

## مقایسه‌ی کنترل درد توسط بیمار در دو روش وریدی و اپیدورال در افراد تحت عمل جراحی تعویض مفصل هیپ یا زانو

دکتر غلامرضا خلیلی<sup>۱</sup>، مهتاب آقاقریمی<sup>۲</sup>

### چکیده

**مقدمه:** پاسخ‌های فیزیولوژیک به شدت درد و ترومای جراحی بر تمام ارگان‌ها اثر سوء می‌گذارد و می‌تواند عوارض خطرناکی را برای بیمار ایجاد کند. کنترل درد یکی از اهداف اولیه در مدیریت بیماران است و روش‌های متعددی برای کنترل درد وجود دارد. روش آنالژی با کنترل بیمار (PCA) یا Patient-controlled analgesia (روشی است که جهت کنترل درد در سال‌های اخیر مورد استفاده قرار گرفته است. هدف از این مطالعه، مقایسه‌ی کنترل درد توسط بیماران در دو روش وریدی و اپیدورال بود.

**روش‌ها:** این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی و به صورت دوسوکور بود که بر روی ۶۰ بیمار ۴۰ تا ۸۰ ساله که به صورت Elective کاندید عمل جراحی آرتروپلاستی هیپ و زانو بودند، انجام شد. این بیماران دارای ASA (American Society of Anesthesiologists) ۱ تا ۳ بودند که به صورت تصادفی در ۲ گروه قرار گرفتند. برای گروه اول مورفین به روش داخل وریدی و در گروه دوم ترکیب بوی‌واکاین و فنتانیل از طریق اپیدورال انجام شد. علاوه بر این، در گروه اول نرمال سالین دارونما از طریق کاتتر اپیدورال و در گروه دوم نرمال سالین دارونما از طریق ورید قرار دادیم. در هر دو روش کنترل توسط خود بیمار انجام شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسش‌نامه، داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Student-t، Repeated measures ANOVA، Mann-Whitney و  $\chi^2$  مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

**یافته‌ها:** شدت درد در ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل در گروه اپیدورال (ترکیب بوی‌واکاین و فنتانیل) ( $1/71 \pm 1/62$ ) نسبت به گروه وریدی (مورفین) ( $1/71 \pm 1/62$ ) به طور معنی‌داری بیشتر بود. همچنین میزان رضایتمندی در گروه وریدی بیشتر بود. سطح هوشیاری در گروه وریدی در ۱۲ ساعت بعد از عمل پایین‌تر از گروه اپیدورال بود ( $P < 0/05$ ). ۳۱ درصد از بیماران در گروه اپیدورال و ۷/۱ درصد در گروه وریدی خارش داشتند که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ). فشار خون در زمان ۶ ساعت در گروه وریدی از  $132 \pm 22$  به  $111 \pm 23$  افت پیدا کرد که این کاهش از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** کنترل درد توسط بیمار در روش وریدی بهتر از روش اپیدورال انجام می‌شود. اگر چه افت سطح هوشیاری در روش وریدی بیشتر از روش اپیدورال است، اما شاید این افت مربوط به تفاوت داروی مصرفی باشد. احتمال می‌رود بالا بودن رضایتمندی در روش وریدی ناشی از کنترل بهتر درد در این روش باشد. به نظر می‌رسد کنترل درد در روش وریدی برای بیماران بیشتر از روش اپیدورال امکان‌پذیر است.

**واژگان کلیدی:** کنترل درد توسط بیمار، بی‌حسی اپیدورال، روش وریدی، درد بعد از عمل

### مقدمه

درد، طول مدت و نوع درد اشاره کرد (۲). وقتی گیرنده‌های درد یا Nociceptorها توسط محرک‌های دردناک تحریک می‌شوند، درد آغاز می‌شود. Nociceptorها در واقع پایانه‌های عصبی آزاد هستند که در تمام بافت‌های بدن به میزان گسترده‌ای وجود دارند (۳). پاسخ‌های فیزیولوژیک به شدت درد و ترومای

طبق تعریف، درد یک احساس ناخوشایند و یک تجربه‌ی عاطفی است که در ارتباط با آسیب و صدمه بافتی می‌باشد (۱).

