

## PCA و کنترل درد پس از اعمال جراحی ارتوپدی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۲/۵ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۱۶

### چکیده

**مقدمه:** بیماران اغلب از درمان ناکافی درد پس از عمل رنج می‌برند. لذا این مطالعه با هدف بررسی تاثیر PCA در کنترل درد پس از عمل و رضایتمندی بیماران از PCA انجام شد.

**مواد و روشها:** این مطالعه به صورت آینده نگر توسط سرویس درد بیمارستان اختر از سال ۸۹ لغایت سال ۹۰ انجام شد، بیمار توسط متخصصین ارتوپدی به سرویس درد بیمارستان اختر معرفی شدند. به بیماران هنگام ترخیص پرسشنامه نظر سنجی از پیش تعیین شده داده شد و پس از تکمیل توسط پرستار بخش جمع آوری شد.

**یافته ها:** میزان رضایتمندی بیماران از بهبود درد با PCA ۹۴/۹٪ بود. در این بیماران میزان بهبود درد روز سوم پس از عمل، درخواست آنالژزی بطور معنی داری کمتر بود ( $p=0/0001$ ). رضایت بیماران از تاثیر پمپ در کنترل درد و خدمات ارائه شده بطور معنی داری بیشتر بود ( $p=0/0001$ ).

**نتیجه گیری:** روشی موثر، ایمن و غیرتهاجمی در کنترل درد پس از عمل است و در این مطالعه رضایت بیماران از کنترل درد با استفاده از PCA و سرویس درد خوب بود.

**کلمات کلیدی:** PCA، درد پس از عمل، رضایتمندی بیماران.

سیدمسعود هاشمی<sup>۱</sup>، فرشاد حسن زاده کیابی<sup>۲</sup>، مهشید نیکوسرشت<sup>۳</sup>، سید مهدی حسینی خامنه ای<sup>۴</sup>، الهه صافی<sup>۵</sup>، آزاده شمیرانی فر<sup>۵</sup>، فاطمه گودرزی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup>گروه درد و بیهوشی، مرکز تحقیقات بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی، تهران، ایران

<sup>۲</sup>گروه درد و بیهوشی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

<sup>۳</sup>گروه بیهوشی و درد، بیمارستان بعثت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۴</sup>گروه ارتوپدی، بیمارستان اختر، دانشگاه

علوم پزشکی شهیدبهبشتی، تهران، ایران

<sup>۵</sup>گروه پرستاری، بیمارستان اختر، دانشگاه

علوم پزشکی شهیدبهبشتی، تهران، ایران

\*نویسنده مسئول:

همدان، میدان رسالت، بلوار شهید مطهری، بیمارستان بعثت

۸۱۱۰-۲۶۴۰۰۳۰

E-mail: nikoo\_mahshid@yahoo.com

## مقدمه

پیشرفت‌های اخیر روش‌های کنترل درد پس از عمل باعث افزایش رضایتمندی بیماران و تاثیر مثبت آن بر دوره ریکاوری شده است.

بالینحال، هنوز استفاده از تکنیک مناسب کنترل درد پس از اعمال جراحی از مباحث جدل برانگیز پزشکی می‌باشد. استفاده از برنامه‌های بهبود درد پس از عمل از نیازهای اصلی بیماران بویژه در ایجاد بی‌دردی‌های طولانی مدت پس از عمل می‌باشد. اپیدورال آنالژزی، لوکال آنستتیک ترکیب شده با اپیوئید و دریافت داخل وریدی اپیوئید از شایعترین تکنیک‌های ایجاد بی‌دردی بویژه در جراحی‌های ماژور می‌باشند. بالینحال اکثر اوقات بی‌دردی ایجاد شده توسط این رژیم‌ها ناکافی می‌باشد.<sup>۱</sup> علاوه بر این روش‌های رایج، از دیگر روش‌های کنترل درد، ایجاد بی‌دردی توسط پمپ‌های بی‌دردی می‌باشد که اخیراً مورد توجه متخصصین درد قرار گرفته است.

