DOI: 10.22055/ivj.2025.481605.2741

ارزیابی تجویز داخل وریدی یا موضعی دگزامتازون بر بلوک شبکه بازویی با لیدوکائین در گوسفند

پروانه صادقی[۱]، هادی ایمانی‌راستابی[۲*]، معصومه عزتی‌گیوی[۳] و کاوه خزائیل[۴]

[۱] دانش آموخته دکتری حرفه‌ای، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
[۲] دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
[۳] استادیار گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
[۴] دانشیار گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۷/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۲/۱۵

چکیده

هدف از مطالعه حاضر، اثر افزودن دگزامتازون به صورت موضعی و وریدی بر زمان شروع و طول دوره بلوک اعصاب، متعاقب بلوک شبکه بازویی گوسفندان تعیین شد. در مطالعه حاضر ۲۰ رأس گوسفند ماده بالغ از نژاد عرب با میانگین وزنی ۳/۴ ± ۳۲/۹ کیلوگرم مورد استفاده قرار گرفتند. به منظور ایجاد بلوک شبکه بازویی، گوسفندان به صورت تصادفی یکی از سه درمان لیدوکائین (LID، ۴ mg/kg)، لیدوکائین- دگزامتازون موضعی (LIDEXL، ۴ mg/kg و ۸ mg) و لیدوکائین- دگزامتازون وریدی (LIDEXV، ۴ mg/kg و ۸ mg) را دریافت کردند. در گروه سوم، دگزامتازون ۱۰ دقیقه قبل از تجویز بی‌حسی، به صورت وریدی در ورید وداج تزریق شد. به منظور شناسایی اعصاب از دستگاه تحریک عصب استفاده شد. با تحریک عصبی، انقباض و حرکات اندام مشاهده گردید و دارو در محل تا زمان قطع حرکت اندام تزریق شد. نتایج نشان داد که زمان شروع بی‌حسی عصب زندزبرینی در گروه LIDEXL به صورت معنی‌داری پایین‌تر از لیدوکائین تنها بود. مدت زمان بی‌حسی و بی‌حرکتی در گروه LID، به ترتیب برابر با ۲۳/۶۷ ± ۶۸/۱۱ و ۳۰/۴۱ ± ۷۵/۰۰ دقیقه؛ در گروه LIDEXL، به ترتیب برابر با ۱۸/۱۲ ± ۵۹/۶ و ۲۰/۹۰ ± ۸۱/۱۷ دقیقه؛ در گروه LIDEXV، به ترتیب برابر با ۱۶/۵۵ ± ۶۲/۵۸ و ۱۶/۸۳ ± ۶۴/۴۰ دقیقه بود که تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد. با توجه به نتایج این مطالعه، افزودن دگزامتازون به صورت موضعی و وریدی به داروی لیدوکائین تأثیری بر شروع اثر بی‌حسی و طول دوره بی‌حسی موضعی متعاقب بلوک شبکه بازویی در گوسفند ندارد.

کلمات کلیدی: بلوک شبکه بازویی، دگزامتازون، لیدوکائین، گوسفند

مقدمه

در نشخوارکنندگان معمولاً بی‌حسی موضعی و ناحیه‌ای نسبت به بیهوشی عمومی ارجحیت دارد، زیرا هزینه، نظارت، عوارض و تغییرات قلبی عروقی کمتری را به همراه دارد. علاوه بر این نشان داده شده که استفاده از داروهای بی‌حسی موضعی در حین عمل موجب افزایش راحتی و بهبود عملکرد حیوان می‌گردد (Allegri et al, 2009).

* نویسنده مسئول: هادی ایمانی‌راستابی، دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
E-mail: h.imani@scu.ac.ir

© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

معمول‌ترین داروهای مورد استفاده در بی‌حسی ناحیه‌ای شامل بلوک شبکه بازویی، داروهای بی‌حسی موضعی هستند. لیدوکائین هیدروکلراید، متداول‌ترین داروی بی‌حسی موضعی آمینوآمیدی است که شروع اثر سریع و طول اثر و سمیت متوسط دارد. داروهای بی‌حسی موضعی دارای خاصیت مسمومیت‌زایی هستند و می‌توانند منجر به اثرات نامطلوب در سیستم عصبی و قلبی عروقی گردند. مثلاً دوز بیش از حد لیدوکائین در گوسفند باعث بروز افت فشارخون، تشنج، ایست تنفسی و از کار افتادن سیستم گردش خون می‌شود (Garcia, 2015).

دگزامتازون یکی از آنالوگ‌های سنتتزی پردنیزولون و یک ضدالتهاب کورتیکواستروئیدی طولانی‌اثر بسیار قوی است که به طور گسترده در بیهوشی برای جلوگیری از تهوع و استفراغ بعد از عمل و اثر ضدالتهابی آن استفاده می‌شود (Naghipour et al, 2013). گزارش شده است که دگزامتازون هنگامی که به داروهای بی‌حسی موضعی اضافه شود، می‌تواند بلوک عصبی محیطی را طولانی‌تر کند (Bani Hashem et al, 2011; Hong et al, 2010). مکانسیم دقیق اثر افزایشی دگزامتازون بر طول مدت بلوک عصبی مشخص نیست، ولی آن را به خصوصیات انقباض عروقی کورتیکواستروئیدها به دلیل اشغال گیرنده‌های گلوکوکورتیکوئیدی نسبت می‌دهند (Bani Hashem et al, 2011; Seidenari et al, 1997). همچنین نشان داده شده است که دگزامتازون از طریق مکانیزم‌های غیر ژنومیک ممکن است در افزایش انقباض عضلات صاف دیواره عروق ناشی از اثرات اپی‌نفرین نقش داشته باشد (Zhang et al, 2012).

