

مقایسه تأثیر دگزامتازون بر روی بیدردی بعد از عمل لامینکتومی در دو روش تزریق داخل وریدی قبل از عمل و روش

*دکتر محمدرضا رفیعی^۱، دکتر محمد قرقره چی^۲، دکتر علیرضا نادری^۳، دکتر مهرباب حجت^۴

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۸۶/۹/۳

تاریخ دریافت مقاله اصلاح شده: ۸۶/۸/۱۹

تاریخ اعلام وصول: ۸۶/۴/۳

چکیده

سابقه و هدف: بیمارانی که تحت عمل جراحی لامینکتومی کمتری قرار می‌گیرند در دوره بعد از عمل درد شدیدی را تجربه می‌کنند که ممکن است باعث افزایش شیوع عوارض بعد از عمل شود، در صورت تسکین و تخفیف مناسب درد بیماران، بازتوانی آنها تسریع شده و شیوع درد مزمن بعد از عمل کاهش می‌یابد. این مطالعه به منظور مقایسه بین دو روش تزریق وریدی قبل از عمل و تزریق اپیدورال بعد از عمل دگزامتازون بر روی میزان بیدردی بعد از عمل لامینکتومی انجام شد.

مواد و روشها: مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی دو سو کور، به منظور ارزیابی شدت درد بعد از عمل، در بیمارانی که جهت انجام عمل جراحی لامینکتومی، کاندید عمل جراحی الکتیو تحت بیهوشی عمومی بودند و بصورت تخصیص تصادفی به دو گروه ۴۵ نفره تزریق وریدی قبل از عمل و تزریق اپیدورال بعد از عمل دگزامتازون تقسیم شده بودند انجام شد. اطلاعات لازم با روش مشاهده جمع آوری و با آزمون آماری Chi-square و Mann-Whitney U و T-Student نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها: نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که گروه‌های مورد مطالعه به لحاظ عوامل مؤثر بر پاسخ‌دهی به داروها مثل سن، جنس و وزن اختلاف معنی‌داری ندارند ($P>0/05$). همچنین نتایج تحقیق نشان داد که در گروه دارویی دگزامتازون اپیدورال بعد از عمل، شدت درد بعد از عمل کمتر از گروهی است که دگزامتازون وریدی قبل از عمل استفاده است ($P<0/05$). همچنین مدت زمان بدون درد بودن بعد از عمل در گروه دارویی استفاده از دگزامتازون اپیدورال بعد از عمل، طولانی‌تر از گروه دارویی دگزامتازون وریدی قبل از عمل می‌باشد ($P<0/05$).

نتیجه‌گیری: استفاده از دگزامتازون بصورت اپیدورال بعد از عمل جراحی لامینکتومی بطور قابل توجهی باعث کاهش شدت درد بعد از عمل می‌شود و این در حالی است که هیچگونه عارضه ناشی از افزایش کاربرد مخدر بعد از عمل بر بیمار تحمیل نشده است. همچنین مدت زمانی که در دوره بعد از عمل طول می‌کشد تا بیمار درخواست ضد درد کند بطور برجسته‌ای در گروه استفاده از دگزامتازون اپیدورال طولانی‌تر می‌باشد. لذا میتوان از کاربرد دگزامتازون اپیدورال در اعمال جراحی لامینکتومی بعنوان یک روش ضد درد مؤثر استفاده کرد.

کلمات کلیدی: اپیدورال، دگزامتازون، لامینکتومی

مقدمه

دوره بعد از عمل درد شدیدی را تجربه می‌کنند که ممکن است

بیمارانی که تحت عمل جراحی لامینکتومی کمتری قرار می‌گیرند در باعث افزایش شیوع عوارض بعد از عمل شود در صورت تسکین

۱- استادیار، دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه (*نویسنده مسؤول)
تلفن: ۰۹۱۳۳۱۵۷۱۳۲ آدرس الکترونیک: mrrafiei2002@yahoo.com

۲- استادیار، دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه

۳- دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، دانشکده پزشکی، گروه جراحی اعصاب

۴- استادیار، دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، دانشکده پزشکی، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه

در مطالعات مختلف میزان بروز تهوع و استفراغ بعد از استفاده از مرفین به روش PCA در حدود ۵۰٪ ذکر شده است (۱۳). شاید یکی از دلایل عدم استفاده روتین از روش تزریق کورتون در چنین اعمالی ترس و نگرانی از بابت افزایش شیوع عفونت بعد از عمل باشد، ولی این موضوع در مطالعات مختلف به اثبات رسیده است که کاربرد کورتون تأثیری در اختلال بهبود زخم ندارد (۱۴).