در سال ۱۹۶۸ میلادی، با شروع استفاده از تزریق داخل وریدی مرفین جهت اندازه‌گیری میزان بی‌دردی، مفهوم بی‌دردی کنترل شده برای بیماران توضیح داده شد.<sup>۲</sup>

اولین دستگاه (PCA) patient-controlled analgesia در سال ۱۹۷۱ میلادی ساخته شد. از این دستگاه برای کنترل درد پس از عمل استفاده می‌شود. هم‌اکنون دسترسی به PCA در اکثر بیمارستان‌ها امکان‌پذیر می‌باشد. در مطالعات وسیعی که در مورد استفاده از PCA انجام شده است، ایمنی و قابل اطمینان بودن دستگاه نیز ثابت شده است.<sup>۳</sup>

استفاده از PCA به بیمار اجازه می‌دهد تا با دریافت دوز کم آنالژزی در محدوده تعیین شده توسط پزشک<sup>۴</sup> موجب بهبود و کاهش درد، اجتناب از استفاده دوز بالای دارو، اجتناب از پیک دارو و عوارض جانبی دارو و افزایش رضایتمندی بیمار شود.<sup>۱</sup> PCA با فراهم نمودن شروع اثر سریع و موثر اپیوئیدهای کوتاه اثر مانند فنتانیل به عنوان روش مناسب ایجاد بی‌دردی شناخته شده است. ثابت نگه داشتن غلظت پلاسمایی دارو از اهداف مهم کنترل درد پس از عمل می‌باشد. PCA با حداقل غلظت موثر و دریافت دارو بنا به درخواست بیمار موجب کاهش رنج و ناراحتی

بیمار می‌شود.<sup>۵-۶</sup>

یکی از مهمترین مزایای PCA توانایی به حداقل رساندن تاخیر زمانی بین احساس درد و دریافت دارو می‌باشد.<sup>۷</sup> از طرفی PCA در بیماران مسن، اطفال و بیماران مبتلا به سرطان، در بیماران با درد مقاوم بطور موثری موجب کاهش درد می‌شود زیرا این بیماران معمولاً قادر به گزارش دردشان نیستند.<sup>۸</sup>

بیماران با استفاده از PCA در موقع لزوم دارو دریافت می‌کنند که این امر منجر به کاهش اضطراب و استرس که از اصلی‌ترین فاکتورهای ایجاد درد پس از عمل می‌باشند، می‌شود.<sup>۹</sup> در برخی مطالعات PCA با روش‌های مرسوم آنالژزی اپیوئید، تزریق عضلانی دارو،<sup>۱۰-۱۲</sup> تزریق زیرجلدی<sup>۱۳</sup> و وریدی<sup>۱۴</sup> و انفوزیون<sup>۱۵</sup> مقایسه شده که نتایج متناقضی را گزارش کرده‌اند. در بعضی مطالعات آنالژزی با PCA کاهش درد معنی‌داری را نشان داده<sup>۱۶-۱۷</sup>، در مقابل در برخی دیگر تفاوت معنی‌داری در کاهش درد گزارش نکرده است.<sup>۱۰-۱۱</sup>

بهبود درد پس از عمل موجب افزایش راحتی بیمار، تسهیل ریکاوری و برگشت زودهنگام بیمار به فعالیت فیزیکی<sup>۱۸</sup>، کاهش موربیدیتی پس از عمل بویژه در بیماران پرخطر،<sup>۱۹-۲۰</sup> بهبود پیامد جراحی<sup>۲۱</sup> و کاهش مدت بستری می‌شود.<sup>۲۲-۲۳</sup>

علی‌رغم بهبود در تکنولوژی، شواهد تحقیقات بالینی و ایجاد سرویس‌های درد حاد و مزمن، در بررسی ملی انجام شده، ایالت متحده گزارش کردند که تاکنون درد پس از عمل کنترل نشده باقی مانده و میزان درد در دهه اخیر کاهش نیافته است.<sup>۲۴</sup>