از آن جایی که تا کنون مطالعه‌ای به بررسی اثرات افزودن دگزامتازون به لیدوکائین در بلوک شبکه بازویی در گوسفندان نپرداخته است، لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر تزریق موضعی و داخل وریدی دگزامتازون همزمان با تجویز لیدوکائین موضعی بر زمان شروع و طول دوره بلوک اعصاب، متعاقب بلوک شبکه بازویی گوسفندان تعیین شد.

مواد و روش کار

در مطالعه حاضر ۲۰ رأس گوسفند ماده بالغ مورد آزمون قرار گرفتند. گوسفندان از نژاد عرب با میانگین وزنی ۳/۴ ± ۳۲/۹ کیلوگرم و محدوده سنی ۲-۱ سال بودند. وضعیت سلامت حیوانات با معاینه فیزیکی کامل، عدم وجود تاریخچه بیماری و اشتهای خوب و کامل تعیین شد. همچنین حیوانات آبستن مورد استفاده قرار نگرفتند. در طول مدت مطالعه، حیوانات به رژیم غذایی یکسان (شامل یونجه، جو و کاه) و آب دسترسی داشتند. به حیوانات قبل از انجام هر آزمون، پرهیز غذایی و آب داده نشد. تمامی تزریقات در محدوده‌ی ظهر و از ساعت ۱۵-۱۱ انجام گرفت.

در این مطالعه به منظور ایجاد بلوک شبکه بازویی، گوسفندان به صورت تصادفی یکی از سه درمان لیدوکائین موضعی (LID، ۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم؛ لیدوکائین هیدروکلراید ۲ درصد، کاسپسین تأمین، رشت، ایران)، لیدوکائین موضعی- دگزامتازون موضعی (LIDEXL، ۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم و ۸ میلی‌گرم؛ دگزامتازون ۸ mg، داروپخش، تهران، ایران) و لیدوکائین موضعی- دگزامتازون داخل وریدی (LIDEXV، ۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم و ۸ میلی‌گرم) را دریافت کردند. حجم نهایی تمام تزریقات موضعی با استفاده از سرم نرمال سالین به ۰/۴ میلی‌لیتر بر کیلوگرم رسانده شد. لازم به ذکر است که در گروه سوم، دگزامتازون ۱۰ دقیقه قبل از تجویز بی‌حسی، به صورت داخل وریدی در ورید وداج تزریق می‌شد.

در روز انجام مطالعه، ابتدا حیوانات وزن شده و پشم‌های اندام حرکتی جلویی سمت چپ از کتف تا انگشتان موزنی شد. قبل از شروع کار، علائم حیاتی حیوان شامل ضربان قلب، تعداد تنفس و دمای مقعدی اندازه‌گیری و ثبت شد. ضربان قلب به مدت یک دقیقه و با استفاده از گوشی پزشکی ثبت گردید. همچنین تعداد تنفس نیز به مدت یک دقیقه و با شمارش حرکات قفسه سینه و دمای مقعدی توسط دماسنج دیجیتال اندازه‌گیری و ثبت گردید. همچنین وضعیت راه رفتن حیوان و پاسخ‌های حسی و حرکتی جهت

اطمینان از کارکرد صحیح بررسی شدند. به منظور بررسی پاسخ‌های عصبی ابتدا از آزمون pinprick سطحی و عمقی (با سوزن شماره ۲۵) و سپس یک پنس خون‌بند Rochester که در رچت اول (به مدت ۲-۱ ثانیه) بسته می‌شد، استفاده شد.

پس از بررسی‌های اولیه، گوسفندان در حالت خوابیده به پهلوی راست حالت گماری شدند، به طوری که اندام حرکتی جلویی چپ به سمت بالا قرار گیرد. سپس ۲ میلی-لیتر لیدوکائین ۱ درصد در محل ورود سوزن (برجستگی مفصل شانه) تزریق شد. پس از آماده‌سازی آسپتیک محل جراحی، پد TENS (قطب مثبت دستگاه تحریک عصب) روی پوست در محل استخوان کتف و در فاصله‌ی حدوداً ۱۰ سانتی‌متری مفصل شانه قرار داده شد. همچنین سوزن عایق الکتریکی ده‌سانتی (قطب منفی) متصل به دستگاه تحریک الکتریکی اعصاب از جلوی کتف حیوان وارد و پس از فرو بردن حدود ۵ -۴ سانتی‌متر و با برخورد به دنده اول، متوقف گردید. سپس دستگاه تحریک عصب (Stimulex® HNS11، پایونک[1] آلمان) در یک جریان mA ۰/۴ و فرکانس Hz ۱ و زمان ms ۱ قرار داده شد. با ایجاد جریان الکتریکی، تحریک عصبی به همراه انقباض و حرکات اندام مشاهده شد. با مشاهده حرکات، جریان دستگاه اندک اندک کم گردید تا با کم‌ترین جریان، بیش-ترین حرکت اندام مشاهده گردد. مشاهده حرکات در بخش انتهایی اندام یا حرکت اندام به سمت داخل (به صورت خم شدگی یا باز شدگی آرنج)، به عنوان محل قابل قبول سوزن و به داخل برگرداندن انتهاها و باز شدن، خم شدن و چرخش شانه به عنوان محل نامناسب سوزن تلقی گردید. پس از اطمینان از محل صحیح قرارگیری سوزن و آسپیراسیون منفی خون (ورود به عروق خون) یا هوا (ورود به محوطه صدری)، محلول آماده شده به صورت تدریجی تا زمان از بین رفتن واکنش تحریکی تزریق شد. این کار با جابه‌جا نمودن سوزن به شکل پروانه‌ای در محل ادامه می‌یافت تا زمانی که هیچ واکنشی در برابر جریان برقرار شده وجود نداشته باشد و حرکت اندام به کلی از بین برود. در صورت باقی ماندن دارو در سرنگ پس از قطع حرکات اندام، مابقی دارو همزمان با خروج سوزن تزریق می‌گردید.

