

بررسی مقایسه‌ای تأثیر لیدوکائین-سالین، لیدوکائین-فنتانیل و لیدوکائین-اپی‌نفرین از نظر طول مدت بلوک حسی و حرکتی در بی‌حسی اپی‌دورال

کریم ناصری (M.D.)⁺ شعله شامی (M.Sc.)^{**} فرهاد معظمی (M.D.)^{***} بهزاد احسن (M.D.)^{****}

چکیده

سابقه و هدف: لیدوکائین از داروهای بی‌حس‌کننده موضعی متوسط‌الاثراست که به کرات در بی‌حسی اپی‌دورال مصرف می‌شود و خطر مسمومیت قلبی یا سیستم اعصاب مرکزی کم‌تری نسبت به بویوکائین دارد. این مطالعه طول مدت اثر مهار حسی و حرکتی لیدوکائین را با اضافه نمودن اپی‌نفرین، فنتانیل یا شبه دارو (سالین نرمال) در بی‌حسی اپی‌دورال با هم مقایسه نموده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه دو سو ناآگاه ۶۰ بیمار ASA I و II نامزد جراحی انتخابی ارتوپدی به صورت تصادفی بلوکی به سه گروه N (لیدوکائین + سالین)، E (لیدوکائین + اپی‌نفرین) و F (لیدوکائین + فنتانیل) تقسیم شدند. بی‌حسی اپی‌دورال با استفاده از ۳۸۰ mg لیدوکائین ۲ درصد و ۱ میلی لیتر سالین نرمال در گروه N، ۳۸۰ mg لیدوکائین ۲ درصد و ۵۰ میکروگرم فنتانیل در گروه F انجام شد. زمان شروع مهار حسی و طول مدت مهار حسی و حرکتی در بیماران ثبت شد. یافته‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS و با استفاده از آزمون‌های آماری آنالیز واریانس و مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < 0.05$ معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها: زمان متوسط شروع اثر مهار حسی در سه گروه E (۸۵/۰۰ ± ۸/۳۵ دقیقه)، F (۷۵/۰۰ ± ۸/۱۵ دقیقه) و N (۸۰/۰۰ ± ۸/۷۵ دقیقه) مشابه بود و سه گروه از این لحاظ اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. طول مدت مهار حرکتی کامل در گروه‌های E (۲۷/۵ ± ۴۶/۵ دقیقه) و F (۲۶/۸ ± ۴۵/۳ دقیقه) به طور معنی‌داری بیش‌تر از گروه N (۱۸/۳ ± ۲۲/۵ دقیقه) بود. طول مدت مهار حسی در گروه E (۱۵/۸ ± ۱۱۷ دقیقه) بیش‌تر از دو گروه N (۲۲/۹ ± ۱۰۲ دقیقه) و F (۱۸/۳ ± ۱۰۲ دقیقه) بود. ($p < 0.05$) افت فشارخون در ۴۰ درصد، ۵۰ درصد و ۶۰ درصد موارد و کاهش تعداد نبض در ۱۰ درصد، ۲۵ درصد و ۳۰ درصد بیماران گروه‌های N و E و F به ترتیب روی داد.

استنتاج: نتایج این مطالعه نشان داد که اضافه نمودن اپی‌نفرین یا فنتانیل به لیدوکائین بر روی شروع اثر مهار حسی در بی‌حسی اپی‌دورال تأثیر ندارد. اپی‌نفرین و فنتانیل هر دو طول مدت مهار حرکتی را افزایش می‌دهند و اپی‌نفرین طول مدت مهار حسی با لیدوکائین را نیز افزایش می‌دهد. پیشنهاد می‌شود که در صورت نیاز به شلی و مهار حرکتی کامل در بی‌حسی اپی‌دورال اپی‌نفرین یا فنتانیل به لیدوکائین مصرفی افزوده شود.