برای کنترل مناسب درد موانعی وجود دارند که می‌توان به فقدان وجود استانداردها، دانش ناکافی بیماران و پرستاران، روشهای نامناسب مراقبت پرستاران و افزایش هزینه‌های بیمار اشاره نمود.<sup>۲۵</sup> در بررسی رضایتمندی بیمار از کنترل درد، تاثیر اجتماعی و روانی درمان درد، مقرون به صرفه بودن و مزایای درمان درد از نظر بیمار حائز اهمیت است.<sup>۲۶-۲۷</sup>

لذا این مطالعه با هدف بررسی تاثیر پمپ‌های بی‌دردی در کنترل درد پس از عمل و میزان رضایتمندی بیمار از استفاده از این پمپ‌ها انجام شد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه که به صورت مقطعی و آینده نگر توسط سرویس درد بیمارستان اختر از سال ۸۹ لغایت سال ۹۰ انجام شد، پس از هماهنگی بین سرویس درد و ارتوپدی بیمارستان اختر و رضایت بیماران، بیماران کاندید کنترل درد پس از عمل می‌شدند. بدین ترتیب ۶۲۷ بیمار به روش غیر تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. به بیماران هنگام ترخیص فرم نظرسنجی از پیش تعیین شده در رابطه با کنترل درد با استفاده از پمپ‌های بی‌دردی داده شد و پس از تکمیل توسط پرستار بخش جمع‌آوری شد. بیماران دچار جنون، گیجی پس از عمل و مشکلات دیگری که مانع پاسخگویی آنها بود، توسط پرستار بخش از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه در کلیه بیماران میزان دریافت آنالژژیک حین عمل و نوع بیهوشی یکسان بود. سپس بیماران داروی بی‌دردی را توسط پمپ PCA وریدی، با تنظیمات یکسان (۱-۰/۵ میلی لیتر بولوس با زمان قطع ۱۵ دقیقه ای با انفوزیون ۳-۶ سی سی در ساعت) دریافت کردند. در این مطالعه میزان رضایتمندی بیماران بصورت بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم و میزان درد براساس معیار VAS بصورت ۰ بی‌دردی، ۳-۱ درد خفیف، ۴-۷ درد متوسط و ۸-۱۰

درد شدید ارزیابی شد.

کلیه اطلاعات کدگذاری شده، توسط برنامه آماری SPSS V. 16 وارد حافظه رایانه گردیدند. میانگین داده‌های کمی و فراوانی داده‌های کیفی محاسبه گردیدند. مقایسه داده‌های کمی با استفاده از آزمون T test و Mann Whitney U test و مقایسه داده‌های کیفی با استفاده از آزمون کای دو صورت پذیرفت و  $p < 0/05$  از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

