷/۲۶ (۱۳/۴۶)	۹۹/۴۲ (۰/۶۲)	P =۰/۳۵
	۳۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۹/۱۷ (۰/۵)	۹۹/۲۸ (۰/۴۵)	۹۹/۳۹ (۰/۵۸)	P =۰/۱۵
	۴۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۹/۲۱ (۰/۴۸)	۹۹/۲۷ (۰/۴۵)	۹۹/۵۲ (۰/۵)	P =۰/۰۱۶
	۶۰ دقیقه بعد از لوله‌گذاری	۹۹/۱۹ (۰/۵۱)	۹۹/۲۱ (۰/۴۱)	۹۲/۵۷ (۲۶/۶۴)	P =۰/۱۴
	زمان اول تا هشتم (P-value)	**P<۰/۰۰۰۱**	**P<۰/۰۰۰۱**	**P=۰/۳۹**	**P =۰/۸۲**

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد نمره‌ی درد در زنان و مردان با یکدیگر تفاوتی نداشت (P= ۰,۷۵). علاوه بر آن، نمره‌ی درد به تفکیک گروه‌های درمانی در دو جنس زن و مرد مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آن نشان می‌دهد نمره‌ی درد در هیچ یک از گروه‌های درمانی، در جنس زن و مرد تفاوت معناداری ندارد.
همچنین میانگین نمره‌ی درد گروه‌های سنی مورد مقایسه قرار گرفته و نتایج آن حاکی از این است که نمره‌ی درد در بین گروه‌های سنی تفاوت معناداری ندارد (P=۰,۸۹). علاوه بر آن نتایج مطالعه نشان داد نمره‌ی درد در هیچ یک از گروه‌های درمانی تفاوتی در سنین مختلف ندارد.

بحث

پروپوفول به دلیل فواید آن در ریکاوری سریع و کامل و اثرات ضد تهوع و استفراغ به عنوان دارویی رایج در بیهوشی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما درد ناشی از تزریق این دارو یک عارضه‌ی ناخوشایند است که موجبات ناراحتی جسمی و روانی بیمار را فراهم می‌کند. پرهیز از درد هنگام تزریق پروپوفول در افرادی که تحت بیهوشی قرار دارند، حائز اهمیت است. بنابراین در مطالعات پیشین روش‌های متفاوتی جهت کاهش این درد پیشنهاد شده است که از جمله‌ی آن می‌توان به استفاده از داروها و سایر روش‌های کاهش درد اشاره کرد. در این راستا هدف مطالعه‌ی حاضر مقایسه‌ی تاثیر سه روش درمانی مانور والسالوا، داروی لیدوکائین و نیز ترکیب مانور والسالوا و لیدوکائین در کاهش درد تزریق روش هم خود القایی پروپوفول در بیمارستان الزهرا (س) بوده‌است.
در این مطالعه مشخص شد که درد زمان تزریق پروپوفول به وسیله‌ی پیش داروی لیدوکائین به تنهایی و مخلوط لیدوکائین و انجام مانور والسالوا کاهش می‌یابد و ترکیب لیدوکائین با مانوروالسالوا با میزان اثربخشی بیشتر و درد کمتری همراه می‌باشد.
بنابراین مطالعه‌ی حاضر نشان داد لیدوکائین می‌تواند به طور قابل توجهی میزان درد را کاهش دهد و این یافته مطابق با سایر مطالعات در این زمینه بود. Picard و همکاران در یک مطالعه‌ی مرور سیستماتیک، ۵۶ مطالعه شامل ۶۲۶۴ بیمار را مورد ارزیابی قرار داده و اثربخشی ۱۲ داروی مختلف را بر روی درد ناشی از تزریق پروپوفول را بررسی کردند. این مطالعه نشان داد که لیدوکائین وریدی (۰,۵ میلی‌گرم در کیلوگرم)، می‌تواند درد را تا ۶۰٪ کاهش دهد[۲۱]. Jalota و همکاران در یک مطالعه‌ی مرور سیستماتیک و متاآنالیز نشان دادند استفاده از لیدوکائین می‌تواند به عنوان روش برتر در کاهش درد هنگام تزریق مورد استفاده قرار گیرد[۲۲]. همچنین مطالعه‌ای که توسط عیدی و همکاران انجام شد نشان داد لیدوکائین به تنهایی یا به صورت ترکیب با نیتروگلیسیرین باعث کاهش بروز درد به دنبال تزریق پروپوفول می‌شود[۱۳]. به علاوه، مطالعات کاظم‌نژاد و همکاران[۲۳]، جری‌نشین و همکاران[۲۴]، علیپور و همکاران[۱] در ایران، و مطالعات Hong و همکاران در سال ۲۰۱۶[۲۵،۲۳]، Long و همکاران در سال ۲۰۱۷[۲۶]، Singh و همکاران در سال ۲۰۱۴[۲۷] و Xing و همکاران در سال ۲۰۱۸[۹،۷] در خارج از کشور، نشان دهنده‌ی تاثیر مثبت داروی لیدوکائین بر کاهش درد ناشی از تزریق پروپوفول بوده‌اند.
در مطالعه‌ی حاضر لیدوکائین به عنوان پیش داروی پروپوفول تزریق شده و در کاهش درد موثر شناخته شد. نتیجه‌ی مطالعه‌ی علی‌زاده و همکاران نیز نشان داد، استفاده از پیش داروی لیدوکائین موثرتر از مخلوط لیدوکائین با پروپوفول می‌باشد[۲۸]. با این حال زمان استفاده از لیدوکائین در سایر مطالعات انجام شده با یکدیگر متفاوت بود[۲۵].
به طور کلی لیدوکائین می‌تواند یک گزینه ایمن و ساده و بدون عوارض جانبی جدی برای پیشگیری از درد ناشی از پروپوفول باشد[۲۵]. با این‌حال روش‌های دارویی برای داشتن بیشترین اثر ضد درد در هنگام

