

Comparison of the Effects of Ketamine-Remifentanil with Ketamine-Propofol on Pain, Agitation and Hemodynamic Changes during Closed Reduction of Nasal Fracture

Farzad Sarshivi¹, Karim Nasser², Arvin Barzanji³, Negin Ghadami⁴, Azadeh Fathi⁵, Shahrokh Ebn-Rasouli⁶, Jamal Amjadi⁷

1. Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0003-4242-0196

2. Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0002-0033-3820

3. Instructor, Department of Anesthesiology, Faculty of Paramedical Sciences, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0003-0680-5128

4. Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. **Corresponding Arthur, Email:** ghadaminegin@gmail.com. Tel:087-66344546, ORCID: 0000-0002-3259-9033

5. Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0002-2975-0126

6. Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0001-7511-2726

7. Assistant Professor, Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran. ORCID: 0000-0001-8735-9822

ABSTRACT

Background and Aim: Choosing an appropriate anesthetic agent for induction and maintenance of anesthesia is very important in hemodynamic stability and pain control. The aim of this study was to compare the effects of ketamine-remifentanil combination with ketamine-propofol combination on pain, agitation and hemodynamic changes during closed reduction of nasal fracture.

Material and Methods: This single-blind clinical trial included 80 patients between 16 and 18 years of age with ASA1 physical status who had undergone closed reduction for nasal fracture. Patients in the group 1 received 0.75 mg/kg ketamine and 2 μ /kg remifentanil and group 2 received 0.75 mg/kg ketamine and 1.5 mg/kg propofol to induce anesthesia. Hemodynamic changes (heart rate, systolic and diastolic blood pressure), pain intensity, agitation, as well as nausea and vomiting and changes in arterial hemoglobin oxygen saturation during surgery were evaluated immediately after induction of anesthesia and after surgery every 15 minutes for 2 hours.

Results: Based on the statistical analysis of the patients' data, the mean heart rate and pain intensity scores in the ketamine-remifentanil group were significantly lower than those in the ketamine-propofol group ($P < 0.05$). Mean systolic and diastolic blood pressure and RASS scores in the two groups did not show any statistically significant differences ($P > 0.05$). The incidence of nausea was higher in the ketamine-remifentanil group and the decrease in oxygen saturation was higher in the ketamine-propofol group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference between the two groups in regard to incidence of vomiting ($P > 0.05$).

Conclusion: Based on the results of this study, it seems that use of ketamine-remifentanil combination in comparison to ketamine-propofol in closed reduction of nasal fracture is associated with greater hemodynamic stability, higher analgesic effect and fewer complications.

Keywords: Nasal fracture, Pain, Propofol, Ketamine, Remifentanil, Hemodynamic changes

Received: Jan 20, 2021

Accepted: Dec 21, 2021

How to cite the article: Farzad Sarshivi, Karim Nasser, Arvin Barzanji, Negin Ghadami, Azadeh Fathi, Shahrokh Ebn-Rasouli, Jamal Amjadi. Comparison of the Effects of Ketamine-Remifentanil with Ketamine-Propofol on Pain, Agitation and Hemodynamic Changes during Closed Reduction of Nasal Fracture. *BJKU* 2022;27(5):70-79.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

مقایسه اثر ترکیب کتامین - رمی فتانیل با ترکیب کتامین - پروپوفول بر درد، بی‌قراری و

تغییرات همودینامیک در حین جا اندازی بسته شکستگی بینی

فرزاد سرشویی¹، کریم ناصری²، آروین برزنجی³، نگین قدمی⁴، آزاده فتحی⁵، شاهرخ ابن رسولی⁶، جمال امجدی⁷

1. استادیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. ارکید: 0196-4242-0003-0000

2. استاد گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. ارکید: 0033-0002-0000-3820

3. مربی گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. ارکید: 0680-0003-0000-5128

4. استادیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. (نویسنده مسئول) ایمیل: ghadaminegin@gmail.com: تلفن ثابت:

0000-0002-3259-9033 ارکید: 0000-0002-3259-9033

5. دستیار بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. ارکید: 2975-0002-0000-0126

6. استادیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. ارکید: 7511-0001-0000-2726

7. استادیار گروه گوش و حلق و بینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران. ارکید: 8735-0001-0000-9822

چکیده

زمینه و هدف: انتخاب داروی بیهوشی مناسب برای القا و نگهداری بیهوشی در ثبات همودینامیک و کنترل درد بیماران دارای اهمیت بسیار است. هدف از این مطالعه مقایسه ترکیب کتامین-رمی فتانیل با ترکیب کتامین-پروپوفول بر روی درد، بی‌قراری و تغییرات همودینامیک بیماران در جا اندازی بسته شکستگی بینی است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه کارآزمایی بالینی یک سو کور بر 80 بیمار دچار شکستگی بینی در کلاس بیهوشی ASA 1 که تحت عمل جراحی جاناندازی بسته شکستگی بینی قرار گرفته انجام گردید. به بیماران گروه اول 0/75 mg/kg کتامین و 1/5 mg/kg رمی فتانیل و به گروه دوم 0/75 mg/kg کتامین و 1/5 mg/kg پروپوفول جهت القای بیهوشی تجویز گردید. تغییرات همودینامیک (تعداد ضربان قلب، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک)، شدت درد، میزان بی‌قراری و همچنین بروز تهوع و استفراغ و تغییرات اشباع هموگلوبین شریانی از اکسیژن هنگام عمل جراحی، بلافاصله پس از القای بیهوشی و پس از عمل جراحی هر 15 دقیقه تا 2 ساعت ارزیابی شد.