واژه‌های کلیدی: آنستزی اپی‌دورال، لیدوکائین، فنتانیل، اپی‌نفرین

* متخصص بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان

✉ مؤلف مسئول: سنج - بیمارستان بعثت دکتر کریم ناصری

E-mail: karim6208@yahoo.com

** کارشناس ارشد پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی کردستان

*** متخصص بیهوشی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی همدان

**** متخصص بیهوشی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی کردستان

تاریخ تصویب: ۸۵/۸/۱۷

تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۵/۳/۲۲

تاریخ دریافت: ۸۵/۲/۵

مقدمه

بی‌حسی منطقه‌ای یا هدایتی یکی از روش‌های رایج بی‌حوشی است که در آن تنها بخشی از بدن که برای جراحی در نظر گرفته شده است، بی‌حس می‌گردد (۱). بی‌حسی اپی‌دورال کم‌ری که یکی از انواع بی‌حسی منطقه‌ای است برای اولین بار در سال ۱۸۸۵ توسط کورنینگ معرفی شد (۲). این بی‌حسی نسبت به بی‌حسی اسپینال نیاز به زمان بیش‌تری برای انجام دادن دارد و گذاشتن سوزن نیز با ناراحتی بیش‌تری در بیمار همراه است (۳). مهارحسی و حرکتی آن نیز خفیف‌تر از اسپینال می‌باشد. از مزایای این روش کاهش عارضه سردرد بعد از سوراخ کردن سخت شامه، شیوع کم‌تر افت فشار و امکان‌پذیر کردن تداوم بی‌حسی از طریق کاتتر در زمان بعد از عمل جراحی است (۱).

در بی‌حسی اپی‌دورال اعصاب از محل خروجشان از سخت شامه تا زمانی که وارد سوراخ بین مهره‌ای می‌شوند در معرض ماده بی‌حس‌کننده قرار می‌گیرند و مهار می‌شوند (۴). بنابراین محل واقعی اثر داروها در بی‌حسی اپی‌دورال سوراخ بین مهره‌ای است که اعصاب نخاعی در آنجا فاقد غلاف محافظ می‌باشند. همچنین ماده بی‌حس‌کننده به سوراخ بین مهره‌ای و فضای اطراف مهره نیز انتشار می‌یابد (۳).

از عوامل مؤثر بر زمان شروع اثر، شدت و طول مدت بی‌حسی مقدار داروی بی‌حس‌کننده و در درجه بعدی حجم یا غلظت محلول بی‌حس‌کننده موضعی است. برای بهبود کیفیت مهار اپی‌دورال، طولانی‌تر شدن اثر آن (در موارد تزریق یک نوبته) و تسریع شروع بی‌حسی از اضافه‌کردن بعضی از داروها به بی‌حس‌کننده‌های موضعی تزریق شده به فضای اپیدورال استفاده می‌شود. این داروها شامل مخدرها، تقویت‌کننده‌های الفا ۲ و ۱، وراپامیل و بیکربنات می‌باشند (۳، ۵، ۶). فنتانیل