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

تزریق پروپوفول، به دوز مناسب و زمان مصرف مناسب داروها نیاز دارند[۳۹]. بنابراین مانور والسالوا مزیت‌های بیشتری دارد زیرا انجام آن ساده، مقرون به صرفه، بدون درد، عاری از عوارض جانبی و بیمار پسند است. از این رو، مانور والسالوا در بیمارانی که مداخلات دارویی را ترجیح نمی‌دهند، می‌تواند به عنوان یک گزینه مناسب در نظر گرفته شود[۱۴].

در همین راستا، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد روش مداخله‌ی ترکیب لیدوکائین با مانور والسالوا بیشترین تاثیر را در کاهش درد تزریق پروپوفول دارد. به طوری که تنها یک نفر از بیماران گروه درمانی دریافت کننده‌ی ترکیب لیدوکائین و مانوروالسالوا، تجربه‌ی درد داشته و بیش از ۹۷ درصد این بیماران هیچ دردی گزارش نکردند. بنابراین مطالعه ما حاکی از این است که استفاده از دو روش همزمان مصرف لیدوکائین و انجام مانوروالسالوا، میزان درد ناشی از تزریق پروپوفول را به مقدار زیادی کاهش می‌دهد. در همین راستا، مطالعه‌ای توسط تقی‌لو و همکاران در سال ۱۳۸۸ بر روی ۱۲۴ بیمار تحت بیهوشی انجام شد، مطابق با مطالعه‌ی حاضر بود. در این مطالعه ۶۰ نفر از بیماران در هنگام تزریق پروپوفول، مانور والسالوا انجام داده و ۶۴ نفر در گروه کنترل قرار داشتند. این مطالعه نشان داد ۸۳/۳ درصد از بیماران گروه مانوروالسالوا و ۴۳/۸ درصد بیماران گروه کنترل هیچ دردی نداشتند[۱۹]. همچنین مطالعه‌ای توسط Kumar و همکاران بر روی ۸۰ نفر از بیماران تحت بیهوشی انجام شد که این بیماران به دو گروه ۴۰ نفره شامل گروه مانور والسالوا و گروه کنترل قرار گرفتند. این مطالعه حاکی از این است که بروز درد در گروه مانوروالسالوا به طور معناداری کمتر از گروه کنترل بوده است[۱۴]. همانطور که در مطالعه‌ی Kumar و همکاران گفته می‌شود، انجام روش مانوروالسالوا می‌تواند به عنوان روش کمکی در کنار سایر تکنیک‌های اثبات شده، برای اطمینان از کاهش درد تزریق پروپوفول استفاده شود. زیرا در روش‌های ضد درد فعلی، درد همچنان باقی‌مانده و از بین بردن کامل درد تضمین نمی‌شود. علاوه بر این، انجام مانور والسالوا ممکن است به کاهش عوارض جانبی مربوط به دوز دارو کمک کند[۱۴].