درد دارای جنبه‌های گوناگونی می‌باشد. از آن جمله می‌توان به شدت درد، ادراک درد، کیفیت درد، محل

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

<sup>۲</sup> کارشناس پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: دکتر غلامرضا خلیلی

اشاره کرد (۱۰-۹).

داروهای لیپوفیلیک‌تر (چربی دوست) مانند فنتانیل خطر دپرسیون تنفسی را کاهش می‌دهد؛ چرا که این داروها به سرعت به داخل طناب نخاعی جذب می‌شوند و در نتیجه غلظت آن‌ها در عروق خونی مجاور مایع مغزی نخاعی (Cerebrospinal fluid یا CSF) کاهش می‌یابد و نسبت به مورفین خطر پرخش شدن دارو به سمت سر کاهش می‌یابد. این فایده در مطالعات بالینی اثبات شده است (۱۲-۱۰).

در سال‌های اخیر روش کنترل درد توسط بیمار (PCA یا Patient-controlled analgesia) جهت کنترل درد مورد استفاده قرار گرفته است. از مزایای این روش می‌توان به کاربرد آن در همه گروه‌های سنی اشاره کرد (۱۳). PCA نوعی از سیستم تحویل دارو است که این امکان را فراهم می‌کند تا بیمار نیازهای بی‌دردی خود را با فعال‌سازی یک سویچ که سبب تحویل داخل وریدی محلول حاوی دوز کمی از یک مخدر است به صورت تیتره فراهم آورد.

محدودیت‌هایی بر تعداد دوزهای مصرفی به ازای هر واحد زمانی وجود دارد که باید بین فعال شدن مجدد سیستم لحاظ شود (فواصل قفل شدن). همچنین احتمال دارد که این سیستم‌های تحویلی یک پروفایل دارویی را ثبت کنند که شامل تعداد و زمان تحویل دوز بولوس دارو، تعداد فعال‌سازی‌ها که سبب تحویل دارو نشده و میزان کلی داروی تجویزی به ازای واحد زمان است. با پیشرفت‌های بیشتر در این سیستم‌های انتقالی، پزشک می‌تواند تجویز مداوم مخدر زمینه‌ای را برای بولوس‌های کنترل شده توسط بیمار فراهم کند. اکثر بیماران تمایل دارند که سطحی از درد را که قابل قبول می‌دانند تحمل نمایند و نیازهای دارویی خود را به

جراحی، بر تمام ارگان‌ها اثر سوء می‌گذارد و می‌تواند عوارض خطرناکی را برای بیمار ایجاد کند. ایجاد بی‌دردی با کیفیت مناسب جهت کنترل درد بعد از عمل امر بسیار مهمی می‌باشد که نه فقط باعث رضایت بیمار شده بلکه بهبودی سریع‌تر او را نیز در پی دارد، اما عدم کنترل مطلوب درد بعد از عمل منجر به عوارض قلبی-عروقی و ریوی خواهد شد. بی‌دردی برای بیماران پرخطر از طریق اپیدورال ممکن است سبب کوتاه شدن مدت بستری بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه گردد (۴). عمل جراحی تعویض مفصل زانو و هیپ به عنوان یکی از دردناک‌ترین اعمال جراحی شناخته شده است. بسیاری از درمان‌ها برای کنترل درد بعد از عمل در این بیماران مورد استفاده قرار می‌گیرد که از جمله این موارد می‌توان به روش مخدرها به صورت تزریق داخل وریدی، اینفیوژن اپیدورال و بلوک‌های اعصاب محیطی نام برد. هیچ کدام از روش‌های فوق تنها به عنوان بهترین روش نمی‌باشد (۵).