بلافاصله پس از تزریق دارو، گوسفندان از میز پایین آورده شده و به صورت ایستاده قرار داده شدند. پس از ثبت زمان دقیق تزریق، ارزیابی‌های اولیه پس از تزریق شامل بررسی وضعیت بی‌حسی و بی‌حرکتی و اندازه‌گیری ضربان قلب، تعداد تنفس و دمای مقعدی انجام گرفت. زمان شروع بی‌حسی با عدم پاسخ به آزمون pinprick با سوزن شماره ۲۵ و خون‌بند Rochester بسته شده در رچت اول، هر ۳۰ ثانیه یک‌بار بعد از اتمام تجویز دارو و در محل‌های پوستی اعصاب زند زیرین، زند زبرین و عضلانی جلدی تا از بین رفتن کامل حس مشخص شد (Figure 1). همچنین زمان شروع بی‌حرکتی اندام، با عدم تحمل وزن روی اندام مورد آزمون مشخص گردید (Figure 2). پس از شروع بی‌حسی و بی‌حرکتی اندام، وضعیت حسی و حرکتی هر ۱۰ دقیقه تا زمان بازگشت مورد بررسی قرار گرفت. ضربان قلب، تعداد تنفس و دمای مقعدی نیز از زمان قبل از تجویز بی‌حسی (زمان صفر) و سپس در دقایق ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰، ۴۵، ۶۰ و سپس هر ۱۵ دقیقه تا ۱۲۰ دقیقه پس از تجویز داروی بی‌حسی ثبت شد.

[1] Pajunk

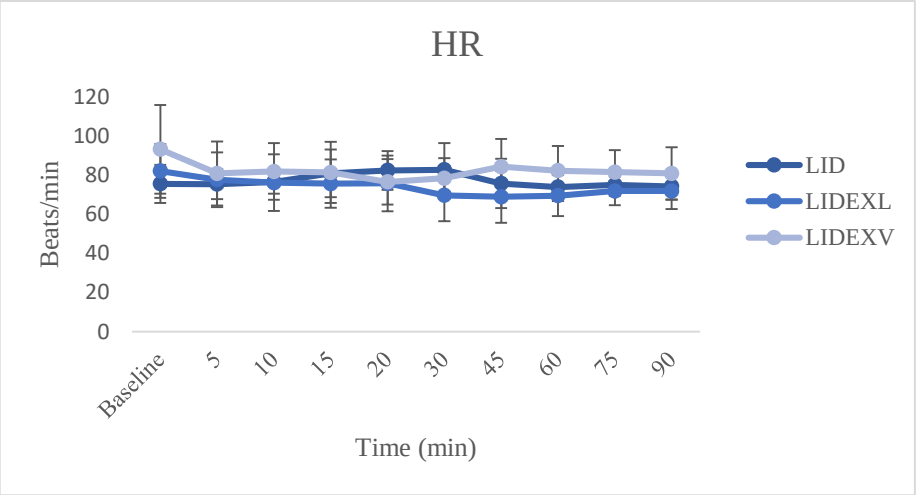

Figure 1: Mean ± standard deviation of heart rate (HR) in sheep received brachial plexus block using lidocaine (4 mg/kg) (LID; n=6), lidocaine (4 mg/kg)- local dexamethasone (8 mg) (LIDEXL; n=8), and lidocaine (4 mg/kg)-intravenous dexamethasone (8 mg) (LIDEXV; n=6)

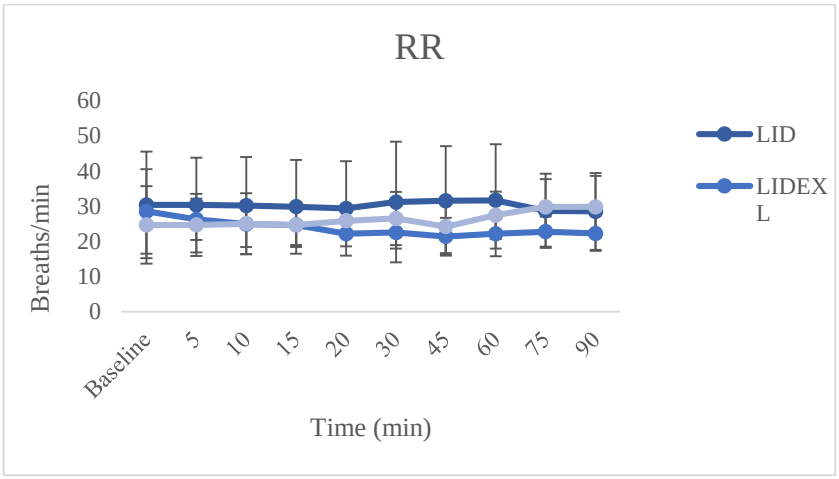

Figure 2: Mean ± standard deviation of respiratory rate (RR) in sheep received brachial plexus block using lidocaine (4 mg/kg) (LID; n=6), lidocaine (4 mg/kg)- local dexamethasone (8 mg) (LIDEXL; n=8), and lidocaine (4 mg/kg)-intravenous dexamethasone (8 mg) (LIDEXV; n=6)