به عنوان دارویی که بی‌دردی بعد از عمل را در مهار اپی‌دورال طولانی می‌کند، شناخته شده است ولی در مورد تأثیر آن بر روی طول مدت بی‌دردی حین عمل جراحی اطلاعاتی کمی وجود دارد (۷). در سال ۱۹۹۸ کونستانت^۲ و همکاران تأثیر اضافه نمودن کلونیدین و فنتانیل به بی‌حس‌کننده‌های موضعی را با هم مقایسه نمودند. نتایج این مطالعه نشانگر آن بود که اضافه کردن کلونیدین یا فنتانیل به بی‌حس‌کننده‌های موضعی موجب طولانی شدن مدت بی‌دردی حین عمل می‌شود (۷). در مورد اثر اضافه کردن اپی‌نفرین به محلول‌های بی‌حس‌کننده موضعی بر روی شدت مهارحسی در طی بی‌حسی اپی‌دورال نیز اطلاعات کمی در دست است (۸). ساکورا^۳ و همکارانش در سال ۱۹۹۹ تأثیر اضافه کردن اپی‌نفرین به داروهای بی‌حس‌کننده موضعی را بر روی شدت مهارحسی در طی بی‌حسی اپی‌دورال بررسی کردند. محققان نتیجه گرفتند که اضافه کردن اپی‌نفرین به لیدوکائین موجب مهار بسیار شدیدتر هم رشته‌های عصبی حسی با قطر کوچک و هم بزرگ می‌شود لذا به نظر می‌رسد که اضافه کردن اپی‌نفرین کیفیت مهارحسی را در حین بی‌حسی اپی‌دورال با لیدوکائین بهبود می‌بخشد (۸). این مطالعات اثر اضافه نمودن فنتانیل و یا اپی‌نفرین را به لیدوکائین بر روی طول مدت مهار اپی‌دورال به‌تنهایی یا درمقایسه با داروهای دیگر بررسی کرده‌اند ولی تا کنون هیچ مطالعه‌ای به‌صورت همزمان تأثیر اضافه کردن این دو دارو را به لیدوکائین بر روی طول مدت مهار اپی‌دورال با هم مقایسه نکرده است. این مطالعه با هدف بررسی مقایسه‌ای اثر اضافه کردن فنتانیل، اپی‌نفرین و یا سالین نرمال به لیدوکائین بر روی طول مدت بی‌حسی بعد از یک تزریق منفرد به فضای اپی‌دورال طراحی و انجام شد.

2. Constant
3. Sakura

1. Corning

مواد و روش ها

مطالعه حاضر یک مطالعه بالینی تصادفی شده دو سو ناآگاه است که پس از تصویب در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان بر روی ۶۰ نفر از بیمارانی که در کلاس ۱ یا ۲ وضعیت جسمی انجمن هوشبری آمریکا (A.S.A) قرار داشتند و جهت اعمال جراحی انتخابی ارتوپدی به بیمارستان-مباشه کاشانی همدان مراجعه کرده بودند، انجام شد.

بیماران بعد از تکمیل کردن برگه رضایت آگاهانه جهت شرکت در مطالعه به صورت تصادفی بلوک شده در یکی از سه گروه لیدو کائین-سالین (N)، لیدو کائین-فتانیل (F) و یا لیدو کائین-اپی نفرین (E) قرار گرفتند. بیماران دارای شکستگی دو طرفه اندام تحتانی، شکستگی لگن، دارای کاهش سطح هوشیاری و دارای سابقه اعتیاد از مطالعه حذف شدند. کلیه بیماران به مدت هشت ساعت ناشتا بودند. برای کلیه بیماران قبل از انجام بی حسی ۵۰۰ میلی لیتر محلول رینگر انفوزیون شد و فشار خون و تعداد ضربان قلب بیماران اندازه گیری و ثبت شد.

بی حسی اپی دورال در وضعیت خوابیده به پهلو یا نشسته و با استفاده از سوزن Touhy شماره ۱۷G و با تکنیک قطره آویزان از طریق فضای L۳-L۴ یا L۴-L۵ انجام شد. داروهای تزریقی در سرنگ های از قبل تهیه شده که دارای برجسب معکوس و حاوی ۱۹ میلی لیتر لیدو کائین ۲ درصد در همه سرنگ ها بود، آماده می شدند. حجم داروی تزریقی برای بیماران گروه سالین (N) با یک میلی لیتر سالین نرمال، برای بیماران گروه فتانیل (F) با یک میلی لیتر فتانیل (معادل ۵۰ میکروگرم) و برای بیماران گروه اپی نفرین (E) با یک میلی لیتر محلول ۱/۱۰۰۰۰ اپی نفرین در سه گروه به ۲۰ میلی لیتر می رسید. متخصص انجام دهنده بی حسی اپی دورال و متخصص ارزیابی کننده بیمار هر دو از نوع