مواد و روشها

این مطالعه بصورت (double blind RCT) کارآزمایی بالینی دو سوکور در کلیه بیماران ۷۰-۲۰ ساله و ASA-II که جهت انجام عمل جراحی لامینکتومی به بیمارستان ۵۰۱ آجا مراجعه کرده‌اند و بعد از توضیح کامل در مورد مراحل مختلف طرح رضایت نامه آگاهانه را امضاء نموده‌اند انجام شد.

کلیه بیماران با یک روش مشابه بیهوشی عمومی یعنی ابتداء با تزریق $2 \mu\text{g}/\text{kg}$ فنتانیل IV و $0.6 \text{ mg}/\text{kg}$ آتراکوریوم و $5 \text{ mg}/\text{kg}$ نستونال اینداکشن بیهوشی شده و بعد از ۹۰ ثانیه پره اکسیژناسیون با لوله تراشه اسپیرال با اندازه مناسب ایستوبه شده و بعد از پوزیشن دادن مناسب prone جهت شروع عمل جراحی میزان $0.1 \text{ mg}/\text{kg}$ مرفین به آنها تزریق شد. نمونه گیری بصورت نمونه گیری آسان یا در دسترس (convenience) از بین بیماران مراجعه کننده به بیمارستان انجام شد که تعداد ۹۰ نفر از آنها انتخاب شدند، سپس بیماران بصورت تخصیص تصادفی با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه دریافت کننده تک دوز 8 mg دگزامتازون بصورت IV قبل از شروع عمل و گروه دریافت کننده تک دوز 8 mg دگزامتازون بر روی موضع عمل در انتهای عمل جراحی تقسیم شدند. در این مطالعه نه بیمار و نه فرد جمع آوری کننده هیچ یک از نحوه توزیع نمونه‌ها اطلاع نداشتند. اطلاعات بدست آمده سپس توسط فرد مسئول کارهای آماری که باز اطلاعی از نحوه توزیع بیماران نداشت مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. بدین صورت که برای ارزیابی وضعیت دو گروه از لحاظ متغیرهایی مانند سن و وزن از تست آماری T-Student و برای متغیر جنس از تست Chi-square و برای ارزیابی متغیر شدت درد در دو گروه از تست آماری Mann-Whitney U Test و برای ارزیابی متغیر Free Pain Period (FPP) از تست آماری T-Student استفاده شد. نرم افزار مورد استفاده جهت

و تخفیف مناسب درد بیماران، بازتوانی آنها تسریع شده و شیوع درد مزمن بعد از عمل کاهش می‌یابد (۱).

میزان استفاده از روش بیدردی بعد از عمل بصورت تزریق اپیدورال اپیوئید بیشتر از روش ایجاد شده توسط تزریق داخل عضلانی یا داخل وریدی به روش patient - controlled analgesia (IV- PCA) می‌باشد (۲ و ۳ و ۴).

اثرات گلوکوکورتیکوئیدها در زمینه‌های ضد درد، ضد التهاب، و تعدیل کنندگی ایمنی و ضد استفراغی بخوبی شناخته شده است هرچند که مکانیسمی که بواسطه آن چنین اثراتی اعمال می‌شود بخوبی مشخص نشده است (۵).

مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی شده متعددی در اعمال بزرگ و کوچک جراحی جهت ارزیابی تزریق perioperative تک دوز گلوکوکورتیکوئیدها بر روی نتیجه عمل جراحی انجام شده است (۶).

نتایج کلی حاصل از تأثیر گلوکوکورتیکوئیدها بر روی پارامترهایی مثل تهوع و استفراغ و یا درد بعد از عمل در گروههای مختلف دارای اثرات متفاوتی بوده است (۷ و ۸).