به منظور تجزیه و تحلیل آماری از نرم افزار GraphPad Prism version 9.0.0 استفاده شد. توزیع نرمال داده‌ها با آزمون کولموگروف- اسمیرنوف بررسی و تأیید شد. به منظور مقایسه زمان شروع و طول دوره بی‌حسی و بی-حرکتی و ضربان قلب، تعداد تنفس و دمای مقعدی بین سه گروه از آزمون ANOVA یکطرفه[1] و تست تعقیبی بونفرونی[2] استفاده شد. همچنین جهت مقایسه ضربان قلب، تعداد تنفس و دمای مقعدی در هر یک از گروه‌های سه‌گانه از آزمون ANOVA با اندازه‌های تکراری[3] و در صورت نیاز تست تعقیبی بونفرونی استفاده شد. داده‌ها به صورت میانگین ± انحراف معیار نشان داده شدند. P<۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

1 One Way ANOVA
2 Bonferroni
3 Repeated measures for ANOVA

نتایج

در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری در وزن گوسفندان وجود نداشت: در گروه LID، ۳/۰ ± ۳۲/۶ کیلوگرم، در گروه LIDEXL، ۴/۲ ± ۳۳/۵ کیلوگرم و در گروه LIDEXV، ۳/۲ ± ۳۲/۶ کیلوگرم. تمامی گوسفندان به خوبی پروسه تزریق دارو را تحمل نمودند، هرچند در زمان فرو بردن سوزن ناآرامی، تکان خوردن و سر و صدای حیوان وجود داشت. همچنین پیدا کردن محل اعصاب شبکه بازویی به آسانی انجام شد و پاسخ‌های قابل قبول انقباضی اندام در تمام گوسفندان مشاهده شد.

زمان شروع بی‌حسی عصب زندزبرینی در گروه LIDEXL به صورت معنی‌داری پایین‌تر از لیدوکائین تنها بود (P=۰/۰۳۷۸). تفاوت معنی‌دار دیگری در زمان شروع اثر (Table 1) و طول دوره بی‌حسی بین سه گروه مورد مطالعه مشاهده نشد (P>۰/۰۵؛ Table 2). مقایسه ضربان قلب، تعداد تنفس و دمای مقعدی، تغییر معنی‌داری را در هیچ یک از زمان‌های ارزیابی نشان نداد (P>۰/۰۵؛ Figures 1, 2 & 3).

Table 1: Mean ± standard deviation of onset (minute) of sensory blocks (SB) for musculocutaneous (Mc), ulnar (Ul), and radial (Ra) nerves and motor block in sheep received brachial plexus block using lidocaine (4 mg/kg) (LID; n=6), lidocaine (4 mg/kg)- local dexamethasone (8 mg) (LIDEXL; n=8), and lidocaine (4 mg/kg)-intravenous dexamethasone (8 mg) (LIDEXV; n=6)

Group	Mc	Ul	Ra	Motor block
LID	4.33 ± 5.13	9.66 ± 4.57	14.2 ± 6.54	12.5 ± 3.35
LIDEXL	4.33 ± 4.93	11.00 ± 6.68	4.60 ± 3.29 *	5.57 ± 4.35
LIDEXV	7.60 ± 4.88	8.00 ± 4.47	9.0 ± 5.03	10.25 ± 4.12

* Significantly different from LID ($p < 0.05$)

Table 2: Mean ± standard deviation of duration (minute) of sensory blocks for musculocutaneous (Mc), ulnar (Ul), and radial (Ra) nerves and motor block in sheep received brachial plexus block using lidocaine (4 mg/kg) (LID; n=6), lidocaine (4 mg/kg)- local dexamethasone (8 mg) (LIDEXL; n=8), and lidocaine (4 mg/kg)-intravenous dexamethasone (8 mg) (LIDEXV; n=6)

Group	Mc	Ul	Ra	Motor block
LID	79.67 ± 24.01	64.67 ± 23.18	60.00 ± 23.83	75.00 ± 30.41
LIDEXL	62.00 ± 16.12	69.60 ± 29.79	47.20 ± 8.47	81.17 ± 20.90
LIDEXV	79.50 ± 24.24	53.00 ± 13.11	55.25 ± 12.31	64.40 ± 16.83