در صورتی که بعد از عمل جراحی بی‌دردی اپیدورال با کیفیت مناسب ایجاد شود، نتایج خوبی برای بیمار به ارمغان می‌آورد که از جمله آن‌ها می‌توان به بهبود عملکرد وضعیت تنفسی، کاهش عوارض قلبی حول و حوش عمل، برگشت سریع‌تر عملکرد روده‌ها و کوتاه شدن طول مدت بستری در بیمارستان اشاره کرد (۸-۶). این عمل بدون خطر هم نیست؛ یکی از مشکلات بی‌دردی اپیدورال، دپرسیون تنفسی می‌باشد که به خصوص در تزریق مورفین اپیدورال شایع است و این امر نیاز به مانیتورینگ مناسب دارد. از عوارض جدی دیگر بی‌دردی اپیدورال می‌توان به افت شدید فشار خون یا جابه‌جایی کاتتر اپیدورال به داخل ورید یا فضای ساب آراکنوئید، تشکیل آبسه و هماتوم اپیدورال

حین عمل متوجه اعتیاد آن‌ها شده بودیم، از مطالعه خارج شدند.

جهت انتخاب بیماران از عدد ۱ تا ۶۰ بر روی برگه‌های کوچکی نوشته شد و داخل جعبه‌ای قرار گرفت. هر بیمار قبل از ورود به اتاق عمل به صورت تصادفی یک عدد از داخل جعبه خارج می‌کرد، در صورتی که عدد مورد نظر زوج بود، فرد بیمار به روش PCA مورفین داخل وریدی (آنالژی وریدی با کنترل بیمار) و در صورتی که عدد مورد نظر فرد بود، بیمار به روش PCA با کاتتر اپیدورال (آنالژی اپیدورال با کنترل بیمار) تحت مطالعه قرار گرفت. تخصیص تصادفی بیماران به گروه‌های درمانی و اندازه‌گیری درد به روش دوسوکور انجام شد.

فشار خون، نبض و تعداد تنفس قبل از شروع بلوک، بلافاصله پس از انجام بلوک، در زمان ورود به ریکاوری و ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل، VAS (Visual analogue scale) در زمان ورود به ریکاوری و ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل و میزان رضایتمندی ۲۴ ساعت بعد از عمل اندازه‌گیری شد.

همه بیماران جهت ورود به این مطالعه فرم رضایت آگاهانه را مطالعه و تأیید نمودند.

برای برآورد حجم نمونه از فرمول مقایسه‌ی میانگین استفاده شد. در این برآورد با در نظر گرفتن ۳۰ نفر در هر گروه، در سطح اطمینان ۹۵ درصد و توانی آماری ۸۰ درصد اختلافی معادل ۱/۵ واحد (درد) میان میانگین دو گروه قابل کشف می‌باشد.

در حین عمل ۰/۰۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم میدازولام و ۲-۱ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم فنتانیل جهت آرام‌بخشی به طور مساوی به همه‌ی بیماران داده شد.

تدریج طی دوران نقاهت کم نمایند. میزان پذیرش PCA توسط بیمار بالا است؛ چرا که بیمار احساس می‌کند که نقش قابل توجهی در درمان خود دارد. در مقایسه با روش‌های سنتی کنترل درد، PCA اثر ضد دردی بهتری را با مصرف کلی کمتر، آرام‌بخشی کمتر به همراه اختلالات کمتر خواب شبانه و برگشت سریع‌تر به فعالیت فیزیکی فراهم می‌کند (۱۴).

کنترل درد توسط بیمار با دوروش وریدی و اپیدورال صورت می‌گیرد. در این مطالعه کنترل درد توسط خود بیمار در دو روش مورفین وریدی و ترکیب فنتانیل و مارکابین اپیدورال مورد مقایسه قرار گرفت.

## روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دوسوکور بود. در این مطالعه کلیه‌ی بیماران کاندید عمل جراحی تعویض مفصل ران و زانو مورد مطالعه قرار گرفتند. این مطالعه از تیر ماه سال ۱۳۸۹ لغایت آذر ماه ۱۳۸۹ در بیمارستان کاشانی اصفهان انجام شد.

معیار ورود به مطالعه دامنه‌ی سنی ۴۰ تا ۸۰ سال، ASA (American Society of Anesthesiologists) ۱ تا ۳ و عدم اعتیاد به مواد مخدر بود. این بیماران کاندید عمل جراحی تعویض مفصل زانو یا مفصل هیپ به روش بی‌هوشی اپیدورال بودند.

