

## مقایسه‌ی تأثیر استامینوفن وریدی (آپوتل®) و مورفین وریدی در کنترل درد ناشی از شکستگی تروماتیک ساعد و ساق پا در بالغین

مرضیه ملایی<sup>۱</sup>، مهرداد اسماعیلیان<sup>۲</sup>، فرهاد حیدری<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** این مطالعه، با هدف بررسی اثر ضد دردی استامینوفن وریدی در مقایسه با مورفین وریدی در بیماران دچار شکستگی ساق پا و ساعد دست انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه، یک مطالعه کارآزمایی دو سو کور بود که بر روی بیماران ۶۵-۱۵ ساله مبتلا به شکستگی ساق پا و ساعد دست با درد متوسط تا شدید (نمره‌ی VAS یا Visual analog scale بیشتر از ۴) انجام شد. بیماران به دو گروه تقسیم شدند. در گروه اول، استامینوفن با دوز ۱ گرم و در گروه دوم مورفین با دوز ۰/۱ میلی‌گرم در هر کیلوگرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر نرمال سالین تزریق شد. بعد از ۳۰ دقیقه، درد بیماران با استفاده از مقیاس آنالوگ اندازه‌گیری شد. عوارض جانبی دارو نیز ثبت گردید.

**یافته‌ها:** ۵۵ بیمار وارد مطالعه شدند. نمره‌ی درد در مقیاس آنالوگ بین گروهی که استامینوفن دریافت کرده بودند، با گروهی که مورفین دریافت کرده بودند، تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۱۴۰$ )، اما در مورد عوارض جانبی، بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $P = ۰/۰۱۴$ ).

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد، استامینوفن وریدی در مقایسه با مورفین وریدی، سطح درمانی مشابه، اما عوارض جانبی کمتری دارد. مطالعات بزرگ‌تری توصیه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** استامینوفن وریدی، مورفین وریدی، کنترل درد، واحد اورژانس

**ارجاع:** ملایی مرضیه، اسماعیلیان مهرداد، حیدری فرهاد. مقایسه‌ی تأثیر استامینوفن وریدی (آپوتل®) و مورفین وریدی در کنترل درد ناشی از شکستگی تروماتیک ساعد و ساق پا در بالغین. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۷۶): ۲۹۸-۲۹۳

#### مقدمه

شکستگی ساعد و ساق پا، از شایع‌ترین شکستگی‌های تروماتیک است که در بسیاری از حوادث از جمله تصادفات رانندگی، سقوط از ارتفاع، حوادث شغلی و ضربات مستقیم ایجاد می‌شود و با درد به نسبت شدیدی همراه است. کنترل مؤثر درد برای تأمین و حفظ آسایش بیمار و بهبود نتایج بالینی، لازم است (۱). در این بیماران، بیشترین داروی مورد استفاده، مورفین وریدی است که اگر چه داروی بسیار مؤثری است، اما دارای عوارض جانبی متعددی از جمله تهوع، استفراغ، یبوست، خواب‌آلودگی، ایجاد تحمل و سرکوب تنفسی است که می‌تواند برای بیمار غیر قابل تحمل و یا خطرناک باشد (۲). امروزه، تلاش می‌شود از درمان‌های مؤثر دیگری که عوارض جانبی کمتری دارد، استفاده شود. یکی از این درمان‌های جایگزین

استامینوفن است. این دارو به صورت خوراکی، رکتال و به تازگی به صورت وریدی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شکل وریدی این دارو، از نظر فارماکوکینتیک شروع اثر سریع‌تری نسبت به فرم خوراکی و رکتال آن دارد (۳-۴). استامینوفن وریدی، با نام تجاری آپوتل، یکی از داروهای شایع جهت کنترل درد بیماران است. این دارو از دسته‌ی دارویی ضد درد و ضد تب می‌باشد که شکل دارویی آن به صورت آمپول تزریقی محتوی ۱ گرم پاراستامول در ۶/۷ میلی‌لیتر است و مکانیسم اثر آن جلوگیری از ترشح پروستاگلندین‌ها در Central nervous system (CNS)، کاهش اثرات ضد التهابی محیطی و کاهش تب با اثر مستقیم روی مرکز کنترل دما در هیپوتالاموس می‌باشد (۵-۶). ثابت شده است که عوارض جانبی این دارو نادر است و ایمنی مشابه دارونما

۱- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: مهرداد اسماعیلیان

Email: m\_esmailian@med.mui.ac.ir

داروی خواب‌آور و آرام‌بخش، فنوباریتال و ایزونیاژید، استفراغ‌های مکرر و حالت تهوع بودند.