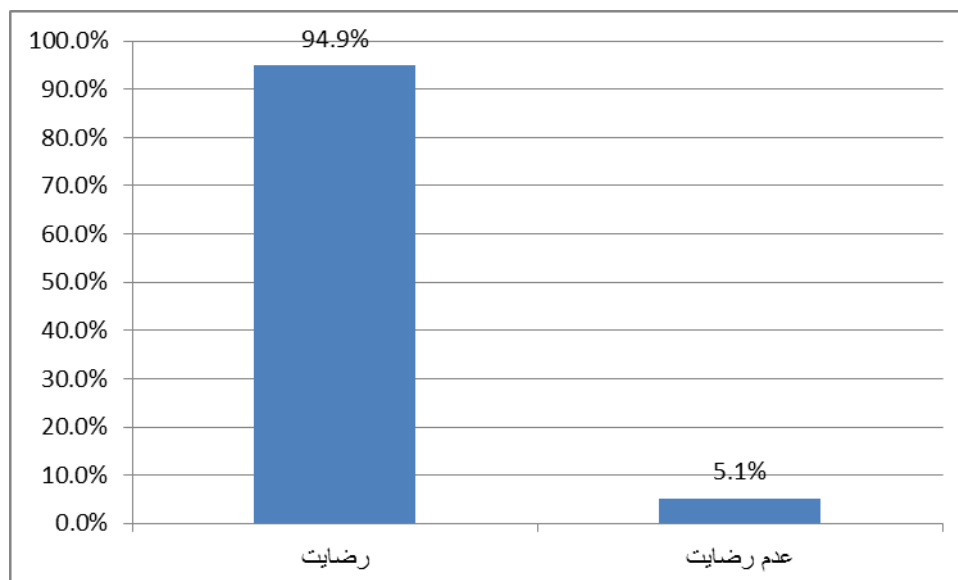
## یافته‌ها

میانگین سن بیماران مورد بررسی  $37/0 \pm 18/4$  (۹۰-۶) سال بود. تعداد مردان مورد بررسی ۴۴۳ نفر (۷۰/۷٪) و زنان ۱۸۴ نفر (۲۹/۳٪) بود.

مدت استفاده از پمپ در بیماران مورد بررسی  $2/3 \pm 0/7$  روز، میزان دریافت فنتانیل از طریق پمپ  $22/1 \pm 9/0$  میلی گرم بود.

اولین زمان حرکت یک روز پس از عمل بود. میانگین میزان درد قبل از اتصال پمپ  $6/4 \pm 1/4$ ، یک روز پس از عمل  $2/8 \pm 1/4$  و دو روز پس از عمل  $1/6 \pm 1/0$  بود.

میزان رضایتمندی بیماران از کنترل درد در نمودار ۱ آمده است.



نمودار ۱: میزان رضایت از کنترل درد پس از عمل در بیماران مورد بررسی

جدول ۱: مقایسه اطلاعات دموگرافیک، بالینی و درد براساس رضایت بیمار از کنترل درد

P value	عدم رضایت	رضایت	
۰/۹۲۲	۳۶/۴±۲۱/۸	۳۷/۲±۱۹/۸	سن
			جنس:
۰/۵۱۳	۲۶ (٪۷۸/۱)	۴۱۷ (٪۷۰/۲)	مرد
	۷ (٪۲۱/۹)	۱۷۷ (٪۲۹/۸)	زن
۰/۶۲۳	۲/۳±۰/۶	۲/۳±۰/۷	مدت استفاده از پمپ (روز)
۰/۰۶۲	۲۰/۲±۸/۲	۲۲/۳±۹/۰	میزان دریافت فنتانیل پس از اتصال پمپ (mg)
۰/۶۰۷	۶/۵±۱/۲	۶/۳±۱/۴	میزان درد قبل از اتصال پمپ
۰/۲۹۶	۳/۱±۱/۲	۲/۸±۱/۴	میزان درد اولین روز پس از عمل
۰/۰۲۵	۱/۲±۱/۱	۰/۷±۰/۶	میزان درد دومین روز پس از عمل
۰/۲۳۱	۱/۰±۰	۲/۲±۱/۳	زمان اولین حرکت پس از عمل (روز)

مقایسه رضایت بیماران از خدمات ارائه شده در کلینیک درد در جدول ۲ آمده است.

مقایسه اطلاعات دموگرافیک، بالینی و درد براساس رضایت بیمار از کنترل درد در جدول ۱ آمده است.