در مطالعه‌ی حاضر، نتایج نشان داد گروه بیمارانی که فقط مانوروالسالوا را دریافت کرده بودند، درد بیشتری را نسبت به دو گروه درمانی دیگر تجربه کرده بودند. این در حالیست که بر اساس نتایج مطالعه‌ی تقی‌لو و همکاران می‌توان چنین نتیجه گرفت که مانور والسالوا روشی موثر در جهت کاهش درد ناشی از تزریق پروپوفول محسوب می‌شود[۱۹]. علاوه بر این، مطالعه‌ی Kumar و همکاران حاکی از این است که مانوروالسالوا به تنهایی، یک روش غیر دارویی، ایمن، آسان و موثر در کاهش درد تزریق پروپوفول است[۱۴]. نتیجه‌ی بهتر در مورد مانوروالسالوا در مطالعات تقی‌لو و همچنین Kumar و همکاران نسبت به مطالعه‌ی حاضر به این دلیل است که در مطالعات نامبرده، مانوروالسالوا درد تزریق پروپوفول را به طور قابل توجهی نسبت به گروه کنترل کاهش داده است. این در حالی‌ست که در مطالعه‌ی حاضر، گروه کنترل وجود نداشت و مقایسه‌ی شدت درد با گروه‌های مداخله‌ی دارویی لیدوکائین و ترکیب لیدوکائین و مانوروالسالوا انجام گرفت. بنابراین در این مطالعه تاثیر مانوروالسالوا به تنهایی در کاهش شدت درد ارزیابی نشده است.

این مطالعه محدودیت‌هایی نیز دارد. اول اینکه در مطالعه‌ی حاضر ما رضایت بیمار را از روش‌های درمانی ارزیابی نکردیم. جالب اینجاست که در مطالعه‌ی مروری که توسط Euasobhon انجام شد حاکی از این است که هیچ مطالعه‌ای رضایت بیمار را گزارش نکرده است[۶]. این ممکن است به این دلیل باشد که عوامل زیادی در میزان رضایت بیمار تأثیرگذار هستند. بنابراین پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی که در این زمینه انجام می‌شود، میزان رضایت بیمار نیز ارزیابی شود. همچنین در مطالعه‌ی حاضر

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

عـوارض جانبـی مداخـلات درمانـی بررسـی نشـد، بنابرایـن ارزیابـی عـوارض جانبـی هریـک از مداخـلات درمانـی در ایـــن مطالعـــه امکان‌پذیـــر نمی‌باشـــد.