ماده تزریقی به فضای اپی دورال اطلاعی نداشتند. سه دقیقه بعد از انجام بی حسی اپی دورال ابتدا با استفاده از پنبه آغشته به الکل تغییرات حرارتی در ناحیه سمفیز پوبیس بررسی می شد و این عمل هر یک دقیقه تا شروع تغییر حس حرارت به پنبه آغشته به الکل تکرار می گردید. سپس حس درد با استفاده از سوزن ارزیابی می شد و در صورت از بین رفتن حس درد، زمان به عنوان زمان شروع بی حسی ثبت می شد. در این مرحله جهت پیشگیری از اتلاف خون برای بیماران تورنیکه بسته می شد. پس از شروع بی حسی هر ۱۵ دقیقه یکبار با سوزن سطح بی حسی به صورت دو طرفه (در امتداد خط ترقوه میانی در دو طرف) از پایین به بالا اندازه گیری و سطح مربوطه یادداشت می گردید. این کار تا زمان نزول سطح حسی از بالاترین سطح یادداشت شده به میزان ۴ درماتوم و یا شکایت بیمار از درد محل جراحی ادامه می یافت. این زمان به عنوان زمان پایان بی حسی ثبت می شد.

طول مدت مهار حرکتی با درخواست از بیمار جهت خم کردن پشت پا، خم کردن زانو و خم کردن مفصل ران (hip) در اندام سالم و سفت کردن عضلات راست شکمی دو طرفه ارزیابی و در صورت فقدان هر چهار عمل فوق به عنوان مهار کامل حرکتی در نظر گرفته می شد. در طی بی حسی اپی دورال ابتدا هر دو دقیقه و پس از ۲۰ دقیقه هر ۵ دقیقه یکبار فشار خون بیمار به صورت غیرمستقیم به وسیله فشار سنج خودکار اندازه گیری می شد و تعداد ضربان قلب بیمار نیز از روی صفحه نمایش دستگاه مانیتور (BCI, USA) خوانده می شد و در صورت افت فشار خون و یا ضربان قلب به میزان بیش از ۲۰ درصد از حد پایه به عنوان عارضه افت فشار و یا کاهش تعداد نبض ثبت و بیماران تحت درمان قرار می گرفتند. عوارض حین بی حسی نظیر تهوع،

استفراغ، خارش، تشنج، آریتمی و سایر عوارض نیز در پرسشنامه ثبت می گردید.

حجم نمونه طبق فرمول $n = \frac{pui}{d^2}$ با حجم اثر ۰/۵، حدود اطمینان ۹۵ درصد و توان ۹۳ درصد در هر گروه ۲۰ نفر تعیین گردید. اطلاعات جمع آوری شده در برگه های اطلاعاتی با استفاده از نرم افزار آماری SPSS آزمون های آماری آنالیز واریانس و مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

از شصت بیمار شرکت کننده در طرح ۱۳ نفر مؤنث (۲۱/۶ درصد) و ۴۷ نفر مذکر (۷۸/۳ درصد) بودند. سه گروه از لحاظ جنسی اختلاف معنی داری با هم نداشتند. محدوده سنی بیماران از ۳۱ الی ۷۸ سال متغیر بود و میانگین سنی بیماران در گروه های E، F و N به ترتیب $9/9 \pm 59/9$ ، $9 \pm 66/1$ و $12/6 \pm 60$ سال بود اختلاف سه گروه از لحاظ سنی معنی دار نبود. ($P=1/43$ و $F=1/63$). بیماران سه گروه از لحاظ قد و وزن نیز اختلاف چشمگیری با هم نداشتند (جدول شماره ۱).