جدول ۲: مقایسه رضایت بیماران از خدمات ارائه شده در کلینیک درد

P value	عدم رضایت	رضایت	کل		
۰/۰۰۰۱	۱۴ (٪۴۳/۸)	۱۹۱ (٪۳۲/۳)	۲۰۶ (٪۳۳/۰)	داشت	درخواست آنالژزی
	۱۸ (٪۵۶/۳)	۴۰۱ (٪۶۷/۷)	۴۱۹ (٪۶۷)	نداشت	
۰/۰۰۰۱	۵ (٪۱۲/۵)	۰ (٪۰)	۵ (٪۰/۸)	خیلی کم	رضایت از خدمات ارائه شده
	۱۰ (٪۳۱/۳)	۲ (٪۰/۳)	۱۲ (٪۱/۹)	کم	
	۱۸ (٪۵۶/۳)	۲۲ (٪۳/۷)	۴۰ (٪۶/۴)	متوسط	
	۰ (٪۰)	۲۲۲ (٪۳۷/۴)	۲۲۲ (٪۳۵/۴)	زیاد	
	۰ (٪۰)	۳۴۸ (٪۵۸/۶)	۳۴۸ (٪۵۵/۵)	بسیار زیاد	
۰/۰۰۰۱	۵ (٪۱۲/۵)	۰ (٪۰)	۵ (٪۰/۸)	خیلی کم	تاثیر پمپ در کنترل درد پس از عمل
	۱۱ (٪۳۴/۴)	۸ (٪۱/۳)	۱۹ (٪۳)	کم	
	۹ (٪۲۸/۱)	۲۸ (٪۴/۷)	۳۷ (٪۵/۹)	متوسط	
	۷ (٪۲۱/۹)	۲۵۲ (٪۴۲/۴)	۲۵۹ (٪۴۱/۳)	زیاد	
	۱ (٪۳/۱)	۳۰۶ (٪۵۱/۵)	۳۰۷ (٪۴۹)	بسیار زیاد	
۰/۰۰۰۱	۰ (٪۰)	۷ (٪۱)	۷ (٪۱/۱)	نامطلوب	نحوه برخورد کارکنان کلینیک درد با بیمار
	۳۲ (٪۱۰۰)	۲۶۹ (٪۴۵/۳)	۳۰۱ (٪۴۸)	متوسط	
	۰ (٪۰)	۳۱۷ (٪۵۳/۴)	۳۱۷ (٪۵۰/۶)	مطلوب	
	۰ (٪۰)	۲ (٪۰/۴)	۲ (٪۰/۴)	بسیار مطلوب	
۰/۰۰۰۱	۱۵ (٪۴۶/۹)	۵۹۳ (٪۹۹/۸)	۶۰۹ (٪۹۷/۲)	مثبت	استقبال مجدد بیماران از استفاده از پمپ در آینده
	۱۷ (٪۵۳/۱)	۱ (٪۰/۲)	۱۸ (٪۲/۹)	منفی	

## بحث

رضایت از خدمات ارائه شده را زیاد، تاثیر پمپ در کنترل درد پس از عمل را بسیار زیاد، نحوه برخورد کارکنان کلینیک درد با بیمار را مطلوب و استقبال مجدد بیماران از استفاده از پمپ در آینده را مثبت گزارش کردند.

بررسی رضایتمندی بیماران، برای ارزیابی کنترل درد پس از عمل روشی حساس می‌باشد.<sup>۳۵</sup> زیرا اکثر بیمارانی که از سرویس کنترل درد بهره مند می‌شوند، حتی اگر از درد خفیف تا متوسط رنج ببرند، ابراز رضایتمندی می‌کنند.<sup>۳۶</sup> بنابراین بین کنترل درد پس از عمل و رضایتمندی بیماران ارتباط وجود دارد.<sup>۳۷-۳۸</sup> که این یافته‌ها توسط مطالعه ما نیز تایید شده است. با توجه به یافته‌های بدست آمده در این مطالعه پمپ‌های بی دردی آنالژزی کافی را برای کنترل درد پس از عمل تسهیل می‌کنند و بیماران استفاده از این پمپ‌ها را در کنترل درد موثر دانسته و آن را به دیگر روشهای بی دردی ترجیح می‌دهند. لذا به تیم جراحان و فلوشیپ‌های درد پیشنهاد می‌گردد که برای کنترل و کاهش درد پس از اعمال جراحی از این پمپ‌ها به عنوان روشی موثر، ایمن و غیرتهاجمی در ایجاد بی دردی استفاده نمایند.