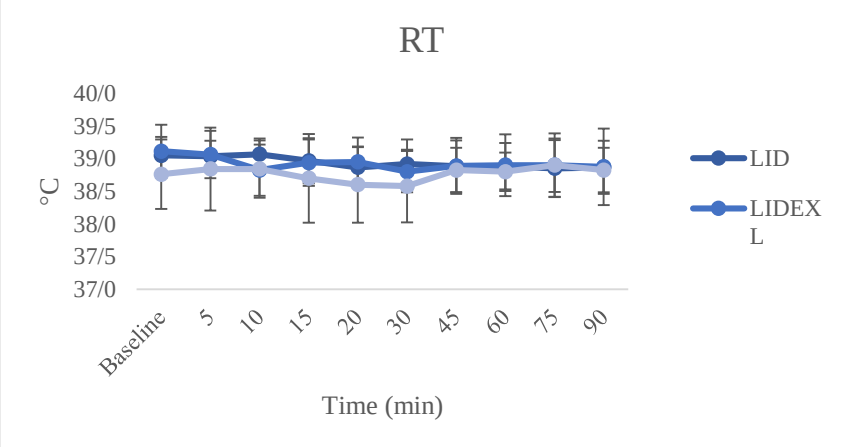

Figure 3: Mean ± standard deviation of rectal temperature (RT) in sheep received brachial plexus block using lidocaine (4 mg/kg) (LID; n=6), lidocaine (4 mg/kg)- local dexamethasone (8 mg) (LIDEXL; n=8), and lidocaine (4 mg/kg)-intravenous dexamethasone (8 mg) (LIDEXV; n=6)

بحث

در مطالعات مختلف، به دلیل طول اثر متوسط لیدوکائین، از ترکیبات و داروهای گوناگون شامل اپی‌نفرین (Ghadirian and Vesal, 2013; Imani Rastabi, 2018)، کتامین (DeRossi, 2010; Singh et al, 2006)، زایلازین (Pagliosa et al, 2015; Rostami and Vesal, 2012)، دتومیدین (Singh et al, 2009)، وراپامیل (Imani Rastabi et al, 2018) و دگزامتازون (Imani Rastabi et al, 2019) در بی‌حسی‌های مختلف نشخوارکنندگان جهت طولانی نمودن بی‌حسی موضعی با داروی لیدوکائین استفاده شده است.

در مورد نگرانی سمیت عصبی ناشی از دگزامتازون تجویز شده از راه اطراف عصب، گزارش‌های بالینی مختلف در مورد محدود کردن دوز اضافه شده به داروی بی‌حسی موضعی به ۱ تا ۲ میلی‌گرم وجود دارد (Brummett et al, 2011; Knezevic et al, 2015). دوزهای پایین (۴ تا ۵ میلی‌گرم) و دوزهای بالای (۸ تا ۱۰ میلی‌گرم) دگزامتازون که هر دو به عنوان داروی مکمل در بی‌حسی اطراف عصبی استفاده می‌شود و بدون در نظر گرفتن روش‌های بی‌حسی موضعی و رهیافت‌های بلوک شبکه‌ی بازویی، مدت زمان بی‌حسی در شبکه‌ی بازویی را نسبتا طولانی می‌کنند (Choi et al, 2013; Knezevic et al, 2015; Vieira et al, 2010). برای مطالعه حاضر، دوز بالاتر (یعنی ۸ میلی‌گرم) انتخاب شد تا احتمال بلوک‌های طولانی‌مدت موفق را افزایش دهد.

طول اثر داروی لیدوکائین ۲ درصد، حدود ۱۰۰ دقیقه برای بلوک رشته‌های حسی و حرکتی شبکه بازویی عنوان شده است (Ghadirian et al, 2016; Vesal and Ghadirian, 2013). همچنین در مطالعه‌ای دیگر، این زمان به ترتیب ۸۸/۶ و ۱۱۰/۵ دقیقه بیان شده است (Rastabi et al, 2018). در مطالعه حاضر بی‌حسی و بی‌حرکتی در گروه LID، به ترتیب برابر با ۲۳/۶۷ ± ۶۸/۱۱ و ۳۰/۴۱ ± ۷۵/۰۰ دقیقه؛ در گروه LIDEXL، به ترتیب برابر با ۱۸±/۱۲ ۵۹/۶ و ۲۰/۹۰ ± ۸۱/۱۷ دقیقه؛ در گروه LIDEXV، به ترتیب برابر با ۱۶/۵۵ ± ۶۲/۵۸ و ۱۶/۸۳ ± ۶۴/۴۰ دقیقه تعیین گردید. پایین‌تر بودن نسبی زمان‌ها در مطالعه حاضر نسبت به مطالعات پیشین می‌تواند مربوط به استفاده از حجم بالاتر در مطالعه حاضر باشد که احتمالاً موجب رقیق‌تر شدن داروی لیدوکائین مورد استفاده و در نتیجه کاهش مدت زمان بلوک گردیده است.

در مطالعه‌ای در انسان، دگزامتازون باعث تأخیر در شروع بلوک‌های حسی در هنگام ترکیب با داروهای بی‌حسی موضعی برای بلوک‌های شبکه بازویی گردید (Knezevic et al, 2015). در مطالعه Movafegh و همکاران (۲۰۰۶)، اثر دگزامتازون اضافه شده به لیدوکائین با استفاده از روش تحریک عصبی ارزیابی گردید که زمان شروع بلوک حسی و حرکتی مشابه بود. در مطالعه حاضر نیز افزودن دگزامتازون تأثیری بر شروع اثر بی‌حسی اعصاب عضلانی جلدی، زندزیرینی و بی‌حرکتی نداشت، اما زمان شروع بی‌حسی در مورد عصب زندزبرینی در گروه LIDEXL سریع‌تر از دو گروه دیگر بود که می‌توان آن را به تفاوت آناتومیک محل عصب زندزبرینی یا ضخامت این عصب نسبت به سایر اعصاب شبکه بازویی نسبت داد، اگرچه برای تأیید و بررسی دلایل آن نیاز به مطالعات بیش‌تر است.