التهاب باعث کاهش آستانه درد شده و در نتیجه تشدید درد را باعث می‌شود دگزامتازون یک کورتیکواستروئید با اثرات ضد التهابی قوی می‌باشد که باعث بیدردی بعد از عمل می‌شود (۹ و ۱۰).

همچنین تأثیر تزریق داخل وریدی و قبل از عمل دگزامتازون بر روی بیدردی بعد از عمل در اعمال جراحی مختلف به اثبات رسیده است (۱۱).

در مطالعات مختلف تأثیر مثبت تزریق اپیدورال و بعد از عمل دگزامتازون بر روی بیدردی بعد از عمل جراحی لامینکتومی بررسی و نتایج متفاوتی بدست آمده است (۱۲).

از آنجائیکه مقایسه‌ای بین تأثیر دو روش تزریق اپیدورال و بعد از عمل دگزامتازون با تزریق قبل از عمل و وریدی آن در تخفیف شدت درد بعد از عمل لامینکتومی صورت نگرفته بود بر آن شدیم تا در این زمینه مطالعه‌ای مقایسه‌ای انجام دهیم.

در حال حاضر برای تسکین درد بعد از عمل لامینکتومی کمتری از تزریق مخدرهای مختلف با روشهای متفاوت استفاده می‌شود، و با اینکار عوارض مترتب بر مصرف مخدرها را که شایعترین آنها تهوع و استفراغ می‌باشد را بر بیماران تحمیل می‌کنند، بطوریکه

شدید بود. در گروه استفاده از دگزامتازون وریدی در ۷ نفر درد از شدت ملایم و در ۲۴ نفر از شدت متوسط و در ۱۴ نفر از شدت شدید برخوردار بود که از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0/001$) (جدول ۲) (نمودار ۱).

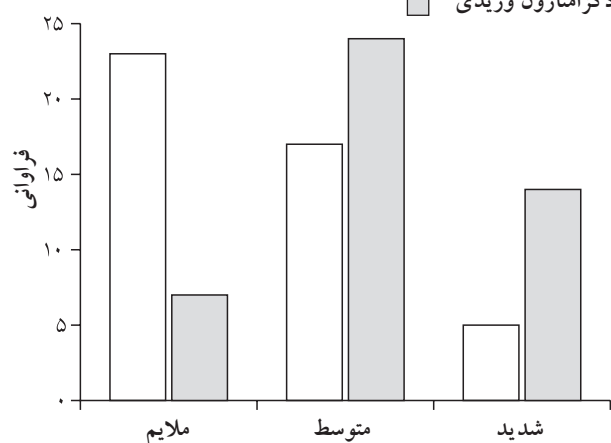
جدول ۲- مقایسه کیفیت درد در دو گروه مورد مطالعه

گروه مورد مطالعه	شدت درد		
	ملایم	متوسط	شدید
دگزامتازون اپیدورال	۲۳ (۵۱٪)	۱۷ (۳۷٪)	۵ (۱۱٪)
دگزامتازون وریدی	۷ (۱۵/۵٪)	۲۴ (۵۳/۳٪)	۱۴ (۳۱/۱۱٪)

* تست آماری Mann-Whiney U. $P < 0/001$ $Z = 3/54$

لامینکتومی

دگزامتازون اپیدورال
دگزامتازون وریدی



نمودار ۱- مقایسه دو گروه مورد مطالعه از نظر شدت درد

تجزیه و تحلیل آماری SPSS نسخه ۱۳ بود.

یافته‌ها

در این مطالعه کارآزمایی دوسوکور ۹۰ بیمار کاندید عمل جراحی لامینکتومی در دو گروه ۴۵ نفره مورد بررسی قرار گرفتند. از نظر متغیر سن در گروه استفاده از دگزامتازون اپیدورال میانگین سن بیماران $51/600 \pm 6/6517$ و در گروه استفاده از دگزامتازون وریدی $51/711 \pm 6/7001$ بود که این توزیع سنی در دو گروه از نظر آماری معنی دار نبود ($P = 0/937$).