بیمارانی که کنترااندیکاسیون جهت بیهوشی موضعی داشتند، مبتلا به اختلال انعقادی بودند، پلاکت آن‌ها کمتر از ۱۰۰۰۰۰ بود و سابقه‌ی نارسایی مزمن کلیه با GFR کمتر از ۶۰ داشتند، وارد مطالعه نشدند.

بیمارانی که در آن‌ها روش بیهوشی موضعی انجام شده در حین عمل به صورت ناقص صورت گرفته بود، حین انجام اپیدورال، اسپینال شده بودند و یا در

وریدی مداوم و همچنین تزریق متناوب توسط خود بیمار با فشردن یک دکمه توسط بیمار برای وی تجویز می‌شود. در صورت کنترل نشدن درد و درخواست بیمار با تجویز متخصص بیهوشی مورفین اضافه معادل ۰/۰۵ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم تزریق گردید. برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی از آزمون  $\chi^2$  استفاده شد. برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی مستقل از آزمون Student-t، برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی تکرار شونده از آزمون Repeated measures ANOVA و برای مقایسه‌ی میانه در دو گروه از آزمون Mann-Whitney استفاده شد. مقادیر  $P < ۰/۰۵$  معنی‌دار تلقی گردید.

#### یافته‌ها

میانگین سن در گروه مورفین وریدی  $۶۷ \pm ۱۰$  سال و در گروه کاتتر اپیدورال  $۱۳/۷ \pm ۶۳$  سال بود. حداقل سن در هر دو گروه ۴۰ سال و حد اکثر ۸۰ سال بود ( $P > ۰/۰۵$ ).

در جدول ۲ برخی متغیرهای دموگرافیک و پیامدهای مورد مطالعه در دو گروه مقایسه شده است. مشاهده می‌شود که رضایت بیماران از روش وریدی بیشتر از روش اپیدورال بود؛ با این وجود، عوارض مشاهده شده در روش وریدی شامل برادیکاردی، هیپرتنشن، تهوع و استفراغ به طور معنی‌داری بیشتر و خارش در روش اپیدورال متداول‌تر بود.

شدت درد بعد از عمل جراحی در دو گروه بررسی شد. تغییرات میانگین و انحراف معیار شدت در جدول ۳ ارائه شده است. ملاحظه می‌شود که کاهش درد در هر دو روش به طور قابل توجهی ۱۲ ساعت بعد از عمل شروع شده و کاهش درد در روش وریدی بیشتر از گروه اپیدورال بود.

پس از عمل پمپ PCA برای بیماران بر اساس میزان مشخص شده در جدول ۱ برقرار شد. دستگاه استفاده شده در تمام بیماران مشابه و از نوع Accumate ۱۰۰۰ بود (۱۴).

جدول ۱. روش کنترل درد توسط بیمار (PCA) به کار گرفته شده در این مطالعه (۱۴)

نوع دارو	دوز بلوسی	دوز اینفوزیون	فاصله قفل شدن
مورفین	۰/۵-۲/۵ (میلی‌گرم)	۰/۰۱-۰/۳ (میلی‌گرم بر کیلوگرم در ساعت)	۱۰-۱۵
بویی‌واکابین	۳-۴ (میلی‌لیتر)	۴-۱۰ (میلی‌لیتر بر ساعت)	۱۰-۱۵
۰/۰۶۲۵ فنتانیل (۵۰-۱۲۵)			
میکروگرم بر میلی‌لیتر			

بیماران در حین عمل تحت مانیتورینگ مداوم قلبی و پالس اکسیمتر و کنترل فشار خون قرار گرفتند. بیماران پس از عمل در بخش مراقبت‌های ویژه بستری (Intensive care unit یا ICU) شدند و تحت مراقبت با مانیتورینگ مداوم قلبی و پالس اکسیمتر و کنترل فشار خون قرار گرفتند. محل کاتتر با پانسمان استریل محافظت گردید و پرسنل ICU آگاهی لازم را در رابطه با مراقبت از کاتتر داشتند. کاتتر تا ۲۴ ساعت در محل قرار گرفت و بعد از آن خارج شد. در این مطالعه پرستار بیمار را از نظر ضربان قلب، فشار خون، تنفس و شدت درد مورد ارزیابی قرار داد و در ضمن بر نحوه‌ی صحیح کار کردن پمپ نظارت داشت.