PCA، روشی موثر و ایمن در کنترل درد می‌باشد.<sup>۲۸-۳۰</sup> بی دردی موثر پس از عمل از بسیاری اثرات منفی ناشی از درد پیشگیری می‌کند. در مطالعه حاضر ۹۴/۹٪ بیماران از کنترل درد پس از عمل رضایت داشتند و در بیمارانی که رضایت از کنترل درد داشتند، میزان درخواست آنالژزی بطور معنی داری کمتر بود. در تمام مطالعات نیز به لزوم کنترل موثر درد پس از عمل توافق نظر وجود دارد.<sup>۳۱</sup> در مطالعه McHugh و همکارانش گزارش کردند که تقریباً ۸۲٪ بیماران تحت جراحی سرپایی هنگام ترخیص درد را گزارش می‌کنند.<sup>۳۲</sup> در مطالعات مزایای PCA در ایجاد آنالژزی پس از عمل نشان داده شده است. استفاده از PCA نوسانات غلظت پلاسمایی دارو را به حداقل می‌رساند که از بروز عوارض جانبی دارو پیشگیری می‌کند. بنابراین با دوز کم دارو و کمترین عوارض جانبی بی دردی کافی را فراهم می‌کند.<sup>۳۳</sup> همچنین هزینه داروی مصرفی با استفاده از PCA به دلیل مصرف کم دارو کنترل می‌شود.<sup>۳۴</sup>

در مطالعه حاضر، بیماران مورد بررسی، بطور معنی داری

## منابع

1. Sim KM, Hwang NC, Chan YW, Seah CS. Use of patient-controlled analgesia with alfentanil for burns dressing procedures: a preliminary report of five patients. *Burns* 1996;22: 238-41.
2. Sechzer PH. Objective measurement of pain. *Anesthesiology* 1968;29:209-10.
3. Macintyre PE. Safety and efficacy of patient-controlled analgesia. *Br J Anaesth.* 2001;87:36-46.
4. Kluger MT, Owen H. Patients' expectations of patient-controlled analgesia. *Anaesthesia* 1990;45:1072-4.
5. Woodhouse A, Mather LE. The minimum effective concentration of opioids: a revisit with patient controlled analgesia fentanyl. *Reg Anesth Pain Med.* 2000; 25: 259-267.
6. Lehmann KA. New developments in patient-controlled postoperative analgesia. *Ann Med.* 1995; 27: 271-282.
7. Lutz LJ, Lamer TJ. Management of postoperative pain: review of current techniques and methods. *Mayo Clin Proc.* 1990; 65: 584-596.
8. Rakel B, Herr K. Assessment and treatment of postoperative pain in older adults. *Journal of Perianesthesia Nursing* 2004; 19: 194-208.
9. Svedman P, Ingvar M, Gordh T. "Anxiobo", placebo, and postoperative pain. *BMC Anesthesiology* 2005;5:9.
10. Chan VW, Chung F, McQuestion M, Gomez M. Impact of patient-controlled analgesia on required nursing time and duration of postoperative recovery. *Reg Anesth.* 1995 Nov-Dec;20(6):506-14.
11. Choimière M, Rittenhouse BE, Perreault S, Chartrand D, Rousseau P, Smith B, Pepler C. Efficacy and costs of patient-controlled analgesia versus regularly administered intramuscular opioid therapy. *Anesthesiology* 1998 Dec;89(6):1377-88.
12. Colwell CW Jr, Morris BA. Patient-controlled analgesia compared with intramuscular injection of analgesics for the management of pain after an orthopaedic procedure. *J Bone Joint Surg Am.* 1995 May;77(5):726-33.
13. Munro AJ, Long GT, Sleigh JW. Nurse-administered subcutaneous morphine is a satisfactory alternative to intravenous patient-controlled analgesia morphine after cardiac surgery. *Anesth Analg.* 1998 Jul;87(1): 11-5.