بعد از ارایه‌ی توضیحات لازم به بیماران در زمینه‌ی طرح و کسب رضایت آگاهانه از آن‌ها، از طریق جدول اعداد تصادفی به دو گروه درمانی تخصیص یافتند. با توجه به دو سو کور بودن مطالعه، هر دو داروی مورفین و استامینوفن، به صورت محلول‌های شفاف در ویال‌های ۱۰۰ سی‌سی آماده و با برچسب‌های A و B مشخص گردید. بدین صورت، تنها مجری طرح از ماهیت داخل ویال‌ها آگاه بود و بیمار و سایر افرادی که در انجام این مطالعه شرکت داشتند، از نوع داروی تجویزی بی‌خبر بودند.

یک گروه از بیماران با استامینوفن وریدی (۱ گرم/۱۰۰ سی‌سی نرمال سالین) (Cobel Darou Co, Iran) (گروه A) و گروه دیگر با مورفین (۰/۱ میلی‌گرم/کیلوگرم/۱۰۰ سی‌سی نرمال سالین) (Darou Pakhsh Co, Iran) (گروه B) درمان شدند. هر دو دارو در طول ۱۵-۱۰ دقیقه‌ی تزریق شد.

جهت بررسی میزان درد قبل از تجویز دارو و ۳۰ دقیقه بعد از آن، از معیار VAS استفاده شد. این روش، مقیاسی جهت سنجش میزان درد می‌باشد که به صورت یک خط ۱۰ سانتی‌متری است. ابتدای خط، به عنوان نداشتن درد و انتهای آن، به عنوان درد شدید می‌باشد. از بیمار خواسته می‌شد که با توجه به میزان درد خود، روی این خط علامت بزند. این نمره‌بندی به اظهار بیمار وابسته است. در این طرح، عدد صفر به عنوان بی‌دردی، ۳-۱ درد خفیف، ۶-۴ درد متوسط و ۱۰-۷ درد شدید تعریف شد.

بیمار به طور مداوم تحت نظر بود و اگر پس از ۳۰ دقیقه،  $VAS < 5$  بود، بیمار مورفین تجویز می‌شد.

در تمام طول مطالعه، علائم حیاتی بیمار (درجه‌ی حرارت بدن، فشار خون، تعداد تنفس و ضربان قلب) و سطح اشباع اکسیژن خون شریانی ثبت شد. علاوه بر این، عوارض جانبی ذکر شده توسط بیماران نظیر تهوع، استفراغ، سرگیجه و بی‌قراری در پرسش‌نامه ثبت شد. همچنین، برای کلیه‌ی بیماران، بالا بردن اندام شکسته و قرار دادن کمپرس سرد در محل شکستگی انجام شد و مطالعه قبل از تعبیه‌ی آتل برای بیمار انجام گرفت. نتیجه‌ی اولیه به صورت کاهش شدت درد ۳ یا بیش از ۳ واحد VAS (که به عنوان موفقیت درمانی در نظر گرفته می‌شد) تعریف گردید و بروز عوارض جانبی نیز به عنوان نتایج ثانویه در نظر گرفته شد.

داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) واکاوی شد. برای متغیرهای کمی از میانگین و انحراف معیار، برای داده‌های کیفی از نمایش فراوانی و برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون‌های  $\chi^2$ ، Paired t، Independent t و Mann-Whitney استفاده شد.

دارد و همچنین، تداخلات واضحی با سایر داروها ندارد. استفاده از شکل وریدی با دوز درمانی آن (تا ۴ گرم در روز) (۷) به ندرت با آسیب کبدی همراه است و نشان داده شده است که حتی برای استفاده در برخی از بیماران با بیماری زمینه‌ای کبدی نیز ایمن است (۸).

