فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۴، شماره ۴، تابستان ۱۳۹۳

بررسی اثر ترامادول در روند بیهوشی کتامین در خرگوش

مهدی مرجانی*[۱]، مهرداد قهرمانی[۲]

۱. دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج
۲. دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۲۸ تاریخ بازبینی: ۹۲/۱۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱

چکیده

زمینـه و هدف: مصـرف همزمـان چنـد دارو بـا هـم در بیهوشـی می‌تواند سـبب کاهـش دوز مصرفـی دارو و به حداقل رسـاندن عوارض جانبی ناشـی از داروهـای بیهوشـی شـود. هـدف از ایـن مطالعه بررسـی اثرات مصـرف ترامـادول متعاقب مصرف کتامین در بیهوشـی خرگوش اسـت.

مـواد و روش‌هـا: در ایـن بررسـی از ۱۲ سـر خرگـوش سـفید نیوزلنـدی بـا وزن تقریبـی ۳-۲/۵ کیلوگـرم در ۲ گروه ۶ تایی اسـتفاده شـد. در گروه اول ابتـدا ترامـادول تزریـق و پنـج دقیقـه بعـد کتامیـن اسـتفاده شـد و در گـروه دوم بـه جـای ترامـادول از نرمـال سـالین بـا همـان حجـم دارویـی ترامـادول اسـتفاده گردیـد و پنج دقیقه بعد کتامین اسـتفاده شـد. زمان شـروع دوره‌های القاء بیهوشـی، بیهوشـی، ریـکاوری، بلند شـدن و پارامترهای فیزیولوژیـک در فواصـل زمانـی ۹۰ -۶۰-۵۰-۴۰-۳۰-۲۰-۱۰-۰ دقیقـه ثبـت گردیـد. داده‌هـا بـا نرم‌افـزار SSPSS وآزمـون آمـاری تـی مسـتقل با معنـاداری $p<0/05$ تجزیـه و تحلیل شـدند..

یافته‌هـا: در رابطـه بـا دوره القاء بیهوشـی (p=۰/۵۶۳)، دوره بیهوشـی (p=۰/۶۸۱)، دوره ریـکاوری (p=۰/۹۳۱) و طول دوره ایسـتادن (p=۰/۶۷۴) دو گـروه تفـاوت معنـی‌دار آمـاری نداشـتند ولـی فاکتور متفاوت بیـن دو گـروه میانگین تعداد ضربـان قلب، تنفـس و درجه حـرارت رکتوم بود.

نتیجه‌گیـری: بـر اسـاس کل نتایـج اخـذ شـده می‌تـوان گفت کـه مصـرف داروی ترامـادول متعاقـب مصـرف کتامین در بیهوشـی خرگـوش باعث تغییـر معنـاداری در تعـداد ضربـان قلـب، تنفس و درجـه حرارت رکتوم می‌شـود و چون ایـن فاکتورها در روند بیهوشـی تاثیرگذار هسـتند لذا مصرف ترامـادول توصیه می‌شـود.

واژه‌های کلیدی: خرگوش، ترامادول، کتامین، بیهوشی

مقدمه

ترامـادول از خانـواده دارویـی ضـد درد اوپیوئیدی اسـت. با توجه بـه مزایـای ایـن دارو از قبیـل فقدان عـوارض جانبی، عـدم وجود عـوارض مربـوط بـه داروهـای ضـد التهـاب غیـر اسـتروئیدی، کاربـرد بـرای مدیریـت درد قبـل از جراحی و اسـتفاده به صورت اپیـدورال در اعمـال ارتوپـدی و دیگـر مـوارد، مصـرف آن توصیه شـده است[۱و۲].

کاربـرد و اسـتفاده ترکیبـی از بی‌حـس کننده‌هـای موضعـی و ترامـادول در بی حسـی اپیـدورال در برخی از اعمـال جراحی هم نتایـج مثبـت و اثربخشـی داشـته و لـذا ترکیـب کتامین بـا دیگر

نویسنده مسئول: مهدی مرجانی، دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج (تهران – ص پ ۱۵۶۵۵/۴۶۱)
ایمیل: mzmarjani@gmail.com

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-09-15]