افزودن دگزامتازون موضعی به بوپیواکائین به طور قابل توجهی مدت زمان بی‌دردی و بلوک حرکتی را در بلوک شبکه بازویی در انسان طولانی کرده است. در مطالعه‌ای جهت بلوک عصبی شبکه بازویی انسان نشان داده است که افزودن دگزامتازون موضعی به بوپیواکائین به طور قابل توجهی طول مدت بی‌حسی را طولانی می‌کند (Golwala et al, 2009). مطالعه دیگری در بلوک اعصاب شبکه بازویی گزارش داده است که دگزامتازون موضعی هنگامی که به لیدوکائین اضافه می‌شود به طور قابل توجهی طول مدت بی‌حسی را بدون هیچ تغییری در شروع اثر، افزایش می‌دهد (Movafegh et al, 2006). به علاوه در مطالعه Kirkham و همکاران (۲۰۱۸)، افزودن ۴ میلی‌گرم دگزامتازون باعث افزایش طول اثر داروی بی‌حسی موضعی

گردیده است. در مطالعه Imani Rastabi و همکاران (۲۰۱۹)، افزودن دگزامتازون به لیدوکائین توانسته است طول دوره فلجی دم و بی‌حسی نواحی مورد بررسی را نسبت به لیدوکائین تنها، متعاقب تجویز اپیدورال در گاوها، افزایش دهد. در مطالعه حاضر، اضافه نمودن دگزامتازون به لیدوکائین و تجویز موضعی آن برای بلوک شبکه بازویی گوسفند، موجب تغییر معنی‌داری در مدت زمان بلوک حسی و حرکتی نگردید.

همچنین مطالعات گوناگونی در انسان به اثربخشی تجویز دگزامتازون وریدی قبل از تزریق داروی بی‌حسی موضعی در طولانی کردن بلوک ناحیه‌ای اشاره کرده‌اند (Abdallah et al, 2015; Abdelmonem and Rizk, 2011; Desmet et al, 2013; Kumar et al, 2014; Leurcharusmee et al, 2016; Rahangdale et al, 2014). همچنین دو مطالعه جداگانه نشان داد که برخلاف دگزامتازون داخل وریدی، فقط دگزامتازون اطراف عصبی در بلوک عصبی بین نردبانی[1] و بلوک سیاتیک، مدت زمان بی‌حسی را طولانی می‌کند (Abdallah et al, 2015; Kawanishi et al, 2014; Rahangdale et al, 2014). Kawanishi و همکاران نیز عدم تغییر مدت زمان بی‌حسی را پس از اضافه نمودن دگزامتازون به روپیواکائین در بلوک شبکه بازویی گزارش نمودند (Kawanishi et al, 2014). در مطالعه حاضر نیز تفاوت معنی‌داری در طول دوره بی‌حسی و بی‌حرکتی مشاهده نگردید.

میزان موفقیت بلوک شبکه بازویی در بزها (میزان توزیع مناسب داروی بی‌حسی جهت بلوک شبکه بازویی)، با استفاده از روش کور و تحریک عصبی، به ترتیب ۲۰ درصد و ۹۵ درصد گزارش شده است (Campoy et al, 2018; Moens, 1995; Schoenmakers et al, 2012). بر اساس مطالعات دیگر، استفاده از دستگاه تحریک عصبی (بررسی میزان تأثیر دارویی خاص و استفاده از روش تحریک عصب در میزان تأثیر بی‌حسی موضعی) همراه با موفقیت ۸۹ و ۸۸ درصدی عنوان شده است (Ghadirian and Vesal 2013; Rastabi et al, 2019). در مطالعه حاضر نیز میزان موفقیت بلوک شبکه بازویی با استفاده از این روش ۸۰ درصد بود. یکی از دلایل پایین‌تر بودن میزان موفقیت بی‌حسی نسبت به مطالعات قبلی در گوسفند می‌تواند مربوط به بالاتر بودن وزن حیوانات مورد استفاده در مطالعه حاضر باشد.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، در بلوک شبکه بازویی در گوسفند، افزودن دگزامتازون به صورت موضعی (mg/kg ۸) به لیدوکائین موضعی (mg/kg ۴)، باعث کوتاه‌تر شدن زمان شروع بی‌حسی عصب زند زبرینی نسبت به استفاده از لیدوکائین موضعی تنها گردید؛ اما تأثیر دیگری بر زمان شروع اثر و طول دوره بی‌حسی و بی‌حرکتی مشاهده نشد. همچنین تزریق داخل وریدی دگزامتازون (mg ۸) پیش از تزریق لیدوکائین در بلوک شبکه بازویی گوسفند، تغییری در زمان شروع و طول مدت بی‌حسی و بی‌حرکتی ایجاد نکرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بدین وسیله مراتب قدردانی خود از اعضای بخش جراحی دانشکده دامپزشکی شهید چمران اهواز را اعلام می‌دارند.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی ندارند.