در این روش مقدار مشخصی مورفین بر اساس وزن بیمار به وسیله‌ی پمپ مخصوص به صورت تزریق

ساعت بعد از عمل در گروه اپیدورال به طور معنی‌داری کمتر از گروه وریدی بود ( $P < 0/05$ ). مقدار دوز مخدر درخواست شده توسط بیماران در هر دو گروه یکسان بود ( $P > 0/05$ ). مدت زمان عمل جراحی در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت.

### بحث

هدف از انجام این تحقیق، مقایسه‌ی دو روش PCA به روش مورفین داخل وریدی و انفوزیون مداوم بی‌حس کننده از طریق اپیدورال در بیماران تحت عمل جراحی اندام تحتانی بود.

آزمون t مستقل نشان داد که میانگین نمره‌ی شدت درد در ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل اختلاف معنی‌داری را نشان داد ( $P < 0/05$ ).

آزمون Mann-Whitney نشان داد که سطح هوشیاری در گروه مورفین در ۱۲ ساعت بعد از عمل به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه مارکائین بوده است ( $P < 0/05$ )؛ در زمان‌های صفر، ۶ و ۲۴ ساعت بعد از عمل اختلاف معنی‌دار نبود.

آزمون Repeated measures ANOVA نشان داد تغییرات فشار خون، نبض و تعداد تنفس در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشته است. فشار خون در ۶

جدول ۲. مقایسه‌ی برخی متغیرها و پیامدهای مورد مطالعه در دو گروه وریدی و اپیدورال

P	وریدی (درصد) تعداد	اپیدورال (درصد) تعداد	متغیر
NS	۱۲ (۴۰)	۱۰ (۳۳/۳)	جنس مرد
	۱۸ (۶۰)	۲۰ (۶۶/۷)	جنس زن
NS	۱۴ (۴۶/۷)	۱۲ (۴۰)	نوع عمل زانو
	۱۶ (۵۳/۳)	۱۸ (۶۰)	نوع عمل هیپ
NS	۲۵ (۸۳)	۲۰ (۶۷)	رضایتمندی کامل
	۴ (۱۳)	۸ (۲۶)	رضایتمندی نسبی
S	۱ (۳/۳)	۲ (۶/۶)	راضی نیست
	۰	۰	عوارض هاپوکسی
	۲ (۶/۴)	۳ (۱۰/۴)	برادیکاردی
	۴ (۱۳)	۱ (۳/۳)	هایپوتشن
	۶ (۲۱)	۲۴ (۷۷)	تهوع و استفراغ
NS	۰	۳ (۱۰)	خارش
	۳ (۱۰)	۰	احتباس ادراری

NS: Not significant S: Significant

جدول ۳. مقایسه‌ی شدت درد در زمان‌های متوالی در دو گروه وریدی و اپیدورال

P	وریدی (درصد) تعداد	اپیدورال (درصد) تعداد	زمان (بعد از عمل)
NS	۱/۵۳±۱	۱/۴۳±۰/۷۲	بلافاصله بعد از عمل
NS	۲±۱/۴۶	۲/۲۵±۲/۱	۶ ساعت
S	۱/۳۷±۰/۵۳	۱/۷±۱/۶	۱۲ ساعت
S	۰/۹۵±۰/۲۱	۱/۰۱±۰/۶۲	۲۴ ساعت

NS: Not significant S: Significant

**بحث**

هدف از انجام این تحقیق، مقایسه‌ی دو روش PCA به روش مورفین داخل وریدی و انفوزیون مداوم بی‌حس کننده از طریق اپیدورال در بیماران تحت عمل جراحی اندام تحتانی بود.

Stenseth و همکاران در یک مطالعه، ۱۰۸۵ بیمار را با تزریق بولوس (دوز اولیه) اپیدورال مورفین در بخش مراقبت‌های ویژه جهت کنترل درد مورد بررسی قرار دادند و شیوع عوارض جانبی را پایین گزارش کردند (۱۵).