یافته‌ها: بر اساس آنالیز آماری داده‌های جمع‌آوری شده بیماران، میانگین ضربان قلب و نمره شدت درد در گروه کتامین-رمی فتانیل به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه کتامین-پروپوفول بود ($P < 0/05$). میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی و امتیاز سدایشن آژیتاسون در دو گروه تفاوت معنی‌دار آماری نداشت ($P > 0/05$). عارضه تهوع در گروه کتامین-رمی فتانیل بالاتر و افت درصد اشباع اکسیژن در گروه کتامین-پروپوفول بالاتر بود ($P < 0/05$). تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه از نظر عارضه استفراغ وجود نداشت ($P > 0/05$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه استفاده از ترکیب کتامین-رمی فتانیل در مقایسه با کتامین-پروپوفول در جا اندازی بسته شکستگی بینی، با ثبات همودینامیک بیشتر، بی‌دردی بالاتر و بروز آینه و افت اشباع اکسیژن شریانی کمتر همراه است.

کلمات کلیدی: شکستگی بینی، درد، پروپوفول، رمی فتانیل، کتامین، تغییرات همودینامیک

وصول مقاله: 99/11/1 اصلاحیه نهایی: 1400/9/21 پذیرش: 1400/9/30

مقدمه

شکستگی بینی شایع‌ترین شکستگی در صورت و سومین شکستگی اسکلت استخوانی محسوب می‌شود. جا اندازی شکستگی بینی با توجه به عصب رسانی قوی صورت بسیار دردناک است و کنترل درد بیمار و استفاده از رژیم بیهوشی مناسب در زمان جا اندازی از نظر رضایت بیمار بسیار اهمیت دارد (1, 2).

تحریک دردناک در حین بیهوشی می‌تواند سبب فعال شدن سیستم سمپاتیک، افزایش فشار خون و تاکی‌کاردی خصوصاً در افرادی که پاسخ‌های سمپاتیک آن‌ها به میزان کافی سرکوب نشده است، می‌گردد. این فاکتورها می‌توانند ناتوانی قلبی عروقی حین القای بیهوشی را افزایش داده و منجر به خطراتی از جمله ایسکمی میوکارد، سکته قلبی، آریتمی قلبی یا مرگ ناگهانی در افراد مذکور شوند (3, 4). این عوارض، لزوم کنترل پاسخ‌های همودینامیک را هنگام جراحی و جا اندازی بسته بینی ضروری می‌سازد. برای تعدیل پاسخ‌های همودینامیک می‌توان از مخدرها (5)، داروهای واژودیلاتور، بتابلوکرها، مسدودکننده‌های کانال‌های کلسیم، گازهای بیهوشی و هوشبرهایی همچون ایزوفلوزان و سوپرفلوران استفاده کرد (6).

داروهای مخدر معمولاً قبل از شروع عمل جراحی برای تحمل راحت‌تر تحریکات دردناک مورد استفاده قرار می‌گیرند و از بین این داروها، رمی فنتانیل به علت تأثیر سریع‌تر نسبت به سایر داروهای مخدر، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد (7). رمی فنتانیل آگونیست قوی فوق کوتاه اثر با خصوصیات فارماکودینامیک شبیه به سایر آپئویدهای دسته فنتانیل‌ها است که به دلیل متابولیسم سریع به وسیله استرازهای غیر اختصاصی بافتی دارای طول اثر کوتاه و فاقد اثر تجمعی است. از عوارض جانبی رمی فنتانیل می‌توان کاهش فشارخون دیاستولی، کاهش اشباع اکسیژن خون و تهوع و استفراغ را نام برد (8-10).

پروپوفول یک داروی بیهوشی است که استفاده از آن با روند رو به رشد بالایی همراه بوده است. مکانیسم اثرش

مشابه تیوپنتال سدیم بوده است. بعلاوه سیستم عصبی سمپاتیک را مهار کرده و مقاومت عروق محیطی را کاهش داده که با این مکانیسم فشارخون سیستمیک را کاهش می‌دهد (11). این دارو برخلاف تیوپنتال سدیم که عمدتاً جهت القای بیهوشی عمومی استفاده می‌شود، هم جهت القای بیهوشی عمومی و هم جهت آرام‌بخشی (Sedation) داخل وریدی و هم برای نگهداری بیهوشی استفاده می‌شود. یکی از موضوعاتی که در القای بیهوشی باید به آن توجه داشت، تعدیل و خنثی‌سازی پاسخ‌های همودینامیکی به لارنگوسکوپ و انتوباسیون و تحریکات جراحی به‌وسیله داروهای القای بیهوشی است که خود باعث تضعیف سیستم قلبی عروقی می‌شوند (12).