1. 2.1- Interscalene

منابع مالی

این مطالعه با حمایت مالی و پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شده است.

منابع

Abdelmonem, A., & Rizk, S. N. (2011). Comparative study between intravenous and local dexamethasone as adjuvant to bupivacaine in perianal block. Egyptian *Journal of Anaesthesia*, 27(3), 163-168.

Allegri, M., Delazzo, M. G., Grossi, P., & Borghi, B. (2009). Efficacy of drugs in regional anesthesia: a review. *European Journal of Pain Supplements*, 3(2), 41-48.

Bani-Hashem, N., Hassan-Nasab, B., Pour, E. A., Maleh, P. A., Nabavi, A., & Jabbari, A. (2011). Addition of intrathecal dexamethasone to bupivacaine for spinal anesthesia in orthopedic surgery. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 5(4), 382–386.

Brummett, C. M., & Williams, B. A. (2011). Additives to local anesthetics for peripheral nerve blockade. *International Anesthesiology Clinics*, 49(4), 104–116.

Campoy, L., Martin-Flores, M., Looney, A. L., Erb, H. N., Ludders, J. W., Stewart, J. E., ... & Asakawa, M. (2008). Distribution of a lidocaine-methylene blue solution staining in brachial plexus, lumbar plexus and sciatic nerve blocks in the dog. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 35(4), 348-354.

Choi, S., Rodseth, R., & McCartney, C. J. L. (2014). Effects of dexamethasone as a local anaesthetic adjuvant for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *British Journal of Anaesthesia*, 112(3), 427-439.

DeRossi, R., Zanenga, N. F., Alves, O. D., Carneiro, R. P., Ossuna, M. R., & Jorge, T. P. (2010). Effects of caudal epidural ketamine and/or lidocaine on heifers during reproductive procedures: A preliminary study. *The Veterinary Journal*, 185(3), 344-346.

Desmet, M., Braems, H., Reynvoet, M., Plasschaert, S., Van Cauwelaert, J., Pottel, H., ... & Van de Velde, M. (2013). IV and perineural dexamethasone are equivalent in increasing the analgesic duration of a single-shot interscalene block with ropivacaine for shoulder surgery: a prospective, randomized, placebo-controlled study. *British Journal of Anaesthesia*, 111(3), 445-452.

Garcia ER. Local Anesthetics. In: KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA, editors. Veterinary Anesthesia and Analgesia, The Fifth Edition of Lumb and Jones. John Wiley & Sons, Inc. , Pondicherry, India; 2015;332- 354.

Ghadirian, S., & Vesal, N. (2013). Brachial plexus block using lidocaine/epinephrine or lidocaine/xylazine in fat-tailed sheep. *Veterinary Research Forum*, 4(3), 161–167.

Ghadirian, S., Vesal, N., Maghsoudi, B., & Akhlagh, S. H. (2016). Comparison of lidocaine, lidocaine-morphine, lidocaine-tramadol or bupivacaine for neural blockade of the brachial plexus in fat-tailed lambs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 43(1), 109-116.

Golwala, M. P., Swadia, V. N., Dhimar, A. A., & Sridhar, N. V. (2009). Pain relief by dexamethasone as an adjuvant to local anaesthetics in supraclavicular brachial plexus block. *Journal of Anaesthesia Clinical Pharmacology*, 25(3), 285-288.

Imani Rastabi, H., Guraninejad, S., Naddaf, H., & Hasani, A. (2018). Comparison of the application of lidocaine, lidocaine-dexamethasone and lidocaine-epinephrine for caudal epidural anesthesia in cows. *Iranian Journal of Veterinary Research*, *19*(3), 172–177.

Imani Rastabi, H., Kavosi, N., & Shabani, S. (2018). Comparison of caudal epidural anesthesia with lidocaine, lidocaine-verapamil and verapamil in buffalo calves, *Iranian Veterinary Journal*, 14(1), 14-21.

Hong, J. Y., Han, S. W., Kim, W. O., Kim, E. J., & Kil, H. K. (2010). Effect of dexamethasone in combination with caudal analgesia on postoperative pain control in day-case paediatric orchiopexy. *British Journal of Anaesthesia*, 105(4), 506-510.

Kawanishi, R., Yamamoto, K., Tobetto, Y., Nomura, K., Kato, M., Go, R., ... & Takeda, Y. (2014). Perineural but not systemic low-dose dexamethasone prolongs the duration of interscalene block with ropivacaine: a prospective randomized trial. *Local and Regional Anesthesia*, 7, 5-9.

Kirkham, K. R., Jacot-Guillarmod, A., & Albrecht, E. (2018). Optimal dose of perineural dexamethasone to prolong analgesia after brachial plexus blockade: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesia & Analgesia*, 126(1), 270-279.

Kumar, S., Palaria, U., Sinha, A. K., Punera, D. C., & Pandey, V. (2014). Comparative evaluation of ropivacaine and ropivacaine with dexamethasone in supraclavicular brachial plexus block for postoperative analgesia. *Anesthesia Essays and Researches*, 8(2), 202-208.

Leurcharusmee, P., Aliste, J., Van Zundert, T. C., Engsusophon, P., Arnuntasupakul, V., Tiyaprasertkul, W., ... & Tran, D. Q. (2016). A multicenter randomized comparison between intravenous and perineural dexamethasone for ultrasound-guided infraclavicular block. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 41(3), 328-333.