مطالعات متعددی به مقایسه‌ی تأثیر استامینوفن وریدی و مورفین وریدی در کنترل درد بعد از عمل‌های جراحی (۹-۱۱) و یا دردهای ناشی از رنال کولیک (۱۲-۱۴) پرداخته‌اند که در آن‌ها، اثربخشی و ایمنی استامینوفن وریدی، به عنوان درمان جایگزین مورفین به اثبات رسیده است، اما میزان کاهش شدت درد در مقایسه بین این دو دارو در مطالعات مختلف متفاوت بوده است. با این وجود، مطالعه‌ی مقایسه‌ای تأثیر استامینوفن وریدی و مورفین وریدی در شکستگی‌های ساعد و ساق پا که یکی از علل شایع مراجعه‌ی افراد به واحدهای اورژانس می‌باشد، محدود است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر، با هدف مقایسه‌ی اثربخشی استامینوفن وریدی (آپ‌تیل) و مورفین وریدی برای کنترل درد در شکستگی‌های تروماتیک ساعد و ساق پا انجام شد.

## روش‌ها

این مطالعه یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی تصادفی دو سو کور بود که در بیمارستان الزهرا (س) و آیت‌اله کاشانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۳ انجام شد. با استفاده از فرمول مقایسه‌ی دو میانگین و با احتساب  $\alpha = 0/95$  (۹۵ درصد = Confidence interval)،  $\beta = 0/20$ ، انحراف معیار  $d = 13$  و  $1/65$  (با توجه به این که کاهش بیشتر از ۱۳ میلی‌متر به عنوان اثربخشی دارو در نظر گرفته می‌شود)، حجم نمونه برابر با ۵۰ مورد (۲۵ بیمار در هر گروه) به دست آمد.

پس از تصویب طرح در کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، تعداد ۵۵ بیمار ۶۰-۱۵ ساله که با شکایت شکستگی ساعد دست و ساق پا در بخش فوریت‌های پزشکی بیمارستان‌های منتخب پذیرش شده بودند، وارد مطالعه شدند. در ابتدا، معیارهای ورود و خروج بیماران توسط پزشک اورژانس مورد ارزیابی قرار گرفت.

معیارهای ورود به مطالعه شامل وجود قطعی شکستگی ساعد و ساق پا بر اساس رادیوگرافی، سطح آگاهی طبیعی (مقیاس کمای گلاسکو ۱۵)، سن ۶۰-۱۵ سال، وزن تخمینی بین ۶۰-۱۰۰ کیلوگرم و شدت درد  $< 4$  بر اساس مقیاس Visual analog scale (VAS) بودند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت از نارضایتی نسبت به مشارکت، ناپایداری همدینامیک، مشکلات ریوی زمینه‌ای، سابقه‌ی مصرف ضد درد و یا داروهای مخدر، اعتیاد، سابقه‌ی بیماری کبدی یا کلیوی، ضربه به سر، بارداری، سابقه‌ی مصرف مونوآمین اکسیداز،

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک بیماران

متغیر	گروه مورفین n = ۲۸	گروه استامینوفن n = ۲۷	مقدار P
جنس	مرد	۱۷ (۳۱/۰)	۰/۲۵۰
	زن	۱۱ (۲۰/۰)	۱۱ (۱۴/۵)
سن (سال)	۳۵/۰ ± ۱۱/۳	۳۶/۰ ± ۱۱/۱	۰/۶۴۰
وزن	۶۵/۰ ± ۳/۰	۶۵/۵ ± ۲/۹	۰/۷۵۰
مکان شکستگی	ساعد	۱۶ (۲۵/۴)	۰/۳۸۰
	ساق	۱۴ (۲۵/۴)	۱۱ (۲۰/۰)
علت شکستگی	حوادث ترافیکی	۲۳ (۴۱/۸)	۲۲ (۴۰/۰)
	سقوط از ارتفاع	۴ (۷/۲)	۵ (۹/۱)
	ترومای مستقیم	۱ (۱/۹)	۰ (۰)

می‌توان به عنوان داروی جایگزین از استامینوفن که به طور معمول به عنوان مسکن و تب‌بر کاربرد دارد استفاده کرد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی اثربخشی مورفین و استامینوفن وریدی در کنترل دردهای ناشی از شکستگی اندام انجام شد.