14. Tsui SL, Irwin MG, Wong CM, Fung SK, Hui TW, Ng KF, Chan WS, O'Reagan AM. An audit of the safety of an acute pain service. *Anaesthesia*. 1997 Nov;52(11):1042-7.
15. Myles PS, Buckland MR, Cannon GB, Bujor MA, Langley M, Breaden A, Salamonsen RF, Davis BB. Comparison of patient-controlled analgesia and nurse-controlled infusion analgesia after cardiac surgery. *Anaesth Intensive Care*. 1994 Dec;22(6):672-8.
16. Boldt J, Thaler E, Lehmann A, Papsdorf M, Isgro F. Pain management in cardiac surgery patients: comparison between standard therapy and patient-controlled analgesia regimen. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1998 Dec;12(6):654-8.
17. Gust R, Pecher S, Gust A, Hoffmann V, Böhrer H, Martin E. Effect of patient-controlled analgesia on pulmonary complications after coronary artery bypass grafting. *Crit Care Med*. 1999 Oct;27(10):2218-23.
18. Gottschalk A, Smith DS, Jobes DR, Kennedy SK, Lally SE, Noble VE, et al. Preemptive epidural analgesia and recovery from radical prostatectomy; a randomized controlled trial. *JAMA* 1998;279:1076—82.
19. Jin F, Chung F. Minimizing perioperative adverse events in the elderly. *Br J Anesth* 2001;87:608—24.
20. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anesth*. 2001;87:62—72.
21. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology* 1999;91:8—15.
22. Liu SS, Allen HW, Olsson BN. Patient-controlled epidural analgesia with Bupivacaine and Fentanyl on hospital wards.82 W. Roth et al.Prospective experience with 1030 surgical patients. *Anesthesiology* 1998;88:688—95.
23. Miaskowski C, Crews J, Ready LB, Paul SM, Ginsberg B. Anesthesia-based pain services improve the quality of postoperative pain management. *Pain* 1999;80:23—9.
24. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg*. 2003;97:534—40.
25. Bookbinder M, Coyle N, Kiss M, Goldstein M, Holritz K, Thaler H, et al. Implementing national standards for cancer pain management program model and evaluation. *J Pain Sympt Manage*. 1996;12:334—47.
26. Guckes AD, Scurria MS, Shugars DA. A conceptual framework for understanding outcomes of oral implant therapy. *J Prosthet Dent*. 1996;75:633-9.
27. Lewis DW. Optimized therapy for the edentulous predicament: cost-effectiveness considerations. *J Prosthet Dent*. 1998;79:93-9.
28. Wermeling DP, Record KE, Foster TS. Patient-controlled high dose morphine therapy in a patient with electrical burns. *Clin Pharm*. 1986;5:832-5.
29. Kinsella J, Glavin R, Reid WH. Patient-controlled analgesia for burn patients: a preliminary report. *Burns* 1988;14:500-3.
30. Choiniere M, Grenier R, Paquette C. Patient-controlled analgesia: a double-blind study in burn patients. *Anaesthesia* 1992;47:467-72.
31. Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br J Anaesth*. 2002;89:409-23.
32. McHugh GA. The management of pain following daycase surgery. *Anesthesiology* 2002;57:270-5.
33. Savarese AM. Intravenous and subcutaneous patientcontrolled analgesia. In: Wallace MS, Staats PS, editors. *Pain Medicine and Management Just the Facts*. 1st edition, New York: McGraw-Hill, 2005:77-81.
34. Erbay RH, Tomatir E, Hanci V, et al. Comparison of costs of minimal flow anesthesia with desflurane-N2O, or sevoflurane-N2O and TIVA with propofol-remifentanyl. *Turkiye Klinikleri J Anesth Reanim*. 2009;7:11-8.
35. Salomäki T, Hokajärvi T, Ranta P, Alahuhta S. Improving the quality of postoperative pain relief. *European Journal of Pain* 2000; 4: 367-372.
36. Chung, J, Lui, J. Postoperative pain management: Study of patients' level of pain and satisfaction with health care providers' responsiveness to their reports of pain. *Nursing and Health Sciences* 2003; 5: 13-21.
37. McLellan, K. Postoperative pain: strategy for improving patient experiences. *Journal of Advanced Nursing* 2004;46: 179-185.
38. Stromberg M, Wickström K, Joelsson H, Sjöström B, Haljamäe H. Postoperative pain management on surgical wards. Do quality assurance strategies result in long-term effects on staff member attitudes and clinical outcomes? *Pain Management Nursing* 2000; 4: 11-22