Moens, Y. (1995). Brachial plexus block in goats using a nerve stimulator. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 22-39.

Movafegh, A., Razazian, M., Hajimaohamadi, F., & Meysamie, A. (2006). Dexamethasone added to lidocaine prolongs axillary brachial plexus blockade. *Anesthesia and Analgesia*, 102(1), 263-267.

Naghipour, B. A. H. M. A. N., Aghamohamadi, D. A. W. O. O. D., Azarfarin, R., Mirinazhad, M., Bilehjani, E. I. S. S. A., Abbasali, D., & Golzari, S. E. (2013). Dexamethasone added to bupivacaine prolongs duration of epidural analgesia. *Middle East Journal of Anesthesiology*, 22(1), 53-7.

Pagliosa, R. C., Derossi, R., Costa, D. S., & Faria, F. J. (2015). Efficacy of caudal epidural injection of lidocaine, xylazine and xylazine plus hyaluronidase in reducing discomfort produced by electroejaculation in bulls. *Journal of Veterinary Medical Science*, 77(11), 1339-1345.

Rahangdale, R., Kendall, M. C., McCarthy, R. J., Tureanu, L., Doty Jr, R., Weingart, A., & De Oliveira Jr, G. S. (2014). The effects of perineural versus intravenous dexamethasone on sciatic nerve blockade outcomes: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Anesthesia and Analgesia*, 118(5), 1113-1119.

Rostami, M., & Vesal, N. (2012). The effects of adding epinephrine or xylazine to lidocaine solution for lumbosacral epidural analgesia in fat-tailed sheep. *Journal of the South African Veterinary Association*, 83(1), 1-7.

Schoenmakers, K. P., Wegener, J. T., & Stienstra, R. (2012). Effect of local anesthetic volume (15 vs 40 mL) on the duration of ultrasound-guided single shot axillary brachial plexus block: a prospective randomized, observer-blinded trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 37(3), 242-247.

Seidenari, S., Di Nardo, A., Mantovani, L., & Giannetti, A. (1997). Parallel intraindividual evaluation of the vasoconstrictory action and the anti-allergic activity of topical corticosteroids. *Experimental Dermatology*, 6(2), 75-80.

Singh, P., Pratap, K., Amarpal, Kinjavdekar, P., Aithal, H. P., Singh, G. R., & Pathak, R. (2006). Xylazine, ketamine, and their combination for lumbar epidural analgesia in water buffalo calves (Bubalus bubalis). *Journal of Veterinary Medicine Series Analysis*, 53(8), 423-431.

Singh, V., Kinjavdekar, P., & Aithal, H. P. (2009). Effect of bupivacaine on epidural analgesia produced by xylazine or medetomidine in buffaloes (Bubalus bubalis). *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 36(1), 77-85.

Zhang, T., Shi, W. L., Tasker, J. G., Zhou, J. R., Li, P. Y., Miao, C. Y., Ji Y. Y., & Lei J. C. (2013). Dexamethasone induces rapid promotion of norepinephrine-mediated vascular smooth muscle cell contraction. *Molecular Medicine Reports*, 7(2), 549-554.

Received: 03.10.2024
Accepted: 05.05.2025

Vol. 21, No. 2, Summer, 2025 **Original Article**
DOI: 10.22055/ivj.2025.481605.2741

Evaluation of local or intravenous administration of dexamethasone on brachial plexus block with lidocaine in sheep

Parvaneh Sadeghi[1], Hadi Imani Rastabi[2*], Masoumeh Ezzati Givi[3] and Kaveh Khazaeel[4]

[1] DVM Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
[2] Associate Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
[3] Assistant Professor, Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
[4] Associate Professor, Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Received: 03.10.2024 Accepted: 05.05.2025

Abstract

This study aimed to determine the effect of adding dexamethasone topically and intravenously on the onset and duration of sensory and motor blocks following brachial plexus block in sheep. In the present study, 20 adult female Arab sheep with an average weight of 32.9 ± 3.4 kg were used. To provide a brachial plexus block, the sheep were randomly assigned to one of three treatments of lidocaine (LID, 4 mg/kg), topical lidocaine- topical dexamethasone (LIDEXL, 4 mg/kg and 8 mg), and topical lidocaine- intravenous dexamethasone (LIDEXV, received 4 mg/kg and 8 mg). In the third group, dexamethasone was injected intravenously 10 minutes before anesthesia application. To identify the nerves, an electrical nerve stimulator was used. With nerve stimulation, the contraction and movements of the limbs were observed, and the drug was injected into the site until the limb movement stopped. The results showed that the onset of radial nerve block in the LIDEXL group was significantly lower than that of lidocaine alone. The duration of sensory and motor blocks was 68.11 ± 23.67 and 75.00 ± 30.41 minutes in the LID group; 59.6 ± 18.12 and 81.17 ± 20.90 minutes in the LIDEXL group, and 62.58 ± 16.55 and 64.40 ± 16.83 minutes in the LIDEXV group. No significant difference was observed between the groups. According to the results, adding dexamethasone topically and intravenously to lidocaine does not affect the onset or duration of sensory and motor nerve blocks following a brachial plexus block in sheep.

Key words: Brachial plexus block, Dexamethasone, Lidocaine, Sheep

[*] **Corresponding Author**: Hadi Imani Rastabi, Associate Professor, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
E-mail: h.imani@scu.ac.ir

© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).