نتیجه‌گیری

نتایـج ایـن مطالعـه نشـان داد اثـر مداخلـه‌ی ترکیبـی انجـام مانوروالسـالوا و لیدوکائیـن در کاهـش درد ناشـی از تزریـق پروپوفـول، بیشـتر از سـایر روش‌هاسـت. بنابرایـن بـرای تزریـق داروهایـی کـه بـا درد شـدید همـراه هسـتند، ماننـد پروپوفـول و اتومیدیـت، (بـا در نظـر گرفتـن شـرایط بیمـار و عـدم حساسـیت بـه داروهـا)، ترکیـب تجویـز لیدوکائیـن بـا حداقـل دوز مربوطـه و انجـام مانـور والسـالوا جهـت کاهـش درد ناشـی از تـزری ایـن داروهـا توصیـه می‌شـود. عـلاوه بـر ایـن، گاهـی اوقـات در برخـی از بیماری‌هـا یـا حساسـیت‌ها، محدودیت‌هایـی در تجویـز لیدوکائیـن وجـود دارد، در نتیجـه مانـور والسـالوا می‌توانـد بـدون اینکـه عـوارض جانبـی و آثـار سـوئی بـر بیمـار متحمـل شـود، در جهـت کاهـش درد تزریـق پروپوفـول مفیـد واقـع شـود.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

References

1. Derakhshan P, Karbasy SH, Bahador R. The Effects of Nitroglycerine on Pain Control During the Propofol Injection; a Controlled, Double-Blinded, Randomized Clinical Trial. Anesth Pain Med. 2015;5(3):e26141.
2. Karbasi S H, Derakhshan P, Hashemi H. The Effect of Dexamethasone in Reducing Propofol Injection Pain in 6 to 13-Year-Old Children Undergoing AdenotonsillectomySurgery: A Double-Blind Clinical Trial. J Surg Trauma. 2016; 4 (3 and 4) :33-37
3. Alipour M, Tabari M, Alipour M. Paracetamol, ondansetron, granisetron, magnesium sulfate and lidocaine and reduced propofol injection pain. Iranian Red Crescent Medical Journal. 2014;16(3).
4. McCluskey A, Currer B, Sayeed I. The efficacy of 5% lidocaine-prilocaine (EMLA) cream on pain during intravenous injection of propofol. Anesthesia & Analgesia. 2003;97(3):713-4.
5. Jeon Y. Reduction of pain on injection of propofol: combination of nitroglycerin and lidocaine. Journal of anesthesia. 2012;26(5):728-31.
6. Euasobhon P, Dej□arkom S, Siriussawakul A, Muangman S, Sriraj W, Pattanittum P, et al. Lidocaine for reducing propofol□induced pain on induction of anaesthesia in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016(2).
7. Morishima T, Sobue K, Arima H, Tanaka S, So M, Ando H, et al. Profound pain due to propofol injection triggered myocardial ischemia in a patient with a suspected pheochromocytoma. Anesthesia & Analgesia. 2003;96(2):631.
8. He L, Xu J-M, He T, Liu L, Zhu R. Dexmedetomidine pretreatment alleviates propofol injection pain. Upsala journal of medical sciences. 2014;119(4):338-42.
9. Xing J, Liang L, Zhou S, Luo C, Cai J, Hei Z. Intravenous lidocaine alleviates the pain of propofol injection by local anesthetic and central analgesic effects. Pain Medicine. 2018;19(3):598-607.
10 Liljeroth E, Grauers A, Åkeson J. Pain on injection of propofol with or without infusion of carrier fluid. Acta anaesthesiologica scandinavica. 2001;45(7):839-41.
11. Jarineshin H, Melekshoar M. Effect of intravenous injection of hydrocortisone and lidocaine 2% on pain after propofol injection: a double-blind randomized clinical trial. Journal of Jahrom University of Medical Sciences. 2019;17(3):43-9, [In Persian].
12. Afhami M, Naghipour B, Hassanzadeh Salmasi P. Effect of Ephedrine on Reducing Pain Induced by Intravenous Injection of Propofol at the Time of Anesthesia Induction. Armaghane danesh. 2006;10(4):1-11, [In Persian].
13. Eydi M, Aghamohammadi D, Kolahdoozan K, Koosha M. Comparing lidocaine with lidocaine/ nitroglycerin in reducing pain of propofol injection in Anesthesia induction. Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. 2015;7(1):113-21, [In Persian].
14. Kumar S, Khuba S, Agarwal A, Gautam S, Yadav M, Dixit A. Evaluation of efficacy of Valsalva maneuver for attenuating propofol injection pain: a prospective, randomized, single blind, placebo controlled study. Korean Journal of Anesthesiology. 2018;71(6):453.
15. Mohammadi SS, Pajand AG, Shoeibi G. Efficacy of the valsalva maneuver on needle projection pain and hemodynamic responses during spinal puncture. International journal of medical sciences. 2011;8(2):156.
16. Agarwal A, Sinha PK, Tandon M, Dhiraaj S, Singh U. Evaluating the efficacy of the valsalva maneuver on venous cannulation pain: a prospective, randomized study. Anesthesia & Analgesia. 2005;101(4):1230-2.
17. Taylor D. The Valsalva manoeuvre: a critical review. 1996.
18. Kirchner A, Stefan H, Bastian K, Birklein F. Vagus nerve stimulation suppresses pain but has limited