در این مطالعه که به صورت کارآزمایی بالینی انجام گرفت، در گروهی از بیماران که استامینوفن وریدی (آپوتل) دریافت کرده بودند، نسبت به گروهی که مورفین دریافت کرده بودند، شدت درد کاهش کمتری داشت و تفاوتی بین این نمرات از لحاظ آماری وجود نداشت؛ در حالی که در گروهی که با استامینوفن تحت درمان قرار گرفته بودند، عارضه‌ی جانبی ناشی از تجویز این دارو وجود نداشت، اما در گروهی که با مورفین تحت درمان بودند، مواردی از تهوع و سرگیجه وجود داشت و از لحاظ آماری، بین این دو گروه تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده شد.

در مطالعه‌ی اسماعیلیان و همکاران، بر روی ۵۴ نفر از بیماران با شکستگی دنده، نشان داده شد که در ۳۰ دقیقه پس از تجویز دارو، موفقیت درمان در گروه دریافت کننده‌ی استامینوفن وریدی، ۸۰/۰ درصد و در گروه دریافت کننده‌ی مورفین، ۵۸/۶ درصد بود. عوارض ناشی از درمان در دو روش یکسان گزارش شد (۱۵). در این مطالعه، همانند مطالعه‌ی حاضر، برای سنجش درد از VAS استفاده شده بود. نمره‌ی حاصل از این مقیاس به دلیل تفاوت در آستانه و درک درد در افراد مختلف، می‌تواند متفاوت گزارش شود و شاید یکی از دلایل تفاوت درد در این دو مطالعه همین امر بوده باشد.

### یافته‌ها

در مجموع، ۵۵ بیمار در مطالعه شرکت کردند. از این تعداد، ۲۸ نفر در گروه مورفین و ۲۷ نفر در گروه استامینوفن بودند. ۳۶ نفر (۶۵/۷ درصد) مرد و ۱۹ نفر (۴۴/۳ درصد) زن بودند. در جدول ۱، اطلاعات دموگرافیک بیماران آمده است. مطابق این جدول، هیچ تفاوتی از لحاظ آماری بین جنس ( $P = ۰/۲۵$ ) و فرکانس سن ( $P = ۰/۷۴$ ) در دو گروه وجود نداشت.

میانگین شدت درد در هنگام ورود به بخش و قبل از تجویز دارو در گروه مورفین  $۹/۹ \pm ۸/۱$  و در گروه استامینوفن  $۸۲/۴ \pm ۱۰/۵$  بود که از لحاظ آماری تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت ( $P = ۰/۱۶۰$ ). سپس میانگین نمره‌ی درد پس از ۳۰ دقیقه از تجویز دارو در گروه مورفین  $۲۹/۷ \pm ۵۵/۰$  و در گروه استامینوفن  $۲۲/۳ \pm ۶۳/۵$  به دست آمد که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۱۴۰$ ) (جدول ۲).

در گروه مورفین ۲ نفر (۳/۶ درصد) تهوع و ۳ نفر (۵/۷ درصد) سرگیجه داشتند، اما هیچ عارضه‌ی جانبی در گروه استامینوفن وجود نداشت، که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت ( $P = ۰/۰۱۴$ ).

### بحث

اگر چه سال‌ها از مورفین برای کنترل دردهای متوسط تا شدید استفاده شده است، اما با توجه به عوارض جانبی آزار دهنده‌ی آن،

جدول ۲. میانگین نمره‌ی درد در مقیاس آنالوگ (VAS یا Visual analog scale) در هر گروه

زمان	VAS گروه مورفین	VAS گروه استامینوفن	مقدار P
قبل از تزریق	$۸۰/۱ \pm ۹/۹$	$۸۲/۴ \pm ۱۰/۵$	۰/۱۶۰
۳۰ دقیقه پس از تزریق دارو	$۵۵/۰ \pm ۹/۷$	$۶۳/۵ \pm ۱۲/۳$	۰/۱۴۰