در مورد متغیر جنس، در گروه استفاده از دگزامتازون اپیدورال ۲۳ نفر مذکر و ۲۲ نفر مؤنث بودند. در حالی که در گروه استفاده از دگزامتازون وریدی ۲۴ نفر مذکر و ۲۱ نفر مؤنث بودند. نتایج آزمون مجذور کای هم در این مورد اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد، میانگین متغیر وزن در گروه استفاده از دگزامتازون اپیدورال $79/467 \pm 5/2466$ بود و در گروه استفاده از دگزامتازون وریدی $79/422 \pm 5/2678$ بود که از نظر آماری دو گروه اختلاف معنی داری با هم نداشتند ($P = 0/968$), در مورد مدت زمان بدون درد بعد از عمل در گروه استفاده از دگزامتازون اپیدورال $17/699 \pm 2/644$ و در گروه استفاده از دگزامتازون وریدی $11/333 \pm 2/523$ بود که این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ($P = 0/001$) (جدول ۱).

از نظر متغیر شدت درد بعد از عمل، در گروهی که دگزامتازون اپیدورال بکار برده شده بود، از زمان احساس درد توسط بیمار آن در ۲۳ نفر از نوع ملایم و در ۱۷ نفر از نوع متوسط و در ۵ نفر

جدول ۱- مقایسه متغیرهای دو گروه مورد مطالعه

متغیر	گروه مورد مطالعه		P- value
	دگزامتازون اپیدورال	دگزامتازون وریدی	
سن*	$51/600 \pm 6/6517$	$51/711 \pm 6/7001$	$0/937$ $t(88) = 0/079$
جنس**	مذکر ۲۳ مؤنث ۲۲	مذکر ۲۴ مؤنث ۲۱	$0/673$ $Df=1$
وزن*	$79/467 \pm 5/2466$	$79/422 \pm 5/2678$	$0/968$ $t(88) = 0/04$
FPP*	$17/699 \pm 2/644$	$11/333 \pm 2/523$	$0/001$ $t(88) = 11/66$

* تست T-student ** تست Chi-square FPP مدت زمان بدون درد بعد از عمل

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که برای کاهش درد بعد از عمل لامینکتومی و در نتیجه کاهش نیاز به مسکن های مخدری و غیر مخدری و کاهش عوارض ناشی از آنها بر بیماران، روش استفاده از دگزامتازون اپیدورال بعد از عمل مؤثرتر از روش تزریق وریدی دگزامتازون وریدی قبل از عمل می باشد.

روشهای مختلفی به منظور کاهش درد بعد از عمل جراحی بکار برده شده است که از آن جمله میتوان به تزریق وریدی داروهای مخدر، بلوک اپیدورال و بلوک اعصاب محل عمل اشاره کرد. هر یک از این روشها مزایا و معایبی دارند و برای استفاده از هر یک از این روشها باید به عواملی همچون نوع عمل جراحی، عوارض و خطرات جانبی، شرایط جسمی بیمار، مقرون به صرفه بودن و قابلیت تعمیم توجه کرد.

در سال ۱۹۶۴ اسمیت و همکاران برای اولین بار مطالعاتی در زمینه خواص بیدردی دگزامتازون انجام دادند و نشان دادند که تزریق استروئیدها در محل برداشتن لوزه موجب تخفیف شدت درد و التهاب پس از عمل می شود (۱۵).

در مطالعه آقای Ang ET و همکاران در سال ۱۹۸۸ مشخص شد که تزریق اپیدورال و بعد از عمل دگزامتازون باعث کاهش درد بعد از عمل لامینکتومی می شود (۱۲).

در مطالعه آقای King JS در سال ۱۹۸۴ نشان داده شد که کاربرد حین عمل دگزامتازون باعث کاهش درد بعد از عمل و نیاز کمتر به مخدر بعد از عمل می شود (۱۶).

همچنین در مطالعه Bisgaard و همکاران در سال ۲۰۰۳ مشخص شد که کاربرد قبل از عمل و داخل وریدی دگزامتازون در عمل جراحی کوله سیستکتومی لاپاروسکوپییک باعث کاهش درد و شیوع تهوع و استفراغ بعد از عمل شده و نیز دوره نقاهت بیماران را در مقایسه با گروه کنترل کاهش میدهد (۱۱).

در مطالعه Coloma و همکاران در سال ۲۰۰۱ مشخص شد که کاربرد دگزامتازون داخل وریدی قبل از عمل جراحی آنورکتال زمان مرخص کردن بیماران بعد از عمل را کوتاهتر می کند (۱۷).