گروه‌های دارویی هم در این تحقیق مد نظر می‌باشد[۳و۴و۵]. مایر۱ (۲۰۰۶) یک بررسی اعلام کرد که می‌توان از ترامادول به‌عنوان یک داروی اوپیوئیدی مؤثر جهت کاهش درد ناشی از سرطان به ویژه در اوستئوسارکوم حیوانات برای درمان کمکی استفاده کرد. علاوه بر آن عملکرد مثبت ترامادول در دوره ریکاوری نیز مشخص شده است[۶و۷و۸]. نقش و اثربخشی ترامادول به‌عنوان یک داروی مؤثر در پیشگیری از لرز پس از اعمال جراحی توسط میلان۲ و جانگ۳ هم در سال های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ مورد بررسی قرار گرفت و حاکی از عملکرد مناسب ترامادول از نظر بی‌دردی بعد از جراحی بود[۹و۱۰و۱۱]. در مطالعه آجادی۴ و همکاران (۲۰۰۹) روی مدل حیوانی در یک گروه کتامین همراه با ترامادول و در گروه دیگر کتامین همراه با نرمال سالین مصرف شد. در مطالعه مذکور مشاهده شد که مدت بیهوشی در گروه ترامادول کمتر از گروه سالین بود ولی طول دوره بی‌دردی در گروه ترامادول طولانی‌تر بود و کیفیت بیهوشی در مجموع در گروه دریافت کننده ترامادول بهتر از گروه سالین گزارش شد[۱۲]. ماستروسینکو و همکارانش (۲۰۰۳) با بررسی مدل حیوانی اعلام کردند که هریک از دو داروی ترامادول و مرفین را می‌توان جهت بیهوشی در بیماران تحت عمل اواریوهیسترکتومی جهت کاهش درد بعد از عمل استفاده نمود؛ بدون آنکه عوارض چندانی داشته باشند[۱۳]. در تحقیق آتش خویی و همکاران (۱۳۸۷) اثر تجویز ترامادول قبل از القای بیهوشی عمومی در پیشگیری از لرز پس از عمل مورد بررسی قرار گرفت و نتایج خوبی به همراه داشت. اثرات بی‌دردی افزودن کتامین به مورفین و ترامادول پس از جراحی‌های بزرگ شکمی تحت بیهوشی عمومی هم توسط ایمانی و همکاران (۱۳۹۰) مورد بررسی قرار گرفته است.

چون مصرف چند دارو با هم در بیهوشی می‌تواند سبب کاهش دوز مصرفی دارو و به حداقل رساندن عوارض حاصل از داروهای بیهوشی شود، لذا در این مطالعه به بررسی اثرات مصرف ترامادول متعاقب مصرف کتامین در بیهوشی خرگوش پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه تجربی در سال ۱۳۹۱ در بیمارستان شماره دو دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج بر اساس استانداردها و قوانین بین‌المللی در مورد حیوانات آزمایشگاهی انجام شد و از نظر اخلاقی شرایط لازم لحاظ گردید. حجم نمونه مورد بررسی در این مطالعه شامل ۱۲ سر خرگوش از نژاد نیوزلندی و از هر دو جنس با وزن متوسط ۲۰۰ +۲ کیلوگرم بود. در ابتدای مطالعه مجموعه ای از معاینات بالینی جهت تأیید سلامت حیوانات تحت مطالعه صورت گرفت. معاینات عمومی شامل ارزیابی وضعیت دستگاه قلبی- عروقی، صدای قلب، ارزیابی دستگاه تنفس، لمس محوطه بطنی، اخذ درجه حرارت رکتوم توسط ترمومتر دیجیتال و بررسی وضعیت عمومی مخاطات بودند. پس از این اقدامات حیوانات مورد مطالعه به مدت یک هفته قرنطینه شدند تا وضعیت سلامت آنها طی این مدت مورد ارزیابی قرار گیرد.

سپس خرگوش‌ها به صورت تصادفی به دو گروه شش تایی تقسیم و هرکدام شماره‌گذاری شدند. در گروه اول ابتدا ترامادول به میزان ۴/۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم به‌صورت عضلانی تزریق شد. پس از گذشت ۵ دقیقه کتامین به میزان ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم و به‌صورت عضلانی استفاده شد. همین موارد در گروه دوم شش تایی نیز تکرار شد؛ با این تفاوت که به‌جای ترامادول از نرمال سالین با همان حجم دارویی ترامادول استفاده شد. در گروه‌های ذکر شده زمان شروع بیهوشی، دوره بیهوشی، دوره ریکاوری، دوره بلند شدن و در نهایت ایستادن، ثبت و بررسی گردید. ثبت اطلاعات در فواصل زمانی ۹۰ -۶۰-۵۰-۴۰-۳۰-۲۰-۱۰-۰ دقیقه انجام شد. در این مدت ضربان قلب، تنفس و درجه حرارت رکتوم در مدت یک ساعت و نیم ثبت گردید. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون آماری تی مستقل تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه زمان شروع بیهوشی، دوره بیهوشی، دوره ریکاوری، دوره بلند شدن، ضربان قلب، تنفس و درجه

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-09-15]

حـرارت رکتـوم در دو گـروه مـورد مطالعـه و مقایسـه قـرار گرفتنـد. زمـان القـای بیهوشـی از زمـان تجویـز دارو تـا شـروع مرحلـه بیهوشـی در نظـر گرفتـه شـد کـه میانگیـن بدسـت آمـده در گـروه آزمایـش ۲/۶ دقیقـه و در گـروه کنتـرل ۳ دقیقـه می‌باشـد. در مـورد طـول دوره بیهوشـی کـه از زمـان شـروع بیهوشـی تـا زمـان ریـکاوری بـود میانگیـن به‌دسـت آمـده در گـروه آزمایـش ۱۰۹/۸۳ دقیقـه و در گـروه کنتـرل ۱۰۳/۸۳ دقیقـه می‌باشـد. طـول دوره ریـکاوری یعنـی از زمـان شـروع خـارج شـدن از بیهوشـی تـا حالـت لمیـده می‌باشـد کـه میانگیـن بدسـت آمـده در گـروه آزمایـش ۲۵/۶۶ دقیقـه و در گـروه کنتـرل ۲۶/۱۶ دقیقـه می‌باشـد. در رابطـه بـا طـول دوره ایسـتادن کـه از زمـان شـروع بـه لمیدگـی و بلندشـدن تـا زمان ایسـتادن بـروی پاهـا بـود میانگیـن به‌دسـت آمـده در گـروه آزمایـش ۲۰/۶۶ دقیقـه و در گـروه کنتـرل ۵/۲۳ دقیقـه بـود. براسـاس نتایـج حاصلـه، میانگیـن و انحـراف معیار ضربـان قلب، تنفـس و درجـه حـرارت رکتـوم تفـاوت معنـی‌داری را بیـن دو گـروه نشـان مـی‌داد (p<۰/۰۵)، در حالی‌کـه سـایر متغیرهـای بررسـی شـده مانند؛ زمان شـروع بیهوشـی، دوره بیهوشـی، دوره ریـکاوری و دوره بلنـد شـدن در دو گـروه تفـاوت معنـی‌داری نداشـتند (p>۰/۰۵) (جـدول ۱).

بحث

در ایـن مطالعه سـعی شـد بـا توجه به مزایـای ایـن دارو از قبیل فقـدان عـوارض جانبی، عـدم وجود عـوارض مربوط بـه داروهای ضـد التهـاب غیـر اسـتروئیدی، کاربـرد بـرای مدیریـت درد قبل از جراحـی و کاربـرد به‌صـورت اپیـدورال در اعمـال ارتوپـدی اثربخشـی افـزودن ترامـادول به ترکیـب داروهای بیهوشـی مورد بررسـی قـرار گیـرد. نتایـج ایـن مطالعـه نشـان داد کـه اضافـه کـردن ترامـادول بـه داروی بیهوشـی کتامیـن در خرگـوش روی فاکتورهای فیزیولوژیک در حین بیهوشی و پس از آن موثر است. در مطالعـه آجـادی و همـکاران در نیجریـه کـه نتایـج آن در سـال ۲۰۰۹ منتشـر شـد، در دو گـروه مـدل حیوانـی کـه یـک گـروه کتامیـن همـراه بـا ترامـادول و یـک گـروه کتامیـن همراه بـا سـالین دریافـت نمودنـد مشـاهده شـد کـه مـدت بیهوشـی در گـروه ترامـادول کمتـر و طـول دوره بـی‌دردی طولانی‌تـر از گـروه سـالین بـود و در کل کیفیـت بیهوشـی در گـروه دریافـت کننـده ترامـادول بهتـر از گـروه سـالین گـزارش گردیـد[۱۲].

در مطالعـه جانـگ و همـکاران در کشـور کـره جنوبـی کـه نتایـج آن در سـال ۲۰۱۰ منتشـر شـد، بـا بررسـی ۶۰ مـوش رت بالـغ در دو گـروه دریافـت کننـده ترامـادول و سـالین اعـلام گردیـد کـه گـروه دریافـت کننـده ترامـادول میـزان بـی دردی کمتـری را تجربـه کردنـد ولـی تغییـرات مذکـور ارتباطـی بـا دوز مصرفـی ترامـادول نداشـت[۱۰].

در مطالعـه میـلان و همـکاران در کانـادا کـه نتایـج آن در سـال ۲۰۰۸ منتشـر شـد، بـا بررسـی ۶ سـگ نـر اعـلام گردیـد کـه دوزهـای مختلـف ترامـادول می‌تواننـد اثـرات درمانـی متفاوتـی را بـه دنبـال داشـته باشـند[۱۱] کـه بـا یافته‌هـای مطالعـه حاضـر هم‌خوانـی دارد.

جدول ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار دوره القاء بیهوشی، دوره بیهوشی، دوره ریکاوری، طول دوره ایستادن و پارامترهای فیزیولوژیک بررسی شده در دو گروه مورد مطالعه

متغیر / گروه	دوره القا، بیهوشی (دقیق)	دوره بیهوشی (دقیق)	دوره ریکاوری (دقیقه)	طول دوره ایستادن (دقیقه)	ضربان قلب (تعداد)	تنفس (تعداد)	درجه حرارت رکتوم
مداخله (تعداد=۶)	۲/۶۶	۱۰۹/۸۳	۲۵/۶۶	۲۰/۶۶	۱۵۹/۶۷	۱۵۶	۳۹/۴۳
کنترل(تعدا=۶)	۳	۱۰۳/۸۳	۲۶/۱۶	۵/۲۳	۱۵۹/۵۰	۱۷۴/۶۷	۳۹/۴۶
سطح معنی‌داری	۰/۵۶۳	۰/۶۸۱	۰/۹۳۱	۰/۶۷۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-09-15]

در مطالعه حاضر که به بررسی اثرات مصرف ترامادول متعاقب مصرف کتامین در بیهوشی خرگوش پرداخته شد مشخص گردید که مصرف توام ترامادول با داروهای بیهوشی فاکتوری موثر در روند بیهوشی است و با توجه به تحقیقات انجام شده روی مدل های متنوع حیوانی و انسان می‌توان با طراحی تحقیقات آینده در راستای انواع مطالعات بیهوشی در انسان و نمونه‌های حیوانی از مزایای دیگر ترامادول قبل و بعد و حین جراحی نیز بهره جست.

در مجموع بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه تجربی که بر روی مدل حیوانی انجام شد، چنین استنباط می‌شود که مصرف داروی ترامادول متعاقب مصرف کتامین در بیهوشی خرگوش باعث تغییر معناداری در تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس و درجه حرارت رکتوم می‌شود. از آنجاکه این فاکتورها در بیهوشی نقش موثری دارند به نظر می‌رسد مصرف ترامادول متعاقب استفاده از داروهای بیهوشی سبب تاثیر بر روند بیهوشی خرگوش خواهد شد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از آقای حسین مهدوی و همکاران بخش جراحی در بیمارستان شماره دو دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج کمال تشکر و قدردانی را دارند.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-09-15]