VAS: Visual analog scale

مورفین گرفته بودند، بیشتر بود (۱۷). در پایان، با توجه به نتایج این مطالعه و سایر مطالعات پیش گفته، استفاده از استامینوفن تزریقی به عنوان یک داروی ایمن با عوارض به نسبت کم و تأثیرات قابل قبول در کنترل درد بیماران به سایر محققین و متخصصین توصیه می‌گردد. اندازه‌ی کوچک نمونه، محدودیت این مطالعه بود. شاید اگر حجم نمونه بیشتر بود، نتیجه‌ی متفاوتی حاصل می‌شد. علاوه بر این، فقدان دارونما و استفاده از مقیاس VAS به عنوان مقیاسی که تا حد زیادی به آستانه‌ی درد و درک بیمار از درد بستگی دارد، از دیگر محدودیت‌های این مطالعه بود. از این رو، پیشنهاد می‌شود برای بررسی دقیق‌تر، یک مطالعه‌ی هم‌گروهی با حجم نمونه‌ی بیشتر و روش دقیق‌تر اندازه‌گیری درد، برای مقایسه‌ی اثربخشی این دو دارو انجام شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکتری حرفه‌ای مرضیه ملایی به شماره‌ی ۳۹۴۳۸۹ می‌باشد که در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شده و با حمایت مالی این دانشگاه، به انجام رسیده است. در پایان، از تمامی کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری رساندند، سپاسگزاری می‌گردد.

در مطالعه‌ای که توسط Khan و همکاران بر روی ۸۴ بیمار تحت عمل آرتروسکوپی، انجام شد، استامینوفن وریدی برای کاهش درد اثراتی همانند مورفین داشت، اما عوارض ناشی از تجویز مورفین به میزان معنی‌داری بالاتر از استامینوفن بود (۱۶). در این مطالعه، از روش دیگری (VRS یا Verbal rating scale) برای سنجش درد استفاده شده بود؛ در این روش، از بیمار در مورد درد سؤال می‌شود و با توجه به افعالی که بیمار در مورد درد به کار می‌برد، برای بیمار بین ۰-۴ نمره داده می‌شود. این روش نیز همانند روش اندازه‌گیری درد در مطالعه‌ی حاضر، به میزان زیادی به درک بیمار از درد و آستانه‌ی درد وی وابسته است و این احتمال وجود دارد که میزان درد بیشتر و یا کمتر از حد واقعی گزارش شود؛ این امر، می‌تواند بر نتایج حاصل از مطالعات تأثیرگذار باشد.

در مطالعه‌ی کارآزمایی دو سو کور که توسط معصومی و همکاران بر روی ۱۱۰ بیمار مبتلا به درد کولیک حاد کلیه انجام گرفت، نشان داده شد که میزان درد در گروهی که استامینوفن وریدی دریافت کرده بودند، کمتر از گروهی بود که مورفین دریافت کرده بودند؛ این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار بود (۱۲).

در مطالعه‌ی دیگری بر روی ۵۵ نفر از افراد دچار ترومای وارد بر اندام‌ها، مشاهده شد که هیچ تفاوتی بین درد پس از تزریق استامینوفن و مورفین وجود ندارد، اما عوارض جانبی در گروهی که

### References

1. Ferrell BR, Pasero Ch, McCaffery M. Pain assessment and pharmacologic management. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.
2. Jarzyna D, Jungquist CR, Pasero C, Willens JS, Nisbet A, Oakes L, et al. American Society for Pain Management Nursing guidelines on monitoring for opioid-induced sedation and respiratory depression. *Pain Manag Nurs* 2011; 12(3): 118-45.
3. Bertolini A, Ferrari A, Ottani A, Guerzoni S, Tacchi R, Leone S. Paracetamol: New vistas of an old drug. *CNS Drug Rev* 2006; 12(3-4): 250-75.
4. Malaise O, Bruyere O, Reginster JY. Intravenous paracetamol: A review of efficacy and safety in therapeutic use. *Future Neurology* 2007; 2(6): 673-88.
5. Svensson CI, Yaksh TL. The spinal phospholipase-cyclooxygenase-prostanoid cascade in nociceptive processing. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 2002; 42: 553-83.
6. Wilgus TA, Ross MS, Parrett ML, Oberyszyn TM. Topical application of a selective cyclooxygenase inhibitor suppresses UVB mediated cutaneous inflammation. *Prostaglandins Other Lipid Mediat* 2000; 62(4): 367-84.
7. Gregoire N, Hovsepian L, Gualano V, Evene E, Dufour G, Gendron A. Safety and pharmacokinetics of paracetamol following intravenous administration of 5 g during the first 24 h with a 2-g starting dose. *Clin Pharmacol Ther* 2007; 81(3): 401-5.
8. Benson GD, Koff RS, Tolman KG. The therapeutic use of acetaminophen in patients with liver disease. *Am J Ther* 2005; 12(2): 133-41.
9. Sinatra RS, Jahr JS, Reynolds LW, Viscusi ER, Groudine SB, Payen-Champenois C. Efficacy and safety of single and repeated administration of 1 gram intravenous acetaminophen injection (paracetamol) for pain management after major orthopedic surgery. *Anesthesiology* 2005; 102(4): 822-31.
10. Dejonckheere M, Desjeux L, Deneu S, Ewalenko P. Intravenous tramadol compared to propacetamol for postoperative analgesia following thyroidectomy. *Acta Anaesthesiol Belg* 2001; 52(1): 29-33.
11. Hernandez-Palazon J, Tortosa JA, Martinez-Lage JF, Perez-Flores D. Intravenous administration of propacetamol reduces morphine consumption after spinal fusion surgery. *Anesth Analg* 2001; 92(6): 1473-6.
12. Masoumi K, Forouzan A, Asgari DA, Feli M, Barzegari H, Khavanin A. Comparison of clinical efficacy of intravenous acetaminophen with intravenous morphine in acute renal colic: a randomized, double-blind, controlled trial. *Emerg Med Int* 2014; 2014: 571326.
13. Azizkhani R, Pourafzali SM, Baloochestani E, Masoumi B. Comparing the analgesic effect of