فضای محل تزریق در ۳۸/۴ درصد بیماران فضای بین مهره های L۵-L۴ و در ۶۱/۶ درصد بیماران L۴-L۳ بود. بی حسی اپی دورال در ۶۳/۵ درصد موارد با اولین تلاش و در ۳۶/۷ درصد موارد با بیش از یکبار تلاش انجام شد. مهار اپی دورال در ۸۸/۸ درصد موارد با موفقیت انجام شد و در ۱۱/۲ درصد موارد منجر به شکست شد. در ۸۹/۶ درصد موارد سوزن بدون سوراخ شدن سخت شامه در فضای اپیدورال قرار گرفت و در ۱۰/۴ درصد موارد نشت مایع مغزی- نخاعی مشاهده شد. موارد عدم توفیق در انجام مهار و نیز سوراخ شدن سخت شامه از مطالعه حذف و به وسیله بیماران دیگر جایگزین شدند.

میانگین زمان لازم برای شروع مهار حسی در سه گروه حدود ۸-۹ دقیقه بود و سه گروه از این لحاظ اختلاف معنی داری با هم نداشتند. طول مدت مهار حرکتی در گروه N (۲۲/۵ دقیقه) نسبت به دو گروه دیگر به طور معنی داری کم تر بود. همچنین طول مدت مهار حسی در گروه E (۱۱۷ دقیقه) نسبت به دو گروه دیگر به طور معنی داری طولانی تر بود (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱: ویژگی های دموگرافیک بیماران سه گروه

متغیر	گروه E	گروه F	گروه N	p-value
سن	۵۹/۹ ± ۹/۹	۶۶/۱ ± ۹	۶۰ ± ۱۲/۶	NS
جنس (مذکر/مؤنث)	۴/۱۶	۴/۱۶	۵/۱۵	NS
قد (سانتیمتر)	۱۷۳ (۱۸۳-۱۵۳)	۱۶۹ (۱۸۷-۱۵۸)	۱۷۱ (۱۸۰-۱۵۲)	NS
وزن (کیلوگرم)	۶۶ (۵۲-۸۸)	۷۱ (۵۶-۹۲)	۶۹ (۶۰-۸۶)	NS

جدول شماره ۲: میانگین سرعت شروع مهار حسی، طول مدت مهار حرکتی و طول مدت مهار حسی در بیماران سه گروه

متغیر	گروه	E گروه	F گروه	N گروه	p-value
میانگین و انحراف معیار شروع بلوک حسی (دقیقه)	۸/۳۵ +/- ۰/۸۵	۸/۱۵ +/- ۰/۷۵	۸/۷۵ +/- ۰/۸	۰/۶۴ = p	
میانگین و انحراف معیار طول مدت بلوک حرکتی (دقیقه)	۴۶/۵ +/- ۲۷/۵	۴۵/۳ +/- ۲۶/۸	۲۲/۵ +/- ۱۸/۳	۰/۰۳ = p	
میانگین و انحراف معیار طول مدت بلوک حسی (دقیقه)	۱۱۷ +/- ۱۵/۸	۱۰۲ +/- ۲۲/۹	۱۰۲ +/- ۱۸/۳	۰/۰۰۴ = p	

جدول شماره ۳: عوارض بی حسی اپیدورال در سه گروه مطالعه در طی بی هوشی

گروه	عارضه	خارش	هیپوتانسیون	برادی کاردی
E گروه	۰ (۰)	۰ (۰)	۱۰ (۵۰)	۵ (۲۵)
F گروه	۴ (۲۰)	۱۲ (۶۰)	۰ (۰)	۶ (۳۰)
N گروه	۰ (۰)	۸ (۴۰)	۰ (۰)	۲ (۱۰)

بحث

یکی از عیوب بی حسی اپی دورال شروع اثر تأخیری آن است (۳). لذا محققان درصدد یافتن داروهایی برای ترکیب با بی حسی کننده های موضعی برای تسریع شروع بی حسی بوده اند (۶). کربناسیون محلول های بی حسی کننده