References

1. Emadi A, Nasiri E, Zamani A. [A comparison of pethidine and tramadol on post operative shivering (Persian)]. J Mazand Univ Med Sci 2010; 20(78): 36-40.
2. Tranquilli WJ, Thurmon JC, Grimm KA. Veterinary anesthesia and analgesia. 4th ed. USA: Blackwell Publishing 2007; 241-6.
3. Turker G, Goren S, Bayram S, Sahin S, Korfali G. Comparison of lumbar epidural tramadol and lumbarepidural morphine for pain relief after thoracotomy: A repeated-dose study. J Cardiothirac Vasc Anesth 2005; 19(4): 468-74.
4. Bertram GK. Basic and clinical pharmacology. 8th ed. USA: McGraw- Hill 2001; 704-25.
5. Aribogan A, Doruk N, Aridogan A, Akin S, Balcioglu O. Patients-controlled epidural analgesia after major urologic surgeries: A comparison of tramadol with or without bupivacaine. Urol Int 2003; 71(2): 168-75.
6. Mayer MN, Grier CK. Palliative radiation therapy for canine osteosarcoma. Can Vet J 2006; 47(7): 707-9.
7. Tsai YC, Chuks A. A comparison of tramadol, amitriptIline, and meperidin for post epidural anesthesia shivering in parturient. Anesth Analg 2001; 28(5): 1288- 92.
8. Bilotta F, Pietropapli P, Sanita R, Liberutori G. Nefopam and tramadol for prevention of shivering during neuraxial anesthesia. Reg Anesth Pain Med 2002; 7(4): 380-4.
9. Fienis AF, Kaihuract S, Ricci H, Benassi E. Evaluation of the per partum effects of two analgesics: meperidin and tramadol in labor. Acta Biomed Ateno Parmense 2000; 71(1): 397-400.
10. Jang HS, Jang IS, Lee MG. The effects of tramadol on electroencephalographic spectral parameters and analgesia in rats. Korean J Physiol Pharmacol 2010; 14(3): 191-8.
11. McMillan CJ, Livingston A, Clark CR. Pharmacokinetics of intravenous tramadol in dogs. Can J Vet Res 2008; 72(4): 325-31.
12. Ajadi AR, Olusa TA, Smith OF, et al. Tramadol improved the efficacy of ketamine anaesthesia in young pigs. Vet Anaesth Analg 2009; 36(6): 562-6.
13. Mastrocinque S, Fantoni DT. A comparison of preoperative tramadol and morphine for the control of early postoperative pain in canine ovariohysterectomy. Vet Anaesth Analg 2003; 30(4): 220-8.
14. Atashkhoyi S, Niazi M, Iranpour A. [Effect of Tramadol Adiministratian Previous to Induction of General Anesthesia on Prevention of Postoperative Shivering (Persian)]. ZUMS Journal 2008; 16 (64):31-38.
15. Imani F, Entezary S, Faiz H. [Comparing the Analgesic Effects of adding Ketamine to Morphine with Tramadol after Major Abdominal Surgery under General Anesthesia (Persian)]. JAP 2011; 2(5): 1-9.

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-09-15]

Journal of Anesthesiology and Pain *Summer* 2014, Vol 4, NO 4

Evaluating the effect of Tramadol for improving the efficacy of Ketamine anesthesia in rabbits

Mehdi Marjani [*1], **Mehrdad Ghahremani** [2]

1. *Associated professor of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj*
2. *Veterinarian, Graduate from Faculty of Veterinary Medicine, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj*

ABSTRACT

Aim and Background: Concurrent use of multiple drugs can reduce the dose and minimize side effects of anesthetic drugs.This study investigated the effects of using tramadol before ketamine anesthesia in rabbits.

Materials and Methods: In this study 12 New Zealand white rabbits weighing approximately 2/5-3 Kg in 2 groups of 6 animals were used. In the first group five minutes after tramadol injection, ketamine was used but in the second group the same volume of saline was used instead of tramadol. The time course of induction, anesthesia, recovery, getting up and physiological parameters were recorded at 0-10-20-30-40-50-60- 90 minutes intervals. Data analysis was done with SPSS software and the significance level of independent-sample T test was considered to be less than 0.05.

Findings: Induction time (p=0/563), anesthetic duration (p=0/681), recovery period (p=0/931) and Standing interval (p=674) were not significantly different between the groups, but heart rate, respiration rate and rectal temperature were different between the two groups.

Conclusions: According to our results , use of Tramadol before ketamine anesthesia causes a significant change in heart rate, respiration and rectal temperature . As these factors are influential in the process of anesthesia so tramadol consumption may be recommended.

Keywords: Rabbit, Tramadol, Ketamine, Anesthesia

[Downloaded from jap.iums.ac.ir on 2026-09-15]

Please cite this paper as:
Marjani M , Ghahremani M. [Evaluating the effect of Tramadol for improving the efficacy of Ketamine anesthesia in rabbits (Persian)]. JAP 2014;4(4):63-68.

Corresponding Author: Mehdi Marjani, Associated professor of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj
Email: mzmarjani@gmail.com