کتامین از معدود داروهای بیهوشی است که هر سه جز مورد نیاز بیهوشی مطلوب (بی‌دردی، بی‌هوشی و فراموشی) را فراهم می‌سازد. کتامین پاسخ مرکزی به افزایش دی‌اکسید کربن را سرکوب نمی‌کند، رفلکس‌های حلقی - حنجره‌ای را معمولاً «حفظ کرده» و موجب برونکودیلاتاسیون می‌شود. در بیهوشی با کتامین تون عضلات اسکلتی و ترشحات مجاری هوایی افزایش می‌یابد (13).

با توجه به اینکه اثرات دو ترکیب دارویی رمی فنتانیل - پروپوفول (رمیفول) با کتامین - پروپوفول (کتوفول) بر روی تغییرات همودینامیک و بی‌دردی حین جا اندازی بسته شکستگی بینی با هم مقایسه نشده است؛ لذا این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر رمی فنتانیل - کتامین، با پروپوفول - کتامین بر روی درد، بی‌قراری و تغییرات همودینامیک بیماران کاندید جا اندازی شکستگی بینی طراحی و انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی یک سوکور و جامعه آماری شامل بیمارانی بود که در سال 1397 به علت شکستگی بینی به مرکز پزشکی آموزشی و درمانی کوثر سنجیدج مراجعه نموده بودند. پس از تأیید طرح توسط کمیته

بود که توسط آن ضربان قلب و فشارخون و اشباع هموگلوبین شریانی از اکسیژن هر 15 دقیقه مشاهده و ثبت گردید. نظارت بر بیمار به مدت 2 ساعت در اتاق عمل و توسط دستیار انجام گردید. شدت درد بیماران در هر دو گروه بر حسب معیار 11 نمره‌ای (Numeric Rating Scale) NRS (0-10) تعیین و در پرسشنامه ثبت گردید. بی‌قراری بیماران نیز با استفاده از ابزار Richmond Sedation Agitation Scale (RASS) ارزیابی شد. همچنین بروز تهوع و استفراغ در بیماران در طول مطالعه ثبت شد.

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS.21 و آمار توصیفی و آمار تحلیلی آزمون کلموگروف اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها و آزمون کای دو برای متغیرهای اسمی و آزمون Repeated Measure ANOVA برای بررسی تغییرات همودینامیک تجزیه و تحلیل گردید. سطح معناداری در این مطالعه 0/05 است.

یافته‌ها

میانگین سنی در گروه کتامین-رمی فنتانیل $31/35 \pm 9/15$ و در گروه کتامین-پروپوفل $32/85 \pm 9/46$ سال بود ($P=0/47$). از نظر جنسیت در گروه رمی فنتانیل $56/5$ درصد و در گروه پروپوفل $52/5$ درصد مرد بودند که از نظر آماری تفاوت معنی‌دار ندارند ($P=0/49$).

با استفاده از آزمون Repeated Measure ANOVA، نشان داده شد که میانگین فشارخون سیستولی و دیاستولی در دو گروه تفاوت معنی‌دار آماری ندارند ($P > 0/05$)؛ اما میانگین ضربان قلب در دو گروه تفاوت معنی‌دار آماری دارند ($P < 0/05$). همچنین میانگین نمره شدت درد در دو گروه تفاوت معنی‌دار آماری دارد ($P < 0/05$). همچنین میانگین نمره بی‌قراری در دو گروه تفاوت معنی‌دار آماری ندارد ($P > 0/05$) (جدول 1)