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]

effects on neurogenic inflammation in humans. European journal of pain. 2006;10(5):449-55.

19. Taghiloo A. Evaluation of the effect of Valsalva maneuver on the pain of intravenous injection of propofol in comparison with angiocatheter pain before general anesthesia in Amir Al-Momenin Hospital in 2005-2006. Tehran: Islamic Azad University, Tehran Medical Branch. [In Persian]. Available from; 2007.
20. Burckhardt CS, Jones KD. Adult Measures of Pain: The McGill Pain Questionnaire (MPQ). Arthritis & Rheumatism: Arthritis Care & Research. 2003.
21. Picard P, Tramèr MR. Prevention of pain on injection with propofol: a quantitative systematic review. Anesthesia & Analgesia. 2000;90(4):963-9.
22. Jalota L, Kalira V, George E, Shi Y-Y, Hornuss C, Radke O, et al. Prevention of pain on injection of propofol: systematic review and meta-analysis. Bmj. 2011;342:d1110.
23. Kazem NK, Rajaie S, Ghour CA, Taziki M. The effect of lidocaine in reducing pain following Propofol injection (Lipuro% 1). Journal of Gorgan University Of Medical Sciences. 2008;9(4):31-5.
24. Jarineshin H, Melekshoar M. Effect of intravenous injection of hydrocortisone and lidocaine 2% on pain after propofol injection: a double-blind randomized clinical trial. Journal of Jahrom University of Medical Sciences. 2019;17(3):43-9.
25. Hong J-M, Lee HJ, Cho AR, Baik JS, Lee DW, Ji YT, et al. Pretreatmet with 5% lidocaine patch reduces cannula-induced and propofol-induced pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. Korean Journal of Anesthesiology. 2016;69(5):468.
26. Lang B-c, Yang C-s, Zhang L-l, Zhang W-s, Fu Y-z. Efficacy of lidocaine on preventing incidence and severity of pain associated with propofol using in pediatric patients: a PRISMA-compliant meta-analysis of randomized controlled trials. Medicine. 2017;96(11).
27. Singh D, Jagannath S, Priye S. Prevention of propofol injection pain: Comparison between lidocaine and ramosetron. Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology. 2014;30(2):213.
28. Alizadeh V, Kazemihaki B, Eftekhari J, Tizro P. Comparison of pain on propofol injection with three methods: mixed lidocaine with Propofol, propofol after lidocaine injection and purified one percent propofol injection. Anesthesiology and Pain. 2014;5(1):30-7.
29. Lee J-R, Jung C-W, Lee Y-H. Reduction of pain during induction with target-controlled propofol and remifentanil. British journal of anaesthesia. 2007;99(6):876-80.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-11-28]