Ready و همکاران نیز با تزریق بولوس (دوز اولیه) مورفین اپیدورال جهت ۱۰۱۶ بیمار نشان دادند که این روش، روش ایمنی جهت کنترل درد در بیماران بخش جراحی می‌باشد (۱۶).

در مطالعه‌ی De Leon-Casasola و همکاران که جهت کنترل درد در ۴۲۲۷ بیمار مبتلا به سرطان انجام شد، روش انفوزیون مداوم مورفین و بوی‌واکاین به صورت اپیدورال روش مناسبی بود (۱۷).

Pang و همکاران دو روش PCA با ترامادول و مورفین با هم مقایسه کردند. در این مطالعه هر دو گروه بیماران بی‌دردی مناسبی با این دو دارو پیدا کردند، ولی درجه‌ی رضایت بیماران با مورفین بهتر از ترامادول بود و میزان تهوع و استفراغ در آن، بیشتر از گروه دیگر بود. در مجموع نتایج این مطالعه نشان داد که ترامادول می‌تواند

به عنوان داروی آنالژژیک برای عمل جراحی ارتوپدی بی‌دردی مناسبی را ایجاد کند، ولی با توجه به شیوع بالای تهوع و استفراغ میزان رضایت بیماران در این مطالعه در گروه ترامادول پایین‌تر بود (۱۸).

عوارضی که ممکن است در این روش‌ها (روش‌های آنالژژی وریدی با مورفین با کنترل بیمار و اپیدورال با کنترل بیمار با انفوزیون مارکاین و فنتانیل) وجود داشته باشد، عبارت از خارش، تهوع و استفراغ، احتباس ادراری و دپرسیون تنفس می‌باشد (۲۰-۱۹).

**نتیجه‌گیری**

مطالعه حاضر نشان داد درد بیمار با PCA وریدی با مورفین بهتر کنترل شده، در مجموع میزان رضایتمندی در این روش بالاتر بوده است. در مقابل با اعمال روش PCA اپیدورال، کنترل درد به صورت کامل رخ نداد و در زمان‌های خاصی بیمار دچار کاهش فشار خون شد. میزان خارش نیز در این دسته از بیماران بیشتر بود. برای کنترل کاهش سطح هوشیاری در روش مورفین وریدی لازم است در تنظیم دوز دارو توجه بیشتری شود.

**تشکر و قدر دانی**

از پرسنل محترم ریکاوری و ICU جراحی بیمارستان آیت اله کاشانی اصفهان و کلیه‌ی بیمارانی که در این طرح تحقیقاتی ما را یاری نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

**References**

1. Oksuz E, Mutlu ET, Malhan S. Nonmalignant Chronic Pain Evaluation in the Turkish Population as Measured by the McGill Pain Questionnaire. *Pain Practice* 2007; 7(3): 265-73.
2. Black J, Hawks JH. *Medical-Surgical Nursing: Clinical Management for Positive Outcomes*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2004.
3. Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. Brunner and suddarth's textbook of medical surgical nursing: in one volume (brunner & suddarth's textbook of medical-surgical nursing). 12<sup>th</sup> ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
4. Yeager MP, Glass DD, Neff RK, Brinck-Johnsen T. Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology* 1987; 66(6):