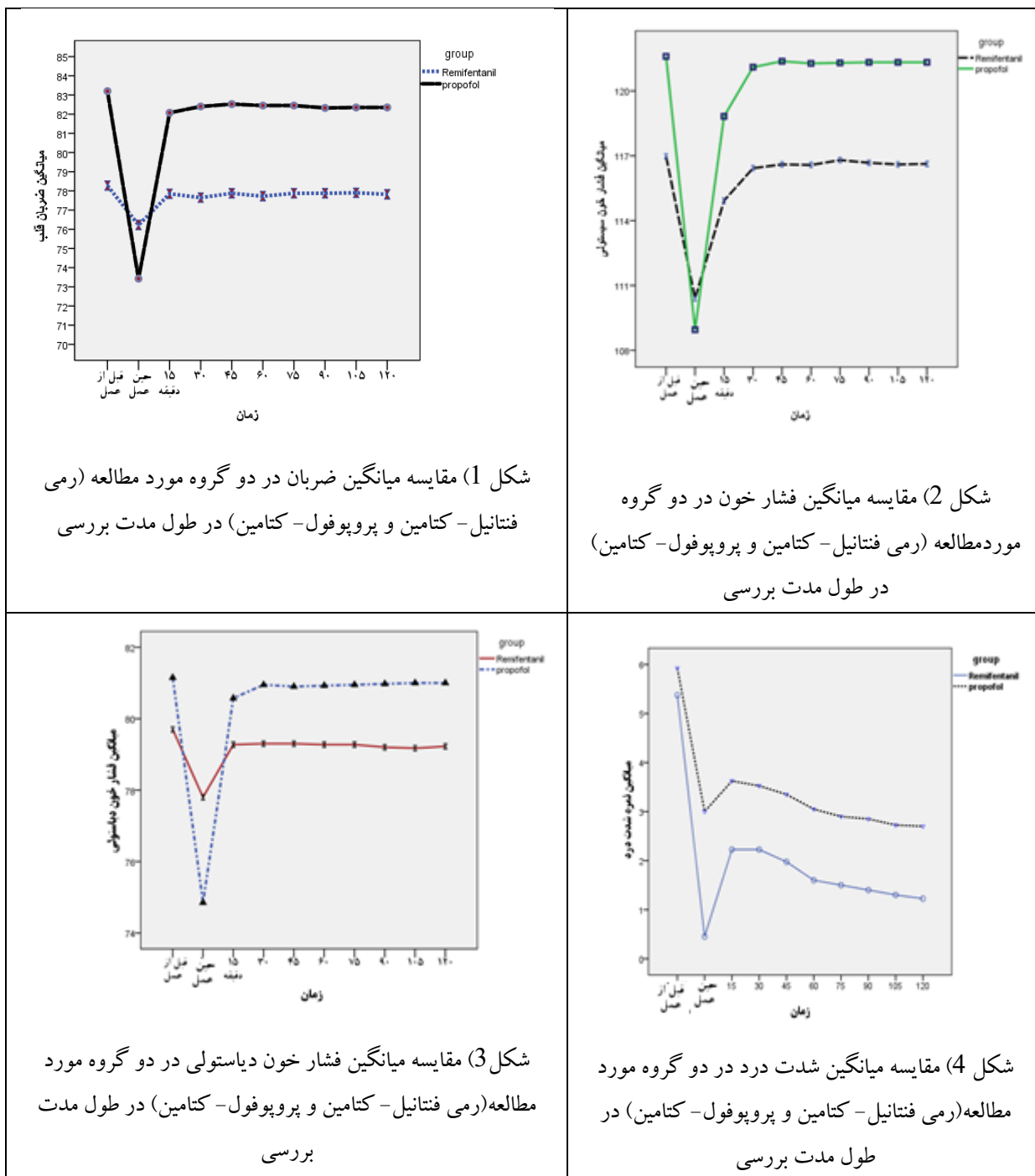
اخلاق دانشگاه و همچنین اخذ رضایت آگانه، بیماران وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: بیماران با کلاس 1 وضعیت فیزیکی انجمن بیهوشی آمریکا (ASA) بیهوشی و سن 60-18 که تحت عمل جراحی جا اندازی بسته شکستگی بینی قرار گرفتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل: سابقه‌ی فشارخون، صرع، هایپرتیروئیدی، اختلالات روانی، بیماری عروق کرونری، مصرف اپیوم و سابقه‌ی حساسیت دارویی و غذایی بود. حجم نمونه با فرض فاصله اطمینان 95٪ و قدرت 90٪ و با در نظر گرفتن تغییر فشارخون از یک نفر به نفر دیگر در حدود 10 میلی متر جیوه و انحراف معیار 5 میلی متر جیوه تعیین شد. حجم نمونه برابر 35 نفر در هر گروه تعیین شد که جهت اطمینان 40 بیمار در هر گروه مورد بررسی قرار گرفت. پس از انتخاب بیماران بر اساس معیارهای ورود و خروج از مطالعه، ابتدا مشخصات دموگرافیک افراد مشارکت کننده در مطالعه در پرسشنامه ثبت گردید و سپس بیماران بر اساس بلوک‌های جایگشتی 4 تایی و به صورت تصادفی در یکی از گروه‌های مطالعه قرار گرفتند. نحوه‌ی کورسازی مطالعه نیز بدین صورت بود که بیماران در گروه‌های مطالعه از داروی تجویزی برای آن‌ها اطلاع نداشتند؛ اما با توجه به ظاهر متفاوت داروها، پژوهشگران به نوع دارو آگاه بودند. پس از قرارگیری بیماران بروی تخت اتاق عمل و پایش علائم حیاتی و مایع درمانی اولیه، پره اکسیژناسیون به مدت 3 دقیقه، انجام شد و پس از آن القای بیهوشی صورت گرفت. در گروه اول: $2 \mu\text{g/kg}$ رمی فنتانیل و $0/75 \text{ mg/kg}$ کتامین و گروه دوم: $1/5 \text{ mg/kg}$ پروپوفول و $0/75 \text{ mg/kg}$ کتامین تجویز شد. بیمار از لحظه‌ی ورود به اتاق عمل تحت مانیتورینگ استاندارد توسط دستگاه مانیتورینگ Datex Ohmeda در اتاق عمل شامل اندازه‌گیری اکسیژن با پالس اکسیمتری انگشتی، کنترل ضربان قلب با لید دو الکتروکاردیوگرام و اندازه‌گیری فشارخون با دستگاه سنجش فشارخون با روش غیرتهاجمی