- intravenous acetaminophen and morphine on patients with renal colic pain referring to the emergency department: A randomized controlled trial. *J Res Med Sci* 2013; 18(9): 772-6.
14. Serinken M, Eken C, Turkcuer I, Elicabuk H, Uyanik E, Schultz CH. Intravenous paracetamol versus morphine for renal colic in the emergency department: A randomised double-blind controlled trial. *Emerg Med J* 2012; 29(11): 902-5.
15. Esmailian M, Moshiri R, Zamani M. Comparison of the analgesic effect of intravenous acetaminophen and morphine sulfate in rib fracture; A randomized double-blind clinical trial. *Emerg (Tehran)* 2015; 3(3): 99-102.
16. Khan ZU, Iqbal J, Saleh H, El Deek AM. Intravenous Paracetamol is as effective as Morphine in Knee Arthroscopic day surgery procedures. *Pak J Med Sci* 2007; 23(6): 851-3.
17. Craig M, Jeavons R, Probert J, Benger J. Randomised comparison of intravenous paracetamol and intravenous morphine for acute traumatic limb pain in the emergency department. *Emerg Med J* 2012; 29(1): 37-9.

## Comparing the Effect of Intravenous Acetaminophen (Apotel®) and Intravenous Morphine in Controlling the Pain of Forearm and Leg Fractures in Adults

Marzieh Mollaei<sup>1</sup>, Mehrdad Esmailian<sup>2</sup>, Farhad Heydari<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** This study evaluated the analgesic and safety effects of intravenous acetaminophen versus intravenous morphine in management of pain in forearm and leg fractures.

**Methods:** This study was a randomized double-blind clinical trial conducted on patients (15-60 years-old) with forearm and leg fracture and moderate to severe pain (pain score of 4 or more). Patients were randomized in to two groups, then, 1 g of intravenous acetaminophen or 0.1 mg/kg morphine was infused in 100 ml normal saline to either acetaminophen or morphine group. The pain severity was measured by Numeric Rating scale on arrival and 30 minutes after drug administration. The adverse reactions were also recorded.

**Findings:** 55 patients were entered. There was no significant difference in analgesic effect between the Intravenous Acetaminophen and morphine groups ( $P = 0.140$ ), but, there was a significant difference in side effects between the two groups. ( $P = 0.014$ ).

**Conclusion:** Intravenous acetaminophen appears to provide a similar level of analgesic comparable to intravenous morphine in limb fracture, however, further larger studies are required.

**Keywords:** Acetaminophen, Morphine, Pain management, Emergency department

**Citation:** Mollaei M, Esmailian M, Heydari F. Comparing the Effect of Intravenous Acetaminophen (Apotel®) and Intravenous Morphine in Controlling the Pain of Forearm and Leg Fractures in Adults. J Isfahan Med Sch 2016; 34(376): 293-8

1- Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2-Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Mehrdad Esmailian, Email: m\_esmailian@med.mui.ac.ir