

مقایسه اثرات و عوارض بی حسی نخاعی یکطرفه با دو طرفه در جراحی ارتوپدی اندام تحتانی

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۳۱ - تاریخ پذیرش: ۹۱/۷/۲۲

خلاصه

مقدمه

محدودیت بلوک سمپاتیک در بی حسی نخاعی تغییرات همودینامیک را ممکن است به حداقل برساند. این مطالعه مزایا و معایب بی حسی نخاعی استاندارد را با بی حسی نخاعی یکطرفه در جراحی ارتوپدی اندام تحتانی مقایسه کرده است.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی آینده نگر تصادفی از فروردین ماه تا اسفند ماه ۱۳۹۰ در بیمارستان قائم انجام شده است. بیماران به طور تصادفی به دو گروه ۳۶ نفره تقسیم شدند. بی حسی نخاعی با بوپروکائین هیپرباریک ۰/۵٪ با سوزن Quincke شماره ۲۵ در دو گروه بیماران با ASA I-II که به اتاق عمل جراحی ارتوپدی مراجعه کرده بودند انجام شد. در گروه A بیمار در وضعیت نشسته با ۲/۵CC بوپروکائین هیپرباریک بی حسی نخاعی انجام شد و بلافاصله در وضعیت سوپاین قرار گرفت. در گروه B بیمار در وضعیت دکوبیتوس لاترال به طوری که اندام هدف در پایین باشد قرار گرفت و سپس بی حسی نخاعی با ۱/۵CC بوپروکائین سرعت ۱ml/۳۰S انجام شد و مدت ۲۰ دقیقه در این وضعیت بود و بعد به وضعیت سوپاین منتقل شد. اطلاعات به دست آمد هبا نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

نتایج

اطلاعات دموگرافیک مشابه هم بودند. زمان شروع بلوک حسی و حرکتی در گروه A کمتر بود. ($p=۰/۰۰$)، اما مدت زمان بلوک حرکتی و حسی در گروه B کمتر بود ($p<۰/۵$). میزان موفقیت بی حسی نخاعی یکطرفه در گروه B حدود ۹۴/۴۵٪ بود و در دو بیمار بی حسی نخاعی دوطرفه شد. بروز عوارض (تهوع، سردرد، هیپوتانسیون) در گروه B کمتر بود ($p=۰/۰۲$).

نتیجه گیری

بی حسی نخاعی یکطرفه با تکنیک دوز کم، حجم پائین، تزریق آهسته ایجاد بلوک کافی حسی و حرکتی کرده و همراه با ثبات همودینامیک می باشد. رضایت بیماران بهتر بوده و بروز عوارض نخاعی کمتر بوده و از بلوک غیر لازم طرف مقابل جلوگیری می کند.

کلمات کلیدی: اندام تحتانی، بوپروکائین، بی حسی نخاعی

اسیدمصطفی موسوی تکیه*
محمد علیپور
احسان اله قربانیان

۱- دانشیار گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲- استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۳- رزیدنت بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

*مشهد-بیمارستان قائم، دفتر گروه بیهوشی، مشهد، ایران
تلفن: ۹۸-۵۱۱-۸۰۱۲۶۱۲+

email: moosavim@mums.ac.ir

مقدمه

بیمارانی که تحت اعمال جراحی ارتوپدی اندام تحتانی قرار می‌گیرند در سنین مختلف بوده و اعمال جراحی متفاوتی دارند. بی حسی ناحیه ای بخصوص نخاعی برای بیشتر این بیماران مفید است. در سالهای اخیر اغلب اوقات برای بی حسی اپیدورال و نخاعی از بویواکائین استفاده می‌شود (۲،۱). مقدار دوز و حجم بویواکائین برای بی حسی نخاعی یکطرفه و دو طرفه فرق می‌کند (۳). بی حسی نخاعی یکطرفه برای بیشتر اعمال جراحی اندام تحتانی کاربرد دارد (۵،۴). مزایای زیادی برای این تکنیک وجود دارد که از جمله آنها عوارض همودینامیک کمتر، بلوک انتخابی برای عضو مربوطه، جلوگیری از فلج غیرلازم اندام طرف دیگر، تحرک بهتر در زمان ریکاوری، بروز کمتر احتباس ادراری و همین طور رضایت بهتر بیماران می‌باشد (۷،۶). برای به دست آوردن بی حسی موفقیت آمیز یکطرفه چندین عامل لازم است که از جمله آنها شکل سوزن و جهت آن (bevel) و نیز سرعت تزریق، حجم، باریسته^۱ و غلظت محلول ماده بی حسی و همچنین وضعیت قرار گرفتن بیمار بر تخت عمل مهم است (۹،۸). با توجه به اهداف سودمند تکنیک نخاعی یکطرفه در مقایسه با نخاعی دوطرفه، در این تحقیق، اثرات بلوک کافی حسی حرکتی، بی دردی^۲ مناسب، تغییرات همودینامیک، همچنین عوارض تهوع و استفراغ و سردرد مورد بررسی قرار گرفته است.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی بوده و از فروردین ماه تا اسفند ماه ۱۳۹۰ بر بیمارانی که به اتاق عمل ارتوپدی بیمارستان قائم مراجعه می‌کردند انجام شده است. بیماران به دو گروه ۳۶ نفره A, B به طور تصادفی تقسیم شدند، به طوری که در گروه A بی حسی نخاعی استاندارد یا دوطرفه در روزهای زوج و در گروه B بی حسی نخاعی یکطرفه در روزهای فرد انجام می‌شد. از لحاظ سنی میانگین سنی بین ۱۸ تا ۵۰ سال بوده و کلاس ASA I, II بودند از نظر مدت زمان ناشناخته بودن و دریافت داروی آرامبخش در شرایط مشابهی قرار داشتند بیماران فاقد بیماری قلبی و عروقی، فشار خون یا نروپاتی بوده و نیز سیگاری و معتاد نبودند و

بیمارانی که امکان قرار گرفتن در وضعیت لاترال نداشتند مثل شکستگی لگن و همچنین بیمارانی که بعد از بی حسی نخاعی احتیاج به بیهوشی عمومی پیدا می‌کردند یا امکان طولانی شدن عمل جراحی بیش از ۲ ساعت بود از مطالعه حذف شدند.

در گروه A پس از کنترل علائم حیاتی و مونیتورینگ فشار خون- نبض، پالس اکسی متری و گذاشتن کاتول IV جهت انفوزیون محلول رینگرب بی حسی نخاعی استاندارد انجام می‌شد. به این صورت که در وضعیت نشسته و در شرایط کاملاً استریل در فضای L3-L4 با سوزن نخاعی شماره ۲۵ با استفاده از مارکائین هیپرباریک ۰.۵٪ (ساخت کارخانه Mylan) به مقدار ۲/۵ سی سی تزریق می‌شد و پس از تزریق ماده بی حسی، بیمار در حالت سوپاین قرار می‌گرفت. در گروه B بیماران در وضعیت لاترال دکوبیتوس در شرایطی که اندام هدف در سمت پائین در وضعیت مخصوص نخاعی قرار بگیرد در فضای L3-L4 با سوزن شماره ۲۵ با استفاده از مارکائین هیپرباریک ۰.۵٪ به مقدار ۱/۵ سی سی با سرعت یک میلی لیتر در ثانیه در وضعیتی که جهت سوزن به طرف پائین باشد تزریق گردید. پس از آن بیماران ۲۰ دقیقه در وضع لاترال نگه داشته شده و بعد به وضعیت سوپاین جهت عمل آماده گردیدند. جهت کاهش اضطراب ۲ میلی گرم میدازولام برای هر دو گروه تجویز گردید و علائم همودینامیک (BP) فشار خون و PR (تعداد نبض در دقیقه) قبل از انجام بلوک و هر ۵ دقیقه در دو گروه کنترل می‌شد. کاهش فشار خون به میزان ۲۵٪ به عنوان هیپوتانسیون و تعداد ضربان قلب به کمتر از ۵۰ به عنوان برادیکاردی یادداشت گردید. کاهش فشار خون توسط محلول رینگرب و برادیکاردی با آتروپین درمان می‌شدند. و در هیچ موردی احتیاج به آفدرین نشد. در این مطالعه برای بررسی تهوع از Visual analog scale از صفر تا ۱۰ و برای بررسی استفراغ از شمارش تعداد آن استفاده گردید و برای سطح بلوک حسی با تماس پوستی با یک جسم سرد و برای بلوک حرکتی از معیار برماژ^۳ مطابق درجه بندی جدول ۱ استفاده شده است (۱۰).

¹Baricity²Analgesia³Bromage scale

جدول ۱- درجه بندی بر مبنای معیار برماژ

درجه بندی	میزان بلوک	معیار
I	صفر (۰٪)	حرکت آزاد ساق و پا
II	ناقص (۳۳٪)	خم کردن زانو با حرکت آزاد پا
III	نسبتاً کامل (۶۶٪)	زانو را خم نمی کند اما می تواند پا را حرکت دهد
IV	کامل (۱۰۰٪)	قادر به حرکت ساق و پا نمی باشد

جدول ۳- مدت زمان بلوک حسی و حرکتی در گروه یکطرفه و دوطرفه

P Value	گروه دوطرفه =		گروه یکطرفه =	گروه دوطرفه =
	گروه دوطرفه =	گروه دوطرفه =		
p=۰/۰۲	۱۷۴/۱۱±۱۷/۴۲	۱۳۶/۶۵±۳۲/۳۸	۳۶ نفر	مدت بلوک حرکتی (دقیقه)
p=۰/۰۰	۱۸۹/۴۰±۲۱/۱۵	۱۵۷/۱۲±۱۷/۰۷	۳۶ نفر	مدت بلوک حسی (دقیقه)
p=۰/۰۵۹	(نفر ۸)	(نفر ۱۳)		معیار برماژ III
	(نفر ۲۸)	(نفر ۲۳)		IV

مدت زمان بلوک حسی و حرکتی طبق جدول ۳، در گروه یکطرفه کمتر از گروه دوطرفه می باشد. میزان بلوک حرکتی با استفاده از روش معیار برماژ انجام شد. بیشترین میزان بلوک حرکتی در روش یکطرفه (۳-۴) و در روش استاندارد نیز (۳-۴) بود که تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۳) (p=۰/۵۹). تهوع و استفراغ: در روش یکطرفه هیچکدام تهوع و استفراغ نداشتند اما در گروه بی حسی اسپینال دو طرفه ۸ نفر دچار حالت تهوع (۱-۱۰) شدند که در یک نفر با استفراغ همراه بود که از لحاظ آماری معنی دار بود (p=۰/۰۲). سردرد: در بیماران گروه یکطرفه دو نفر و در گروه دوطرفه ۸ نفر دچار سردرد شدند که این اختلاف نیز معنی دار بود (p=۰/۰۳). توانایی دفع ادرار (Voiding) در گروه یکطرفه ۴/۹ ساعت و گروه دو طرفه ۵/۳ ساعت که اختلاف چندان معنی دار نمی باشد (p>۰/۵). میزان رضایتمندی بر اساس پرسشنامه از بیماران که به سه گروه خوب، متوسط و ضعیف تقسیم می شدند انجام شد و در گروه یکطرفه (B) رضایتمندی خوب ۹۱/۲٪ و در گروه دوطرفه، ۸۵/۳٪ بود که اختلاف چندان معنی دار نبود (p>۰/۵). عوارض بررسی شده در این مطالعه تهوع، سردرد، هیپوتانسیون بوده که در جدول ذیل ذکر شده است.

جدول ۴- میزان بروز عوارض بی حسی نخاعی یکطرفه و دوطرفه

P Value	دو طرفه	یکطرفه	عوارض
p=۰/۰۲	۸	۰	تهوع و استفراغ
p=۰/۰۳	۸	۲	سردرد
p=۰/۰۲	۶ نفر	۰	هیپوتانسیون ۲۵٪
p=۰/۰۲	۵ نفر	۰	برادیکاردی

از لحاظ آماری برای تغییرات همودینامیک از آزمون تی زوج نمونه ای و برای زمان شروع بی حرکتی و حسی از آزمون تی مستقل و برای احساس رضایتمندی بیماران از آزمون من ویتنی استفاده شده است.

اطلاعات بالینی از لحاظ شروع بی حسی و بی حرکتی و تغییرات همودینامیک، مدت بلوک حسی و بی حرکتی و عوارض بی حسی نخاعی در بسته ی نرم افزاری SPSS تحت تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و سطح معنادار در این پژوهش در نظر گرفته شد.

نتایج

اطلاعات دموگرافیک از لحاظ سن و جنس و وزن و مدت زمان جراحی طبق جدول ۲ در دو گروه مشابه بود. سطح بی حسی در هر دو گروه بین ناف و کشاله ران (T10-T12) بود. میانگین زمان شروع بی حسی در گروه یکطرفه ۴/۴۷±۱/۳ دقیقه و در گروه دوطرفه ۲/۴۴±۰/۴۱ دقیقه بود که اختلاف معنی دار است (p=۰/۰۰). میانگین زمان شروع بی حرکتی در گروه یکطرفه ۶/۱۷±۱/۵ دقیقه و در گروه دوطرفه ۴/۳۵±۱/۲۵ دقیقه بود که دارای اختلاف معناداری می باشد (p=۰/۰۰).

جدول ۲- اطلاعات دموگرافیک

P value	گروه دوطرفه n=36	گروه یکطرفه n=36	مشخصات
>۰/۵	۳۱/۵±۵/۳۷	۲۶/۷±۷/۵۵۵	سن
>۰/۵	(M=۲۵)	(M=۲۷)	(مرد) جنس
>۰/۵	(F=۱۱)	(F=۹)	(زن)
>۰/۵	۷۴/۷±۱۱/۶۰	۷۵/۷۱±۹/۳۰	وزن
>۰/۵	۹۵/۱۵±۱۰/۰۷	۹۴/۲۰±۹/۶۷	(min) مدت زمان جراحی

در بی حسی نخاعی یکطرفه با این معیار هیپوتانسیون وجود نداشت ولی در دو طرفه حدود ۶ نفر دارای هیپوتانسیون بودند که (۵٪) معنادار بود.

در مطالعات کوهان^۴ که بی حسی نخاعی یکطرفه را برای جراحی اندام تحتانی در بیماران با IV, ASAIII به کار برد که سن متوسط آنها حدود ۶۰ سال بوده و ماده بی حسی بوپروکائین هیپرباریک ۰/۵٪ که مقدار آن بر اساس طول قد بیماران بین ۱/۱-۱/۸ سی سی تنظیم شده بود، نتیجه گرفت که تغییرات همودینامیک متعاقب تکنیک یک طرفه مینیمال بوده است (۱۵). از لحاظ Rate قلب در گروه یک طرفه برادیکاردی وجود نداشت اما در گروه دوطرفه ۵ نفر دچار برادیکاردی شدند که از لحاظ آماری معنی دار بود (۰/۰۴) = p.

از نظر زمان شروع بی حسی و بی حرکتی در بی حسی نخاعی دو طرفه سریعتر از یکطرفه بود (۰/۰۰) = p. اما مدت زمان بی حسی و بی حرکتی در یک طرفه کمتر از دو طرفه بود و از این جهت کاربرد بی حسی نخاعی یک طرفه در بیماران سرپایی خیلی مناسبتر است (جدول ۳).

والان^۵ و همکاران اثرات بوپروکائین ۴ میلی گرم و ۶ میلی گرم را برای بی حسی نخاعی یکطرفه در ۱۰۶ بیمار تحت آرتروسکوپی زانو به کار بردند. آنها هر دو دوز را برای بلوک کافی حسی و حرکتی موثر دانستند با این حال برگشت سریع فونکسیون حرکتی را با مقدار پایین تر گزارش کردند (۱۶).

سردرد بعد از بی حسی نخاعی در گروه یکطرفه ۲ نفر و در گروه دو طرفه ۸ نفر بود که معنادار بود اما در مطالعات اسماگلو و همکاران که برای یکطرفه ۱/۵ سی سی و برای دو طرفه ۳ سی سی بوپروکائین به کار برده، میزان سردرد به ترتیب ۶ نفر و ۹ نفر بوده است که علت آن را نوع سوزن (Quincke) و سن پائین تر افراد دانسته است (۱۴). از عوارض دیگر بی حسی نخاعی ایجاد اختلال در فونکسیون مثانه است که به علت قطع رفلکس ادرار کردن می باشد. کامفویس^۶ و همکاران، اختلال فونکسیون مثانه را تا زمانی که بلوک سومین رشته ساکرال برگشت کند

در این مطالعه میزان موفقیت بی حسی نخاعی یکطرفه حدود ۹۴/۴۵٪ بود که حدود ۲۰ دقیقه بیمار در وضعیت لاترال نگه داشته شد و در ۲ نفر از بیماران ماده بی حسی به طرف مقابل انتشار پیدا کرده بود.

بحث

وضعیت بیمار از زمان تزریق ماده بی حسی و بلافاصله بعد از آن بر انتشار دارو در نخاعی تاثیر گذار است.

هنگامی که محلول آنستتیک هیپو یا هیپر بار نسبت به CSF می باشد از لحاظ تئوری امکان دارد که بلوک نخاعی یکطرفه ایجاد کرد. علاوه بر این اختلاف فاصله بین ریشه های چپ و راست اعصاب نخاعی در ناحیه کمری و توراسیک حدود ۱۵-۱۰ mm می باشد و به همین جهت می توان بلوک اعصاب یک طرفه را انجام داد (۱۱). کاسنمی^۱ و همکاران گزارش کردند که بوپروکائین هیپرباریک بیشتر از بوپروکائین ایزوبار^۲ می تواند بی حسی نخاعی یکطرفه ایجاد کند (۱۲).

با این وجود، تعیین مدت زمان اپتیمال برای وضعیت لاترال مشکل است زیرا زمانی که مقدار بالای هیپرباریک ۱۲/۵-۱۵ میلی گرم یا ۱۲-۲۰ میلی گرم به کار می رود مقداری انتشار ماده بی حسی حتی موقعی که بیمار برای ۳۰-۶۰ دقیقه در وضعیت لاترال قرار بگیرد امکان دارد (۱۳، ۱۴). بر عکس اگر مقدار پایین ماده بی حسی ۵-۸ میلی گرم باشد، ۱۰-۱۵ دقیقه در وضعیت لاترال ممکن است از انتشار ماده بی حسی جلوگیری شود.

در این مطالعه ۱/۵ سی سی از ماده هیپرباریک بوپروکائین در مدت ۲۰ دقیقه در وضعیت لاترال در ۹۴/۴۵٪ موارد باعث بی حسی نخاعی یکطرفه شد و در ۲ بیمار ماده بی حسی به طرف مقابل انتشار پیدا کرده بود. اما در مطالعات اسماگلو^۳ که به مدت ۱۰ دقیقه در حالت لاترال بوده میزان موفقیت ۸۵/۷٪ بوده است که به نظر می رسد اختلاف مربوط به مدت زمان وضعیت بوده باشد (۴). از لحاظ تغییرات همودینامیک بر مبنای ۲۵٪ کاهش فشار خون سیستولیک در مقایسه با قبل از عمل (فشار خون پایه)

⁴chohan

⁵Valanne

⁶Kamphuis

¹Kuusniemi

²Plain bupivacaine

³Esmaoglu

ثانیه) اثرات بلوک کافی حسی و حرکتی با بی دردی مناسب ایجاد کرده و در افرادی که جراحی اندام تحتانی دارند کاربرد بسیار خوبی دارد. و از لحاظ ثبات همودینامیک بخصوص در افراد پیر و بیماران با ASAIII, IV کاربرد مناسب تر داشته و از لحاظ ریکاوری سریعتر در بیماران سرپایی ارجح می باشد به علاوه بیشتر بیماران احساس رضایتمندی بیشتری کرده و از بلوک اندام دیگر که لازم نیست جلوگیری می کند.

تشکر و قدردانی

به این وسیله از معاونت محترم پژوهشی و دستیاران محترم گروه بیهوشی بیمارستان قائم که همکاری لازم را داشته اند تشکر می شود.

گزارش کردند (۱۷). در مطالعه عاطف^۱ و همکاران با مقدار ۵ میلی گرم بوپروکائین احتباس ادراری نداشته اند اما در گروهی که ۱۲/۵ میلی گرم بوپروکائین ۰/۵٪ داشته اند ۵٪ افراد دچار احتباس ادراری شده اند که به نظر می رسد هر چه مقدار ماده بی حسی کمتر باشد احتباس ادراری نیز کمتر است (۱۸). در تحقیق حاضر میانگین زمان برگشت توانایی دفع ادرار در گروه یکطرفه ۴/۹ ساعت و در گروه دوطرفه حدود ۵/۳ ساعت بوده است که اختلاف معنی دار نبوده است.

نتیجه گیری

بی حسی نخاعی یکطرفه با تکنیک مقدار کم، (۷/۵ میلی گرم)، حجم کم (۱/۵ سی سی) و تزریق آهسته (۱ میلی لیتر در

¹Atef

References:

1. Tuominen M. Bupivacaine spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991; 35:1.
2. Stanton-Hicks M, Murphy TM, Bonica JJ, Mather LE, Tucker GT. Effects of extradural block: Comparison of the properties, circulatory effects and pharmacokinetics of etidocaine and bupivacaine. *Br J Anaesth* 1976; 48:575.
3. Liu SS, Ware PD, Allen HW, Neal JM, Pollock JE. Dose response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers. Clinical implications for ambulatory anesthesia. *Anesthesiology* 1996; 85:729-736.
4. Esmooglu A, Karaoglu S, Mizrak A, Boyaci A. Bilateral vs unilateral spinal anaesthesia for outpatient knee arthroscopies. *Knee surg Sports Traumatol Arthrosc* 2003; 12:155-158.
5. Pala Y, Canturk M, Arslan M, Kilci O, Ozdogan L. Unilateral spinal anesthesia for total knee replacement surgery: comparison of low dose hyperbaric and hypobaric ropivacaine. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24:93-94.
6. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G, Colnaghi E, Casaletti E, Cedrati V, *et al.* Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. *Reg Anesth Pain Med* 1999; 24:214-219.
7. Borghi B, Stagni F, Bugamellis, Pains MB, Nepoti ML, Montebugnoli M, *et al.* Unilateral spinal Block for outpatient knee arthroscopy: a dose finding study. *J clin Anesth* 2003; 15:351-356.
8. Casati A, Fanelli G, Cappelleri G, Leoni A, Berti M, Aldegheri G, *et al.* Does speed of intrathecal injection affect the distribution of 0.5% hyperbaric bupivacaine? *Br J Anaesth* 1998; 81:355-357.
9. Al Malyan M, Becchi C, Falsini S, Lorenzi P, Boddi V, Marsili M, *et al.* Role of patient posture during puncture on successful unilateral spinal anaesthesia in outpatient lower abdominal surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2006; 23:6:491-495.
10. Bromage PR. Philadelphia: WB saunders: 1978.p.144.
11. Imbelloni LE, Iuia Beat TSA. Tose Antonio carderiro-unilateral spinal anesthesia with low %0.5 hyperbaric bupivacaine dose. *Anesthesiol* 2004; 54:5.
12. Kuusniemi KS, Pihlajamaki kk, pitkanen MT- A low dose of plain or hyperbaric bupivacain for unilateral spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25:605-610
13. Lotz SMN, Crosnag M, Katayama M. Anestesia subaracnoidea com bupivacaina a 0.5% hiperbarica: influencia do tempo de permanencia em decubito lateral sobre a dispersao cefalica. *Rev Bras Anesthesiol* 1992; 42:257-264.
14. Povey HM, Jacobsen J, Westergaard-Nielsen J. Subarachnoid analgesia with hyperbaric 0.5% bupivacaine: effect of a 60-minutes period of sitting. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33:295-297.
15. U, chohan, G. Afshan, M. Q. Hoda. ? Haemodynamic Effects of Unilateral spinal Anesthesia in High Risk patients. *J Pak Med Assoc* 2002; 52-66.
16. Valanne JV, korhonen AM, Jokela RM, Ravaska P, Korttila KK. Selective spinal anesthesia: a comparison of hyperbaric bupivacaine 4 mg versus 6mg for out patient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2001; 93:1377-1379.
17. Esmooglu A, Karaoglu S, Mizrak A, Boyaci A. Bilateral Vs unilateral spinal anesthesia for out patien knee arthroscopies. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2004; 12:155-158.
18. Kamphuis ET, Ionescu TI, Kuipers PWG, Gier J, van Venrooij G EPM, Boon TA. Recovery of storage and emptying functions of the urinary bladder after spinal anesthesia with lidocaine and with bupivacaine in men. *Anesthesiology* 1998; 88:310-316
19. Atef H, El-kasaby A, Omera M, Badr M. Optimal dose of hyperbaric bupivacaine %0.5 for unilateral spinal anesthesia during diagnostic knee arthroscopy. *Local Reg Anesth* 2010; 3:85-91.