جدول 1. مقایسه میانگین متغیرهای همودینامیک در دو گروه مورد مطالعه (رمی فتانیل - کتامین و پروپوفول - کتامین) در طول مدت بررسی

زمان اندازه گیری	گروه	ضربان قلب	فشارخون سیستولی	فشارخون دیاستولی	شدت درد	امتیاز RASS
قبل از عمل	رمی فتانیل - کتامین	78/3 ± 8/7	117/0 ± 12/9	79/7 ± 5/8	5/4 ± 1/2	1 ± 0/7
	پروپوفول - کتامین	83/6 ± 2/3	111/6 ± 6/12	4/3 ± 2/8	± 9/5 1/9	1/2 ± 0/5
بلافاصله بعد از عمل	رمی فتانیل - کتامین	76/2 ± 8/6	110/4 ± 9/2	77/8 ± 9/2	0/5 ± 0/7	-2/7 ± 0/9
	پروپوفول - کتامین	73/6 ± 4/5	108/10 ± 9/6	74/4 ± 9/6	3/2 ± 0/3	- ± 1/3 .7
15 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/8 ± 8/7	114/9 ± 10/7	79/3 ± 5/9	2/2 ± 0/9	-1/4 ± 0/7
	پروپوفول - کتامین	82/5 ± 1/8	118/10 ± 8/5	4/2 ± 6/8	± 6/3 1/7	-1/7 ± .8
30 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/6 ± 8/2	116/4 ± 12/6	79/3 ± 6/1	2/2 ± 0/7	- .5 ± 0/6
	پروپوفول - کتامین	82/5 ± 4/9	121/11 ± 1/2	4/2 ± 9/8	± 5/3 1/8	- .7 ± 4/5
45 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/9 ± 8/2	116/6 ± 12/9	79/3 ± 6/0	1/9 ± 0/7	- .2 ± 0/5
	پروپوفول - کتامین	82/6 ± 5/0	121/11 ± 4/2	4/2 ± 9/8	± 3/3 1/7	- .7 ± 4/5
60 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/7 ± 8/6	116/6 ± 13/0	79/3 ± 5/9	1/6 ± 0/6	- .1 ± 0/4
	پروپوفول - کتامین	82/5 ± 4/8	121/11 ± 3/3	4/2 ± 9/8	± 1/3 1/6	- ± 1/0 .3
75 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/9 ± 8/6	116/8 ± 12/9	79/7 ± 5/8	1/5 ± 0/7	0 ± 0/1
	پروپوفول - کتامین	82/5 ± 4/7	121/11 ± 3/3	4/3 ± 2/8	± 9/2 1/5	0 ± 0
90 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/9 ± 8/5	116/7 ± 13/0	79/2 ± 5/9	1/4 ± 0/7	0 ± 0
	پروپوفول - کتامین	82/5 ± 3/7	121/11 ± 3/3	4/3 ± 0/8	± 9/2 1/6	0 ± 0
105 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/9 ± 8/6	116/6 ± 13/0	79/2 ± 6/1	1/3 ± 0/8	0 ± 0
	پروپوفول - کتامین	82/5 ± 4/8	121/11 ± 3/3	4/3 ± 0/8	± 7/2 1/5	0 ± 0
120 دقیقه	رمی فتانیل - کتامین	77/8 ± 8/5	116/6 ± 12/9	79/2 ± 6/0	1/2 ± 0/9	0 ± 0
	پروپوفول - کتامین	± 5/8 82/3	121/11 ± 3/3	4/3 ± 0/8	± 7/2 1/6	0 ± 0
نتیجه آزمون	f	5/63	2/35	1/09	29/6	0/2
	pvalue	0/02	0/13	1/30	0/001	0/64

پیگیری بیماران در هر یک از گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی دار آماری دارند ($P = 0/0001$). (شکل 1 تا 4).

روند میانگین ضربان قلب، فشارخون سیستولی، فشارخون دیاستولی و میانگین نمره شدت درد در مدت 2 ساعت