موضعی به عنوان ابزاری جهت تسریع شروع اثر و افزایش کیفیت مهار به وسیله انتشار داخل نرونی و نفوذ بسیار سریع تر به بافت همبند احاطه کننده جسم عصب پیشنهاد شده است (۹) ولی بعضی از مطالعات مزیت بالینی محلول های کربنه را زیر سؤال برده و از افزایش حداکثر سطح خونی داروی بی حس کننده موضعی بعد از کربناسیون و افت فشار خون بیمار به عنوان معایب این روش نام برده اند (۱۰). اضافه کردن بیکربنات نیز به عنوان وسیله ای برای افزایش PH محلول بی حس کننده موضعی پیشنهاد شده است که غلظت باز آزاد غیر قطبی را افزایش می دهد و به لحاظ تئوری سرعت انتشار دارو را افزایش و شروع مهار را تسریع می کند (۱۱). در این تحقیق اضافه نمودن اپی نفرین یا فنتانیل به لیدوکائین تأثیری بر روی سرعت شروع مهار حسی در بی حسی اپی دورال نداشت. اضافه کردن بی کربنات سدیم، سالین نرمال و نیز تعدیل اسیدیته لیدوکائین تزریقی به فضای اپیدورال نیز تأثیری بر روی سرعت شروع مهار حسی ندارند (۱۲) در تحقیقی در هنگ کنگ نیز اضافه کردن این دو دارو به لیدوکائین سرعت شروع مهار حسی رابه مانند مطالعه ما تغییر نداده است (۱۳). این بر خلاف نتایج مطالعاتی بوده که در آن اضافه نمودن این دو دارو به لیدوکائین موجب تسریع شروع مهار حسی شده بود (۱۴ تا ۱۶). بی کربنات اضافه شده به لیدوکائین و فنتانیل نیز در تحقیقی در ایتالیا شروع مهار حسی را تسریع کرده است (۱۷، ۱۸). اخیراً نیز پیشنهاد شده که اضافه نمودن ۵ میلی گرم میدازولام به لیدوکائین در مهار اپی دورال موجب تسریع شروع اثر و کوتاه شدن زمان رسیدن به اوج اثر لیدوکائین می شود (۱۹). این تفاوت ها در نتیجه گیری احتمالا به علت اختلاف در نحوه ارزیابی مهار حسی در تحقیقات مختلف است. ما برای بررسی شروع اثر مهار از پنبه آغشته به الکل و ارزیابی تغییر حس حرارت و سپس تحریک ناحیه سمفیز پوبیس توسط

سوزن استفاده کردیم.

فنتانیل از مخدرهای آمیدی با طول مدت متوسط در فضای اپی دورال است. افزودن فنتانیل به میپروکائین شروع اثر بی دردی را تسریع و اثرات بی دردی را در طی بی حسی اپی دورال افزایش می دهد. اپی نفرین هم طول مدت بی حسی مفید را با همه داروهای بی حس کننده موضعی افزایش می دهد. هرچند اثر نسبی آن با داروهای مختلف متفاوت است (۲). نتایج مطالعه ما حاکی از افزایش حدود ۲۳ دقیقه ای در طول مدت مهار کامل حرکتی ناشی از مهار اپی دورال با اضافه نمودن فنتانیل یا اپی نفرین به لیدوکائین در مقایسه با سالین نرمال بود و اختلاف این دو گروه با گروه لیدوکائین- سالین از لحاظ آماری معنی دار بود. اضافه نمودن اپی نفرین به لیدوکائین انتشار مهار را بهبود می بخشد و ارتباط بالینی محکمی بین اضافه نمودن اپی نفرین به لیدوکائین با انتشار مهار اپی دورال وجود دارد (۱۶، ۱۷، ۲۰). کربنه کردن لیدوکائین نیز مهار کامل حرکتی را افزایش می دهد (۱۸، ۲۱). در مطالعات دیگر نیز فنتانیل طول مدت مهار اپی دورال را با بوپروکائین و لیدوکائین افزایش داده است (۲۲، ۱۳ و ۱۲). ولی زمان این افزایش در مطالعه ما نسبت به سایر مطالعات (۲۳ دقیقه در مقابل حدود یک ساعت) به طور قابل ملاحظه ای کم تر است. این اختلاف را نیز می توان به معیارهای سخت تر لازم برای تأیید مهار کامل حرکتی در مطالعه ما نسبت داد. در دو مطالعه دیگر در ایتالیا و هنگ کنگ اضافه نمودن فنتانیل یا اپی نفرین به لیدوکائین تأثیری بر روی مهار کامل حرکتی نداشته است (۲۰، ۲۲). ولی در این دو مطالعه مقدار اپی نفرین و فنتانیل مصرفی نصف مقدار مصرفی در مطالعه ما بوده است. طول مدت مهار حسی در مطالعه ما با اضافه نمودن فنتانیل به لیدوکائین در مقایسه با سالین نرمال تفاوت معنی داری نداشت. ولی اضافه نمودن اپی نفرین موجب طولانی شدن ۱۵ دقیقه ای مهار حسی