در مطالعه Dikmen و همکاران در سال ۲۰۰۵ نشان داده شد که کاربرد بعد از عمل و اپیدورال دگزامتازون باعث کاهش درد بعد از عمل و نیاز به مخدر بعد از عمل می شود (۱۸).

در مطالعه ای که توسط Ping-Heng و همکاران در سال ۲۰۰۱ انجام شد مشخص شد که کاربرد داخل وریدی و قبل از عمل دگزامتازون تأثیری در افزایش بیدردی یا کاهش تهوع و استفراغ بعد از عمل ناشی از تزریق داخل نخاعی نئوستیگمین ندارد (۱۹).

در مطالعات گذشته نشان داده شده که برش جراحی وسایر تحریکات دردناک، بواسطه رها سازی مواد التهابی و بدلیل ایجاد تغییراتی که سیستم عصبی محیطی (کاهش آستانه تحریک پذیری پایانه های محیطی منتقل کننده حس درد) و مرکزی (افزایش وابسته به فعالیت تحریک پذیری نورونهای نخاعی) به وجود می آورند، در ایجاد درد پس از عمل نقش مهمی ایفاء می کنند (۲۰).

اینکه در این مطالعه مشخص شد که در روش تزریق اپیدورال دگزامتازون نسبت به روش تزریق داخل وریدی قبل از عمل دگزامتازون، مدت زمان بیدردی بعد از عمل و تأخیر بعد از عمل در درخواست مسکن بیشتر می باشد، به نظر می رسد بدلیل اثراتی باشد که دگزامتازون بیشتر از طریق محیطی اعمال می کند از جمله اینکه دگزامتازون از طریق مهار تخلیه ریشه های عصبی تحریک شده در موضع عمل (اپیدورال)، باعث تثبیت غشاء سلولی و کاهش تغییرات الکتریکی مربوط به انتقال امواج درد می شود (۲۱). همچنین دگزامتازون به واسطه عمل مستقیم بر روی غشاء اعصاب باعث مهار انتقال اطلاعات درد از طریق فیبرهای عصبی C می شود (۲۲). مجموع این تأثیرات در توجیه نتایج تحقیق می تواند کمک کننده باشد.

با توجه به موارد گفته شده پیشنهاد می شود مطالعات متعدد دیگری با انواع کورتیکواستروئیدها در زمینه ایجاد بیدردی بعد از عمل لامینکتومی به روش تزریق اپیدورال صورت گیرد.

همچنین بهتر است مطالعه ای به منظور تأثیر این روش یعنی تزریق کورتون بعد از عمل در سایر اعمال جراحی نیز صورت گیرد.