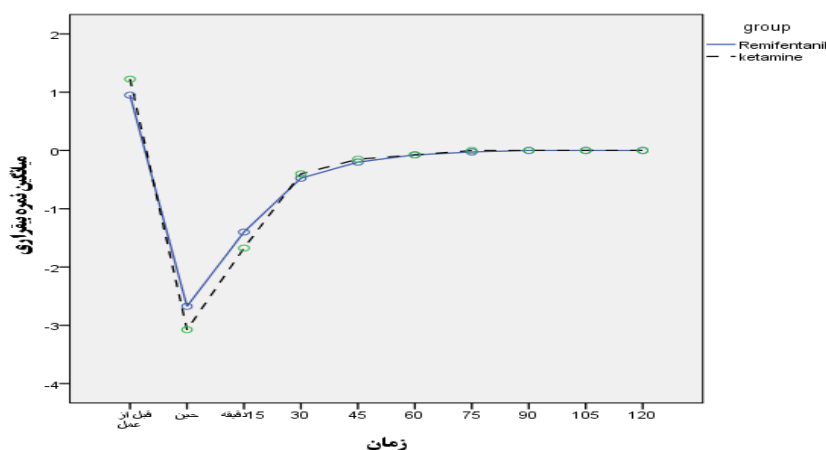


شکل 1) مقایسه میانگین ضربان در دو گروه مورد مطالعه (رمی فتانیل - کتامین و پروپوفول - کتامین) در طول مدت بررسی

شکل 2) مقایسه میانگین فشار خون در دو گروه مورد مطالعه (رمی فتانیل - کتامین و پروپوفول - کتامین) در طول مدت بررسی

شکل 3) مقایسه میانگین فشار خون دیاستولی در دو گروه مورد مطالعه (رمی فتانیل - کتامین و پروپوفول - کتامین) در طول مدت بررسی

شکل 4) مقایسه میانگین شدت درد در دو گروه مورد مطالعه (رمی فتانیل - کتامین و پروپوفول - کتامین) در طول مدت بررسی



شکل 5) مقایسه میانگین نمره RASS در دو گروه در مدت مطالعه

عارضه درد به طور معنی داری در گروه رمی فتانیل کمتر از پروپوفل (2/5٪ در برابر 5/5٪) بود ($P < 0.05$). عارضه آپنه در گروه پروپوفل به طور معنی داری بیش از 2 برابر گروه رمی فتانیل بود (5/5٪ در برابر 25٪) ($P < 0.05$). همچنین افت درصد اشباع اکسیژن در گروه پروپوفل به طور معنی داری بیشتر از گروه رمی فتانیل بود ($P < 0.05$). (جدول 2).

عارضه تهوع در گروه رمی فتانیل معنی داری معنی دار بود (5/5٪)؛ اما از نظر عارضه استفراغ دو گروه تفاوت نداشتند

جدول 2. مقایسه بروز عوارض دو گروه مورد مطالعه (رمی فتانیل - کتامین و پروپوفول - کتامین)

عارضه	گروه		P
	رمی فتانیل تعداد (%)	پروپوفل تعداد (%)	
درد	بلی	1 (2/5)	0/0001
	خیر	39 (97/5)	
تهوع	بلی	9 (22/5)	0/023
	خیر	38 (95)	
استفراغ	بلی	0	0/99
	خیر	40 (100)	
آپنه	بلی	10 (25)	0/003
	خیر	30 (75)	
افت درصد اشباع اکسیژن	بلی	6 (15)	0/007
	خیر	34 (85)	

بحث

بر اساس نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی ما میانگین ضربان قلب در گروه پروپوفول به طور معنی‌داری بالاتر از گروه رمی فتانیل بود؛ اما ضربان قلب در گروه پروپوفول در هنگام جراحی بیشتر از گروه رمی فتانیل کاهش یافت و بعد از انجام جراحی مجدداً «به محدوده قبل از جراحی بازگشت»؛ به عبارتی نوسانات ضربان قلب در گروه رمی فتانیل در مدت مداخله کمتر از گروه پروپوفول بود. همچنین روند تغییرات ضربان قلب در هر دو گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌دار داشتند. در مطالعه فاضل و همکاران با عنوان مقایسه اثر رمی فتانیل و پروپوفول بر درد و همودینامیک در بیماران تحت جراحی کاتاراکت، در گروه پروپوفول ضربان قلب بعد از تزریق به صورت معنی‌داری کاهش یافت؛ اما در گروه رمی فتانیل تغییرات محسوس نبود (14) که با نتایج مطالعه‌ی ما همسو بود. در مطالعه خمستان با عنوان مقایسه انفیوژن رمی فتانیل با تجویز تک دوز هیدرالازین و پروپرانولول در بیماران تحت جراحی زیبایی بینی تغییرات ضربان قلب در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت (15)؛ بنابراین می‌توان گفت تأثیر پروپوفول بر ضربان قلب بیشتر از رمی فتانیل و انتظار مشاهده نوسانات ضربان قلب در صورت استفاده از کتامین - پروپوفول بالاتر است.

میانگین فشارخون سیستولی و دیاستولی در مراحل اندازه‌گیری آن در دو گروه تفاوت نداشت. اگرچه میانگین فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در گروه پروپوفول فقط در زمان جراحی کمتر از گروه رمی فتانیل بودند و در سایر زمان‌های اندازه‌گیری میانگین بالاتری داشتند؛ که نشان دهنده نوسان کمتر فشارخون در گروه رمی فتانیل است. در بررسی فاضل و همکاران فشارخون سیستولیک، دیاستولیک در گروه پروپوفول به صورت معنی‌داری کاهش یافت؛ اما تغییرات در گروه رمی فتانیل کم بود (14). در مطالعه خمستان کاهش فشارخون در گروه رمی فتانیل معنی‌داری بوده است (15)؛ اما در مطالعه ما میانگین فشارخون دیاستولیک در هر دو گروه در حدود 80 میلی‌متر جیوه و

تفاوت نداشتند. همچنین در مطالعات لاورز و مینگوس پروپوفول منجر به تغییرات معنی‌دار همودینامیک نسبت به رمی فتانیل شد. این تغییرات به اثرات شناخته شده پروپوفول بر همودینامیک بیماران ارتباط دارد و در مقابل رمی فتانیل به عنوان مخدر تأثیر زیادی بر همودینامیک بیمار ندارند (17, 16). با توجه به اینکه در مطالعه‌ی خمستان احتمالاً تجویز هیدرالازین در افت فشار خون بیمار و ایجاد تفاوت معنادار نقش داشته باشد، وجود دارد.

در این مطالعه میانگین نمره شدت درد در بیماران گروه رمی فتانیل در همه مراحل اندازه‌گیری آن به طور معنی‌داری کمتر از بیماران گروه پروپوفول بود. همچنین عارضه درد به طور معنی‌داری در گروه رمی فتانیل کمتر از پروپوفول بود. (2/5٪ در برابر 50٪)؛ بنابراین می‌توان گفت رمی فتانیل در کاهش شدت درد بیماران مؤثرتر است. در مطالعه فاضل و همکاران بیماران در گروه پروپوفول به صورت معنی‌داری بیش از گروه رمی فتانیل درد داشتند (14). در مطالعه سروین و همکاران تعداد بیماران گروه پروپوفول درد در محل تزریق را در مقایسه با بیماران گروه رمی فتانیل بیشتر تجربه کردند (18).

بین دو گروه از نظر فراوانی عارضه تهوع تفاوت وجود داشت و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود. بطوریکه عارضه تهوع در گروه رمی فتانیل بیشتر از گروه پروپوفول بود؛ اما از نظر عارضه استفراغ دو گروه تفاوت نداشتند. در یک مطالعه مشابه تهوع و استفراغ در بیماران مبتلا به رمی فتانیل در طی تزریق در گروه پروپوفول (27٪) در مقابل 2٪ بیشتر بود (19). در مطالعه اونکال و همکاران میزان بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل در گروه رمی فتانیل به طور قابل توجهی بیشتر بود (19). مینگوس و همکاران تا 60 درصد تهوع و 21 درصد استفراغ گزارش کردند که دوز رمی فتانیل مصرفی 12 $\mu\text{g/kg/h}$ بوده است (17). در مطالعه سروین و همکاران که دوز رمی فتانیل مصرفی 6 $\mu\text{g/kg/h}$ بوده است تا 26 درصد تهوع و 8 درصد استفراغ گزارش کردند (19). در مطالعه انجام شده به وسیله

به نظر می‌رسد با توجه به نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی ما، می‌توان گفت که به‌طور کلی، با توجه به تأثیر بهتر رمی فنتانیل بر شدت درد، ضربان قلب و عوارض کمتر از نظر آپنه و افت درصد اشباع اکسیژن و همچنین تأثیر مشابه بر تغییرات فشارخون در بیماران با شکستگی بینی استفاده از داروی بی‌هوشی رمی فنتانیل ارجحیت دارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از حمایت و پشتیبانی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کردستان و همچنین همکاران گرامی بخش اتاق عمل بیمارستان کوثر سنندج که ما را در این انجام این پژوهش یاری نمودند، کمال تشکر را دارند. این طرح با کد اخلاق IR.MUK.REC.1396/374 مصوب کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کردستان و سامانه IRCT با کد (IRCTID: IRCT20181127041768N1) ثبت شده است. همچنین شایان ذکر است نویسندگان این مطالعه، تعارض منافی برای انتشار مقاله ندارند.

آکابوی که از دوز کم رمی فنتانیل طی جراحی استفاده شده بود، تهوع و استفراغ حین جراحی دیده نشد (20). به نظر می‌رسد تهوع و استفراغ طی استفاده از رمی فنتانیل ارتباط مستقیم با دوز دارو دارد و در دوزهای کمتر از 3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ ، تعداد موارد محدودی از تهوع و استفراغ دیده می‌شود.

در این پژوهش عارضه آپنه در گروه پروپوفل بیش از 2 برابر گروه رمی فنتانیل بود (5/57٪ در برابر 25٪). همچنین افت درصد اشباع اکسیژن در گروه پروپوفل به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه رمی فنتانیل بود. در مطالعه فاضل و همکاران دو بیمار در گروه رمی فنتانیل دچار تضعیف سیستم تنفسی شدند؛ اما تفاوت معنی‌داری نبود (14). در مطالعه سروین تفاوت معنی‌داری در دیسترس تنفسی بین دو گروه مشاهده شد. (46٪ در مقابل 19٪ در پروپوفول) (19). ریه نشان داد که تزریق رمی فنتانیل باعث کاهش میزان تنفس و اشباع اکسیژن می‌شود (21). احتمالاً «بالا بودن افت درصد اشباع اکسیژن در گروه پروپوفل مطالعه ما بدلیل تفاوت جامعه آماری ما و دوز تزریق پروپوفل باشد.»