F به طور معنی‌داری بیش‌تر از دو گروه دیگر بود. در سایر مطالعات نیز اضافه نمودن فنتانیل و یا آدرنالین به لیدوکائین تأثیری بر روی عوارض ناشی از مهار اپی‌دورال نداشته است (۲۳، ۱۴، ۱۳).

به هر حال اضافه نمودن اپی‌نفرین 5mcg/ml به لیدوکائین در بی‌حسی اپی‌دورال طول مدت مهار حسی و حرکتی را افزایش می‌دهد. فنتانیل (50mcg) نیز در صورت اضافه نمودن به محلول‌های بی‌حس‌کننده تزریقی به فضای اپی‌دورال طول مدت مهار حرکتی و نه حسی را افزایش می‌دهد. ما معتقدیم اضافه نمودن فنتانیل یا اپی‌نفرین به محلول بی‌حس‌کننده تزریقی به فضای اپی‌دورال کیفیت مهار و طول مدت آنرا افزایش می‌دهد.

گردید. در این مورد نیز نتایج ما با نتایج سایر مطالعات که مدعی افزایش ۳۰-۶۰ دقیقه‌ای طول مدت مهار حسی با اضافه نمودن ۱۰۰ میکروگرم اپی‌نفرین به محلول بی‌حس‌کننده تزریقی شده‌اند (۱۲) هم‌خوانی ندارد. ولی نسبت به نتایج تحقیقی که در هنگ‌کنگ انجام شده (۱۸) و در آن آدرنالین اضافه شده به لیدوکائین طول مدت مهار حسی را تغییری نداده نتیجه بهتری محسوب می‌شود. کربنه کردن لیدوکائین (۱۵) و نیز اضافه نمودن سوفتانیل به آن (۲۰) نیز موجب طولانی شدن طول مدت مهار حسی می‌گردد.

عوارض مهار اپی‌دورال در مطالعه ما شامل افت فشار، کاهش تعداد نبض و خارش بود. نتایج نشانگر عدم اختلاف معنی‌دار آماری بین سه گروه در رابطه با افت فشار و کاهش تعداد نبض بود ولی خارش در گروه