- 729-36.
5. Shulman M, Sandler AN, Bradley JW, Young PS, Brebner J. Postthoracotomy pain and pulmonary function following epidural and systemic morphine. *Anesthesiology* 1984; 61(5): 569-75.
  6. Guinard JP, Mavrocordatos P, Chiolero R, Carpenter RL. A randomized comparison of intravenous versus lumbar and thoracic epidural fentanyl for analgesia after thoracotomy. *Anesthesiology* 1992; 77(6): 1108-15.
  7. Rawal N, Sjostrand U, Christofferson E, Dahlstrom B, Arvill A, Rydman H. Comparison of intramuscular and epidural morphine for postoperative analgesia in the grossly obese: influence on postoperative ambulation and pulmonary function. *Anesth Analg* 1984; 63(6): 583-92.
  8. Etches RC, Sandler AN, Daley MD. Respiratory depression and spinal opioids. *Can J Anaesth* 1989; 36(2): 165-85.
  9. Cousins MJ, Mather LE. Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology* 1984; 61(3): 276-310.
  10. Bromage PR. The price of intraspinal narcotic analgesia: basic constraints. *Anesth Analg* 1981; 60(7): 461-3.
  11. Fischer RL, Lubenow TR, Liceaga A, McCarthy RJ, Ivankovich AD. Comparison of continuous epidural infusion of fentanyl-bupivacaine and morphine-bupivacaine in management of postoperative pain. *Anesth Analg* 1988; 67(6): 559-63.
  12. Etches RC, Sandler AN, Daley MD. Respiratory depression and spinal opioids. *Can J Anaesth* 1989; 36(2): 165-85.
  13. Nesuon Poor SH. *Pain*. Tehran: Teimourzadeh; 2004. p. 168.
  14. Miller RD. *Miller's Anesthesia*. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2004.
  15. Stenseth R, Sellevold O, Breivik H. Epidural morphine for postoperative pain: experience with 1085 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1985; 29(1): 148-56.
  16. Ready LB, Loper KA, Nessly M, Wild L. Postoperative epidural morphine is safe on surgical wards. *Anesthesiology* 1991; 75(3): 452-6.
  17. De Leon-Casasola OA, Parker B, Lema MJ, Harrison P, Massey J. Postoperative epidural bupivacaine-morphine therapy. Experience with 4,227 surgical cancer patients. *Anesthesiology* 1994; 81(2): 368-75.
  18. Pang WW, Mok MS, Lin CH, Yang TF, Huang MH. Comparison of patient-controlled analgesia (PCA) with tramadol or morphine. *Can J Anaesth* 1999; 46(11): 1030-5.
  19. Borgeat A, Ekatodramis G, Schenker CA. Postoperative nausea and vomiting in regional anesthesia: a review. *Anesthesiology* 2003; 98(2): 530-47.
  20. Singelyn FJ, Ferrant T, Malisse MF, Joris D. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous femoral nerve sheath block on rehabilitation after unilateral total-hip arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med* 2005; 30(5): 452-7.

## Comparison of Intravenous and Epidural Patient-Controlled Analgesia after Knee and Hip Arthroplasty

Gholam Reza Khalili PhD<sup>1</sup>, Mahtab Agha Karimi<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Physiological responses to pain and trauma have negative and dangerous effects on all organs. The aim of this study was to compare intravenous and epidural methods of patient-controlled analgesia (PCA) in patients undergoing hip and knee replacement surgeries.

**Methods:** In a double-blind controlled clinical trial, 60 American Society of Anesthesiologists (ASA) I-III subjects were selected from 40-80 year-old patients undergoing hip or knee arthroplasty. They were randomly allocated into two different groups. The first group received intravenous morphine PCA while the second group received a combination of bupivacaine and fentanyl through an epidural catheter. As placebo, normal saline was administered through an epidural catheter in the first group and intravenously in the second group. Data was collected using a questionnaire and then analyzed by student's t-test, repeated measures analysis of variance (ANOVA), and Mann-Whitney and chi-square tests.

**Findings:** Pain intensity after 12 and 24 hours was significantly higher in the epidural group compared to the intravenous group ( $1.71 \pm 1.62$  vs.  $1.37 \pm 0.53$ ). Obviously, the satisfaction rate was significantly higher in the intravenous group. In addition, the side effects in the intravenous group 12 hours after surgery were less prevalent than the epidural group (92.3% vs. 100%). Itching was significantly more common in the epidural group compared to the intravenous group (31% vs. 7.1%;  $P < 0.05$ ). Blood pressure at the 6<sup>th</sup> hour after surgery dropped significantly from  $132 \pm 22$  to  $111 \pm 23$  in the epidural group ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** In this study, postoperative pain was better controlled by intravenous morphine PCA. However, the level of consciousness was lower in this group. The overall satisfaction rate was higher using this method. On the other hand, in the epidural PCA group, pain was not controlled and patients experienced reductions in blood pressure. Itching was higher in this group of patients.

**Keywords:** Patient-controlled analgesia, Epidural anesthesia, Postoperative pain

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

<sup>2</sup> Department of Nursing, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Gholam Reza Khalili PhD, Email: khalili@med.mui.ac.ir