نتیجه‌گیری

منابع

1. Fattahi T, Salman S. Management of nasal fractures. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019;27(2):93-8.
2. Hwang K, You SH. Analysis of facial bone fractures: An 11-year study of 2,094 patients. *Indian journal of plastic surgery: Official publication of the Association of Plastic surgeons of India.* 2010;43(1):42.
3. Kyung H, Choi J-I, Song S-H, Oh S-H, Kang N. Comparison of postoperative outcomes between monitored anesthesia care and general anesthesia in closed reduction of nasal fracture. *J Craniofac Surg.* 2018;29(2):286-8.
4. Pouraghaei M, Moharamzadeh P, Soleimanpour H, Rahmani F, Safari S, Mahmoodpoor A, et al. Comparison between the effects of alfentanil, fentanyl and sufentanil on hemodynamic indices during rapid sequence intubation in the emergency department. *Anesth Pain Med.* 2014;4(1):1-6.
5. Jung H, Joo J, Jeon Y, Lee J, Kim D, In J, et al. Comparison of an intraoperative infusion of dexmedetomidine or remifentanil on perioperative haemodynamics, hypnosis and sedation, and postoperative pain control. *J Int Med Res.* 2011;39(5):1890-9.

6. Hassani V, Movassaghi G, Goodarzi V, Safari S. Comparison of fentanyl and fentanyl plus lidocaine on attenuation of hemodynamic responses to tracheal intubation in controlled hypertensive patients undergoing general anesthesia. *Anesth Pain Med.* 2013;2(3):115.
7. Entezariasl M, Akhavanakbari G, Isazadehfar K. The comparison of Alfentanil and Remifentanil infusion during anesthesia on post-anesthesia recovery. *Saudi J Anaesth.* 2012;6(4):323.
8. Fletcher D, Martinez V. Opioid-induced hyperalgesia in patients after surgery: a systematic review and a meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia.* 2014;112(6):991-1004.
9. Grape S, Kirkham K, Frauenknecht J, Albrecht E. Intra-operative analgesia with remifentanil vs. dexmedetomidine: a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Anaesthesia.* 2019;74(6):793-800.
10. Komatsu R, Turan A, Orhan-Sungur M, McGuire J, Radke O, Apfel C. Remifentanil for general anaesthesia: a systematic review. *Anaesthesia.* 2007;62(12):1266-80.
11. Ashraf N, Akhgar F. Hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation: propofol versus thiopental sodium. *Medical Journal TUMS Publications.* 2008;66(1):18-24.
12. Gropper MA, Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, et al. *Miller's Anesthesia, 2-Volume Set E-Book: Elsevier Health Sciences;* 2019: 1396-7.
13. Morgan CJ, Curran HV, Drugs ISCo. Ketamine use: a review. *Addiction.* 2012;107(1):27-38.
14. Fazel MR, Forghani Z, Razavizadeh SMR, Zabihi S, Vahedi MS, Adib H. Remifentanil versus propofol on pain and hemodynamic in patients under phacoemulsification with topical anesthesia. *SJKU.* 2009;13(4):9-15.
15. Khamestan M, Sadeghi Se, Samadi K, Forouzan M. Evaluating the Effect of Remifentanil Infusion Vs. Single Dose Intravenous Hydralazine Plus Propranolol To Provide Controlled Hypotension in Patients Undergoing Rhinoplasty in Khalili Hospital of Shiraz. *JAP.* 2016; 7(1): 21-29. [Persian]
16. Lauwers M, Vanlersberghe C, Camu F. Comparison of remifentanil and propofol infusions for sedation during regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 1998;23(1):64-70.
17. Mingus ML, Monk TG, Gold MI, Jenkins W, Roland C, Group RS. Remifentanil versus propofol as adjuncts to regional anesthesia. *J Clin Anesth.* 1998;10(1):46-53.
18. Servin F, Raeder J, Merle J, Wattwil M, Hanson A, Lauwers M, et al. Remifentanil sedation compared with propofol during regional anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2002;46(3):309-15.
19. Oncul S, Gaygusuz EA, Yilmaz M, Terzi H, Balci C. Comparison of ketamine-propofol and remifentanil in terms of hemodynamic variables and patient satisfaction during monitored anaesthesia care. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2016;48(2):116-21.
20. Akcaboy Z, Akcaboy E, Albayrak D, Altinoren B, Dikmen B, Gogus N. Can remifentanil be a better choice than propofol for colonoscopy during monitored anesthesia care? *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006;50(6):736-41.
21. Ryu J-H, Kim J-H, Park K-S, Do S-H. Remifentanil-propofol versus fentanyl-propofol for monitored anesthesia care during hysteroscopy. *J Clin Anesth.* 2008;20(5):328-32.