فهرست منابع

1. Robert K Stoelting, Ronald D Miller. *Basics of anesthesia*, 4th Ed. New York: Churchill Livingstone; 2000. p 168-183.
2. Ronald D Miller. *Text book of anesthesia*, 6th Ed. New York: Churchill Livingstone; 2005. p 1670-73.
3. Vincent J Collins. *Principles of anesthesiology*, 3rd Ed, Boston: Little, Braown and Company; 1993. p 1571-1611.
4. Paul G Barash. *Clinical anesthesia*, 3rd Ed. Norwalk: APPLETON & LANGE; 1997. p 677-96.
5. M D Vickers. *Drugs in anesthetic and intensive care practice*, 8th ed. Boston: Little, Braown and Company; 1999. p 353-56.
6. P Prithvi, Raj. *Practical management of pain*, 2th ed. New York: Churchill Livingstone; 1992. p 836-48.
7. Constant I, Gall O, Gouyet L. Addition of clonidine or fentanyl to local anesthetics prolongs the duration of surgical analgesia after single shot caudal block in children. *Br. J. Anaesth.* 1998; 80(3): 294-8.
8. Sakura S, Sumi M, Morimoto N, Saito Y. The Addition of epinephrine increases intensity of sensory block during epidural anesthesia with lidocaine. *Reg. Anesth. Pain. Med.* 1999; 24(6): 541-6.
9. Bokesch DT, Raymond SA, Strhchartz GR: Dependence of lidocaine potency on PH and PCO2. *Anesth Analg.* 1987; 66:9.

10. Brown DT, Morison DH, Covino BG. Comparison of carbonated bupivacaine and bupivacaine hydrochloride for extradural anesthesia. *Br. J. Anaesth.* 1980; 52: 419.
11. Di Fazio CA, Carron HO, Grosslight KR. Comparison of PH adjusted lidocaine solutions epidural anesthesia. *Anesth. Analg.* 1986; 65: 760.
12. Halonen PM. Comparison of two fentanyl doses to improve epidural anesthesia with 0.5% bopivacaine for caesarian section. *Acta. Anesthesiol-Scand.* 1993; 37(8): 774-9.
13. Donner B. Does the mixture of bopivacaine and prilocaine as opposed to bopivacaine afford a clinical advantage in epidural anesthesia? *Anesthetist.* 1993; 42: 295-9.
14. Tisner ML. The effects of carbonation on 2% mepivacaine in epidural anesthesia. *Rev-ESP-Anesthesio.* 1997; (44):103-4.
15. Shirasaka K. Comparison of epidural versus intravenous administration of fentanyl during epidural block. *Masui.* 1997; 46(3): 358-62.
16. Wholly DG. The effect of posture on the induction of epidural anesthesia for peripheral vascular surgery. *Reg-Anesth.* 1995; 20(51): 407-11.
17. دکتر محمد رضا ال بویه: مقایسه اثرات تزریق داخل اپیدورال لیدوکائین - سوفتانیل با لیدوکائین - بیکربنات بر روی شروع اثر بیحسی اپیدورال: مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان. ۱۳۷۹: شماره ۲. تابستان. صفحه ۵ تا ۱۰.
18. Curatolo M, Petersen-Felix S, Arendt-Nielsen L. Assessment of regional analgesia in clinical practice and research. *Br Med Bull.* 2005; 31: 71-76.
19. Sajedi P, Islami M. Supplementing epidural lidocaine with midazolam: effect on sensorymotor block level. *Acta Anesthesiol Taiwan.* 2004; 42(3): 153-7.
20. Gosteli P, Van Gessel E, Gamulin Z. Effects of pH adjustment and carbonation of lidocaine during epidural anesthesia for foot or ankle surgery. *Anesth. Analg.* 1995; 81(1): 104-9.
21. Jones RD, Gunawardene WM, Yeung CK. A comparison of lignocaine 2% with adrenaline 1:200.000 and lignocaine 2% with adrenaline 1: 200.000 plus fentanyl as agents for caudal anaesthesia in children undergoing circumcision. *Anaesth. Intensive. Care.* 1990; 18(2): 194-9.
22. Dyer RA, Camden-Smith K, James MF. Epidural lidocaine with sufentanil and epinephrine for abdominal hysterectomy under general anaesthesia, respiratory depression and postoperative analgesia. *Can. J. Anaesth.* 1992; 39(3): 220-5.
23. Capogna G, Celleno D, Costantino P, Muratori F, Sebastiani M, Baldassini M. Alkalinization improves the quality of lidocaine-fentanyl epidural anaesthesia for caesarean section. *Can. J. Anaesth.* 1993; 40 (5 Pt 1): 425-30.