References

- 1- McNeil TW, Anderson GBJ. Postoperative treatment. In: Anderson GBJ, McNeil TW, eds. Lumbar spinal stenosis. St. Louis MO: Mosby-year Book, 1992;475-81.
- 2- Eisenach JC, Grice SC, Dewan DM. Patient controlled analgesia following cesarean section: a comparison with epidural and intramuscular narcotics. *Anesthesiology* 1988;68:444-8.
- 3- Harrison DH, Sinatra R, Morgese L, et al. Epidural narcotic and patient controlled analgesia for post cesarean section pain relief. *Anesthesiology* 1988;68:454-7.
- 4- Benzon HT, Wong HY, Belavic AM, et al. A randomized double blind comparison of epidural entanyl infusion versus patient controlled analgesia with morphine for post thoracotomy pain. *Anesth Anal* 1993;76:312-3.
- 5- Sapolsky RM, Romero LM, Munck AU. How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocr Rev*. 2000;21:55-89.
- 6- Holte K, Kehlet H. Perioperative single dose glucocorticoid administration-Pathophysiological effects and clinical implications. *J Am Coll Surg*. 2000;195:186-712.
- 7- Henzi I, Walder B, Tramer MR. Dexamethasone for the prevention of postoperative pain nausea and vomiting: a quantitative systemic review. *Anesth Analg*. 2000;90:186-194.
- 8- Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, et al. Granisetron/dexamethasone combination for the prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Anaesthesiol*. 2000;17:64-68.
- 9- Baxendale BR, Vater M, Lavery KM. Dexamethasone reduces pain and swelling following extraction of third molar teeth. *Anaesthesia* 1993;48:961-4.
- 10- Giannoni C, White S. Does dexamethasone with preemptive analgesia improve pediatric tonsillectomy pain? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;126(3):307-315.
- 11- Bisgaard Thue MD, Klarskov Birthe RN. Preoperative dexamethasone improve surgical outcome after laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surgery*. 2003 November;238(5):651-660.
- 12- Ang ET, Goldfarb G, Kohn S. Postoperative analgesia: epidural injection of dexamethasone sodium phosphate. *Ann Fr Anesth Reanim*. 1988;7(4):289-93.
- 13- Yi L, Hsien-Yung L, Pei-Chin L. A dose ranging study of dexamethasone for preventing Patient-Controlled Analgesia-Related nausea and vomiting: A comparison of droperidol with saline. *Anesth Analg*. 2004 April; 98(4):1066-1071.
- 14- Holte K, Kehlet H. Perioperative single dose glucocorticoid administration-Pathophysiological effects and clinical implications. *J Am Coll Surg*. 2000;195:186-712.
- 15- Hargreaves, K. M, Schmidt, E. A, Mueller, G. P, Dionne, R. A. Dexamethasone alters plasma levels of beta- endorphin and postoperative pain. *Clin Pharmacol Ther*. 1987 Dec;42(6):601-7.
- 16- King JS. Dexamethasone –a helpful adjunct in management after lumbar discectomy. *Neurosurgery*. 1984 Jun;14(6):697-700.
- 17- Coloma MA, Duffy LA. Dexamethasone facilitates discharge after outpatient anorectal surgery. *Anesth Analg* 2001 Jan;92(1):85-88.
- 18- Dikmen B, Taspinar V. Dexamethasone: Can it be an analgesic lumbar laminectomy?. *The Pain Clinic* 2005; 17(3):297-301.
- 19- Ping HE, Liu KA, The effect of dexamethasone on postoperative pain and emesis after intrathecal neostigmine. *Anesth Analg* 2001 Jan;92(1):228-232.
- 20- Woolf CJ. Evidence for a central component of post-injury pain hypersensitivity. *Nature* 1983;306: 686-8.
- 21- Devor M; Govrin-Lippmann R; Raber P. Corticosteroids suppress ectopic neural discharge originating in experimental neuromas. *Pain* 1985 Jun;22(2):127-37.
- 22- Johansson A; Hao J; Sjolund B. Local corticosteroid application blocks transmission in normal nociceptive C-fibres. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990 Jul;34(5):335-8.

postoperative analgesia after laminectomy with dexamethasone: intravenous versus epidural injection

*Rafiei MR; MD¹, Ghergherehchi M; MD², Naderi AR; MD³, Hojjat M; MD⁴

Abstract

Background: According to sever pain of laminectomy operation, this double blind clinical trial study was done for accompany postoperative analgrsia with preoperative IV dexamethasone and postoperative epidural dexamethasone in patients.

Materials and methods: Two 45 patients groups that candidated for elective laminectomy under general anesthesia, according to double blind clinical trial study were randomly divided into two groups, one group received preoperative IV dexamethasone and second group received postoperative epidural dexamethasone and then data were gathered, analyzed with Chi – square and Mann-Whitney U and T-Student tests by spss software.

Results: Two groups were similar with demographic parameres as age, weigh and sex($p>0.05$). In the postoperative epidural dexamethasone severity of postoperative pain was lower ($p<0.05$). The time of free pain period in the postoperative epidural dexamethasone group was longer ($p<0.05$).

Conclusion: Usage of postoperative epidural dexamethasone in laminectomy operation can decrease of severity of pain and cause longer free pain period in patients.

Keywords: Dexamethasone, Epidural, Laminectomy

1- (*Corresponding author) Assistant professor, Army University of Medical Sciences, Faculty of Medicine Department of Anesthesiology, 501 Medical Center. Tel: 09133157132 E-mail: mrrafiei2002@yahoo.com

2- Assistant professor, Army University of Medical Sciences, Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology

3- Assistant professor, Army University of Medical Sciences, Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery

4- Assistant professor, Army University of Medical Sciences, Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology