

انتخاب آنستزی رژیونال در عمل جراحی رزکسیون پروستات از طریق مجرا (TURP)

دکتر سید مصطفی موسوی تکیه^۱ - دکتر علیرضا شریفیان عطار^۲ - دکتر نصیر اصغریان^۳

چکیده

زمینه و هدف: عمل جراحی TURP معمولاً در افراد مسن که هیپرتاسیون و مشکلات قلبی دارند انجام می شود. بنابراین یک آنستزی با ثبات که حداقل نوسانات همودینامیک را داشته باشد مهم است. هدف از این مطالعه یافتن یک آنستزی ایده آل برای TURP با مقایسه کردن سه روش آنستزی رژیونال است.

روش بررسی: ۹۳ بیمار ASA II-III با cc500 نرمال سالیین قبل از رژیونال آنستزی هیدراته شدند. در گروه E (n:31) آنستزی اپیدورال با ۷۵ میلی گرم بویواکائین همراه با ۵۰ میکروگرم فنتانیل در فضای L₃-L₄ انجام شد. در گروه SP (n:31) بویواکائین mg10+50 میکروگرم فنتانیل برای آنستزی اسپینال به کار رفت (فضای L₃-L₄)، در حالی که در گروه SA (n=31) مقدار mg10 بویواکائین + ۵۰ میکروگرم فنتانیل به صورت Saddle block به کار رفت. فشار خون سیستولیک (SAP)، ضربان قلب HR، اشباع اکسیژن خون SPO₂ و مقدار سدیم سرم قبل و بعد از هیدراتاسیون و ۲۴ ساعت بعد از عمل یادداشت شد. میزان بلوک حرکتی و حسی اندازه گیری شد.

یافته ها: SAP در گروه SA نسبت به سایر گروه ها ثابت تر بود. کاهش HR در مدت ۱۵ دقیقه بعد از هیدراتاسیون در سه گروه معنی دار بود (SPO₂٪ ۵)، (P < 0/0001) و اختلاف قابل توجهی در گروه ها بر اساس بلوک حرکتی مشاهده شد (P < 0/0001). در گروه SA پارالیزی کامل دیده نشد با وجود اینکه آنستزی جراحی کافی بود.

نتیجه گیری: Saddle Block بعضی از مزایا را نسبت به اسپینال و اپیدورال دارد که اینها شامل آنستزی کافی، ثبات همو دینا میک، درجات پایین تری از بلوک حرکتی و عدم بلوک کامل در این بیماران بود. Saddle Block یک متد آنستزی ایپتیمال برای عمل TURP می باشد.

کلید واژه ها: اپیدورال و اسپینال آنستزی، بویواکائین، رزکسیون ترانس اورتال پروستات
افق دانش؛ مجله دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی گناباد (دوره ۱۱؛ شماره ۴؛ سال ۱۳۸۴)

^۱ نویسنده مسؤول: استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

آدرس: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی، بیمارستان امام رضا(ع)، گروه بیهوشی

همراه: ۰۹۱۵۳۱۴۲۷۴۶ پست الکترونیکی: mousavi.133@gmail.com

^۲ استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

^۳ دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مقدمه

عمل جراحی رزکسیون پروستات از طریق مجرا (TURP) معمولاً در افراد پیر که بیماری های قلبی-عروقی و تنفسی دارند به کار می رود و یک عمل جراحی استاندارد برای هیپرتروفی خوش خیم پروستات می باشد. مطالعات زیاد روی TURP، موربیدیتته بالای ۱۸٪ را که شامل خونریزی، سندرم TUR، پرفوراسیون مثانه، هیپوترمی می باشد گزارش کرده اند (۶-۱). یک شیوع نسبتاً زیاد در مشکلات قلبی-عروقی و مرتالیتته حدود ۲٪ در بیمارانی که تحت عمل TURP قرار گرفته اند مشاهده شده است (۱). بنابراین بسیار مهم است که یک آنستزی که حداقل نوسانات همودینامیک را داشته باشد در این بیماران بکار ببریم. بیهوشی عمومی در مقایسه با آنستزی رژیونال نوسانات همودینامیک بیشتری ایجاد می کند. (۵) بنابراین آنستزی رژیونال ارجحیت خیلی بیشتری در این بیماران دارد. در این مطالعه، متدهای انتخابی رژیونال در سه گروه انجام شده است. اپیدورال، اسپینال، Saddle Block. هدف از این مطالعه آنستزی رژیونال اپیتمال برای عمل T.U.R.P می باشد، که در آن اختلافات همودینامیک، زمان شروع بلوک حسی و درجه بلوک حرکتی مقایسه شده است.

بیماران و متدها: مطالعه روی ۹۳ بیمار که در ASA II-III بودند و در سه گروه ۳۱ نفری قرار گرفتند انجام شد. این بیماران کنتراندیکاسیون برای آنستزی رژیونال نداشتند. هیچکدام از بیماران پرمیدیکاسیون نداشتند. قبل از آنستزی رژیونال ۵۰ cc نرمال سالین به آنها داده می شد. فشار سیستولیک باروش غیر تهاجمی (NIBP) اندازه گیری می شد. تمام بیماران در طول عمل ۶ cc/Kg / h نرمال سالین دریافت می داشتند. بیماران بر اساس جدول تصادفی اعداد به سه گروه تقسیم می شدند و آنستزی رژیونال در حال نشسته انجام می شد. در بیماران گروه (E) اپیدورال با ۱۵ cc بوپیواکائین ۵۰٪/۰/۵ میکروگرم فنتانیل از فضای L₃-L₄ توسط سوزن شماره ۱۸ انجام می گرفت. روش اپیدورال به صورت loss of resistance بود. در گروه SP (n=31) به منظور آنستزی اسپینال ۲ cc بوپیواکائین هیپر باریک ۵۰٪/۰/۵ میکروگرم فنتانیل از طریق سوزن شماره ۲۲ در عرض ۶۰ ثانیه تزریق می شد. فضای انتخابی L₃-L₄ در خط midline بود. (البته وقتی که مایع c.s.f به

راحتی توسط سرنگ آسپیره شد ماده بی حس کننده بوپیواکائین تزریق می شد). بعد از تزریق بیمار به حالت supine در آمده و زیر سر بیمار 30° بالا می آمد. در گروه SA (n=31) به منظور بلوک Saddle، 2cc بوپیواکائین ۵۰٪/۰/۵ میکروگرم فنتانیل از طریق سوزن شماره ۲۲ در فضای L₃-L₄ تزریق می شد. بعد از تزریق بیمار حدود ۶-۵ دقیقه در پوزسیون نشسته بود. بعداً بیمار در حالت Supine به طوری که سر بیمار 30° بالا تر از بقیه بدن باشد قرار می گرفت. در هنگام عمل همه بیماران اکسیژن ۳ L /min توسط سوند نازال دریافت می کردند. قبل از دادن مایع در حالت Supine، فشار خون سیستولیک (SAP) و HR و (Heart Rate) و اشباع اکسیژن شریانی محیطی (SPO₂) به عنوان پارامترهای baseline ثبت می شد. بعد از این که انفوزیون مایع کامل می شد SAP و HR و SPO₂ هر ۵ دقیقه یادداشت می شد. غلظت سدیم سرم قبل از عمل، یک ساعت و ۲۴ ساعت بعد از عمل اندازه گیری می شد. با تست pin prick سطح حسی بیمار بررسی می شد. بلوک حرکتی با مقیاس Bromage Scale انجام می شد:

عدم قدرت برای بالا آوردن ساق در حالت اکستانسیون

۱= فاقد بلوک =۰ عدم قدرت فلکسیون مچ یا اولین انگشت پا ۳=

عدم قدرت فلکسیون زانو ۲=

بلوک حرکتی و حساسه به فاصله هر ۳ دقیقه در طی شروع بلوک انجام می شد و سپس هر ۵ دقیقه در زمان جراحی و بعد هر ۱۵ دقیقه تا این که بلوک کاملاً از بین می رفت. زمان رسیدن بلوک حساسه به مقدار ماگزیمم، بلوک حرکتی، زمان عمل، مقدار مایع شستشو و عوارض عمل یادداشت می شد. زمان عمل معمولاً بین ۴۰-۳۰ دقیقه بود. و مقدار حجم پروستات بین 40-60 gr بود. در زمان عمل محلول شستشو آب مقطر بود. زمان پژوهش از اول بهمن ماه ۸۳- تا آخر خرداد ۸۴ بود و محیط پژوهش اطاق عمل مرکزی بیمارستان قائم بود. برای مقایسه سن، وزن، زمان عمل و زمان رسیدن ماگزیمم بلوک، از تست آنالیز واریانس یک طرفه استفاده می شد. و برای نتایج همودینامیک و مقدار Na⁺ از paired-t-test استفاده شده و برای نتایج Bromage Score از تست chi-square استفاده شد و 5% P از لحاظ آماری معنی دار بود.

یافته ها

جدول شماره یک توزیع بیماران را از لحاظ ASA، وزن، سن نشان می دهد. جدول شماره (۲) زمان رسیدن به حداکثر بلوک حساسه و مدت زمان عمل و تعداد مایع شستشو را نشان می دهد. هیچ اختلاف معناداری از لحاظ سن، وزن، مدت زمان عمل جراحی و مقدار حجم شستشو بین گروهها وجود ندارد. (P>5%) زمان رسیدن به حداکثر بلوک حسی بین گروهها از لحاظ آماری معنا دار بود. (P<0/0001). این زمان در گروه SA نسبت به سایر گروهها کمتر بود (جدول ۲). در جدول شماره ۳ توزیع Bromage Score آمده است. در گروه SA در ۱۹٫۳٪ موارد فاقد بلوک و در ۵۴٫۸٪ موارد score=1 می باشد که با سایر گروهها کاملا متفاوت است و بلوک کامل حرکتی کامل در گروه SA حتی زمانی که آنستزی کافی جراحی داشتیم مشهود نبود.

از لحاظ میزان تغییرات فشارخون سیستولیک و ضربانات قلب به ترتیب به نمودار (۱) و (۲) باید توجه کرد. در گروه E و SP کاهش قابل توجهی در SAP نسبت به baseline بعد از شروع آنستزی دیده شده است. (P > ٪۵). اما در گروه SA مقدار SAP تقریباً ثابت است. (P > ٪۵) اما از دقیقه ۳۵ به بعد تغییرات فاحشی وجود ندارد. اگر چه میزان HR سه گروه در حد نرمال است اما از لحاظ آماری کاهش قابل توجهی در ارزش میانگین ضربان قلب نسبت به baseline در سه گروه دیده می شود (P > ٪۵ و P<0/0001). در میانگین SPO₂ در سه گروه (E و SP و SA) اختلاف قابل توجهی وجود ندارد (به ترتیب ۰/۶±۰/۹۷٪ و ۰/۰±۰/۹۷٪ و ۰/۱±۰/۹۷٪).

جدول ۱: توزیع فراوانی سن، وزن و ASA physical statue در بیماران

گروه (n:31)	گروه SP (n:31)	گروه E (n:31)	SA
۱۲/۱۹	۱۱/۲۰	۱۲/۱۹	تعداد افراد ASA II-III
۷۱/۲ ± ۸/۴۴	۶۹/۳ ± ۷/۸۲	۷۲/۱ ± ۶/۹۲	سن (SD ± سال)
۵۸-۸۵	۶۲-۸۰	۶۰-۸۵	Min-Max
(۷۷/۴ ± ۸/۶)	(۷۹/۶ ± ۶/۴)	(۷۸/۱ ± ۵/۶)	وزن (SD ± Kg)
۶۵-۸۹	۷۲-۹۰	۶۵-۸۵	Min-Max

جدول ۲: زمان رسیدن به حداکثر بلوک حساسه و مدت زمان عمل و مقدار محلول شستشوی بیماران

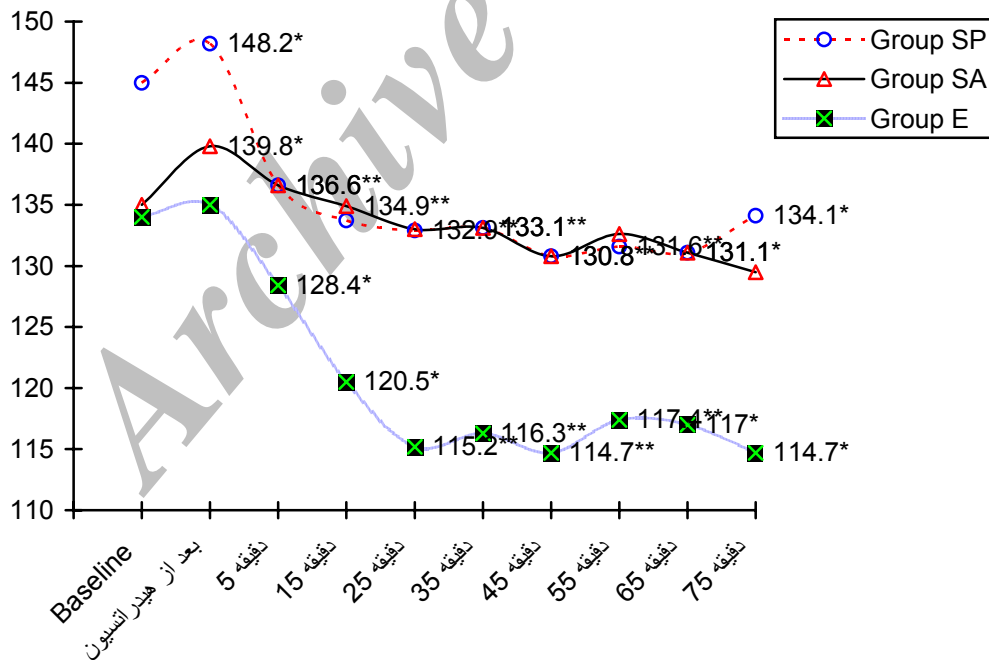
Pvalue	گروه SA	گروه SP	گروه E	زمان رسیدن به حداکثر بلوک حساسه (دقیقه)
P<0/0001	۷/۲ ± ۱/۳	۱۰ ± ۳/۵	۲۲/۴ ± ۳/۲	(دقیقه)
	۶-۸	۸-۱۱	۱۵-۲۱	Min-Max
mean ± P> % SD	۲۵/۶۸ ± ۵/۸	۲۶/۸ ± ۴/۱	۷۲/۸ ± ۶/۱۹	زمان عمل (دقیقه)
	۱۵-۳۰	۱۵-۴۰	۲۰-۴۰	Min-Max
P> % 5	۵/۰۵ ± ۳/۲	۵/۹ ± ۲/۱	۶/۲ ± ۲/۳	مقدار مایع شستشو L ± SD

جدول ۳: توزیع فراوانی بلوک حرکتی در ۳ گروه طبق نمره بندی Bromage

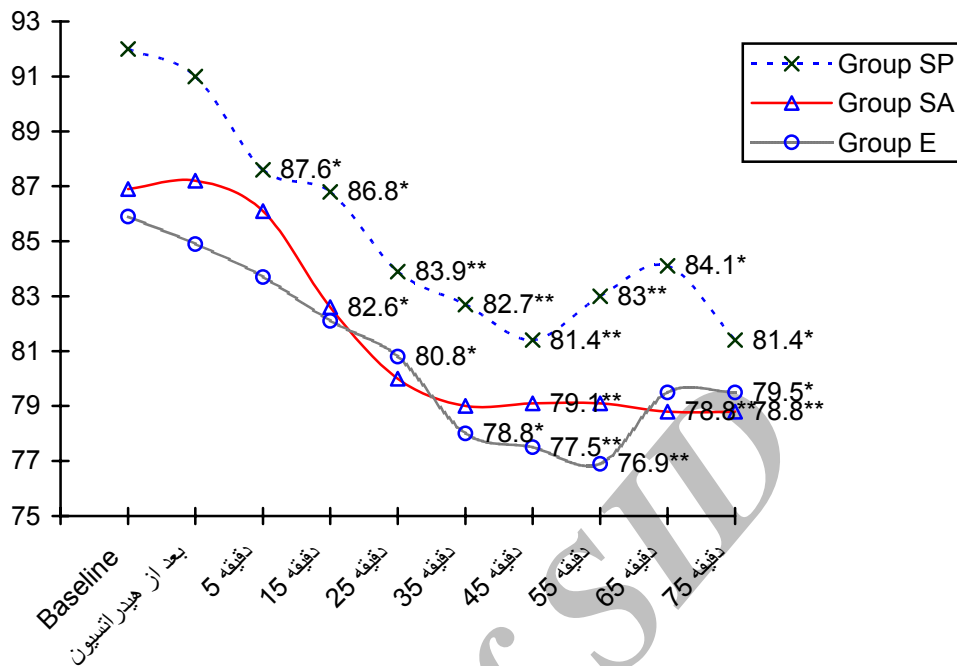
Bromage 3	Bromage 2	Bromage 1	Bromage 0	
۲۱ (% ۱۶۷/۷۵)	۱۰ (% ۳۲/۲۵)	_____	_____	گروه E
۲۵ (% ۸۱/۶)	۶ (% ۱۹/۳)	_____	_____	گروه SP
_____	۹ (% ۲۵/۹)	۱۷ (% ۵۴/۸)	۵ (% ۱۹/۳)	گروه SA

جدول ۴: مقایسه آماری بین سدیم سرم Baseline و یک و ۲۴ ساعت بعد از عمل

Na ⁺ Baseline	Na ⁺ یک ساعت بعد از عمل	Na ⁺ ۲۴ ساعت بعد از عمل	
۱۳۹/۶ ± ۳/۴	۱۳۳/۳ ± ۲/۴	۱۳۸/۷ ± ۳/۲	گروه E
۱۴۲-۱۳۳	۱۲۷-۱۳۲	۱۳۹-۱۴۱	mean ±SD Min-Max
۱۳۹/۸ ± ۲/۱۷	۱۲۸/۹۶ ± ۱/۵۱	۱۳۹/۰۰ ± ۱/۵۸	گروه SP
۱۴۳-۱۳۱	۱۲۶-۱۳۲	۱۴۱-۱۳۵	Min-Max
۱۴۰/۳ ± ۳/۰۹	۱۲۹/۷ ± ۴/۸۴	۱۳۹/۹ ± ۱/۶۰	گروه SA
۱۳۱-۱۴۹	۱۲۷-۱۳۹	۱۳۵-۱۴۲	Min-Max



نمودار ۱: مقایسه آماری بین میانگین های فشار سیستولیک شریانی و مقادیر مبنا *P < 0.05 و **P < 0.0001



نمودار ۲: مقایسه آماری بین میانگین های ضربانات قلب و مقادیر مینا* $P < 0.05$ و ** $P < 0.0001$

بحث و نتیجه گیری

چون مشکلات قلبی-عروقی حین عمل میزان موربیدیتی و مرتالیت را تغییر می دهد بکار بردن یک آنستزی با ثبات همودینامیک ، بسیاری از عوارض قلبی عروقی را کاهش پیدا می کند. در مطالعاتی که (5 Dobson) و همکاران و (21 lawson) روش اسپینال و ژنرال آنستزی را در بیماران TURP به کار بردند، آنستزی ژنرال نوسانات همودینامیک بیشتری بعد از اینداکشن نسبت به آنستزی اسپینال داشته است. در مطالعه دیگر که آنستزی اپیدورال و اسپینال با هم مقایسه شدند. اختلاف همودینامیک در گروه اسپینال بیشتر بوده است (۷). اگرچه میزان بلوک حساسه در هر دو متد یکسان است اما میزان sympatic denervatien در آنستزی اسپینال بیشتر است. بنابراین حجم خون موثر با یک وازودیلاتاسیون سریع کاهش پیدا کرده و یک هیپوتانسیون شدید اتفاق می افتد (۸ و ۹). pitkanen. و همکاران (۱۰) با به کار بردن بوپیواکائین هیپرباریک (۱۰/۵ mg %) نشان دادند که نسبت به سایر لوکال آنستتیک ها فشار خون کاهش کمتری دارد و تغییرات همودینامیک حتی در افراد خیلی مسن اگر

هیدراتاسیون کافی قبلی انجام شود خیلی کم خواهد بود. سایر مطالعات نیز نشان دادند که بوپیواکائین ایزوباریک و هیپرباریک می تواند آنستزی کافی در جراحی پروستات ایجاد کند (۱۱-۱۳). Tuominen. (۱۴) تایید کرده است که فاکتورهای مهم که در توزیع یک لوکال آنستتیک اثر دارند ، حجم و غلظت لوکال آنستتیک و پوزیسیون بیمار در هنگام تزریق و بعد از آن می باشد. برای یک آنستزی طولانی و آنالژزی بعد از عمل ، بوپیواکائین به مقدار ۱۰ mg یک لوکال آنستتیک خوب بوده و آنستزی کافی ایجاد می کند ، به علاوه قراردادن بیمار به مدت ۵-۶ دقیقه بعد از تزریق در حالت نشسته کافی است که توزیع خوبی در حد baseline ایجاد کند. Becker و همکاران (۱۵) نشان دادند که خواص فیزیکی محلول لوکال آنستتیک و پوزیسیون بیمار مهمترین فاکتوری است که در انتشار لوکال آنستزی در مایع مغزی نخاعی تاثیر می کند و به کار بردن تزریق در پوزیسیون نشسته و نگه داشتن بیمار در این پوزیسیون برای ۷-۸ دقیقه ممکن است بلوک را در ساکرال و ریشه های پایین اسپینال محدود می کند. در

سندرم TUR در زمان عمل وبعد از آن نداشتیم. سندرم TUR مربوط به هیپوناترمی dilutional بوده که ثانوی به جذب مایع شستشو می باشد. در بعضی از مطالعات واکنشهای جدی TUR همراه با کاهش 20-50 mmol/L در سدیم سرم می باشد (۲۰-۱۸). در این مطالعه، کاهش قابل توجهی در میزان Na^+ هر سه گروه یک ساعت بعد از عمل می باشد که اختلاف غلظت سدیم سرم در زمان بلافاصله بعد از عمل مربوط به همودیولوشن باشد. در روش ما حداقل مقدار سدیم یک ساعت بعد از عمل $128/96 \pm 1/51$ در گروه اسپینال بود در صورتیکه در مطالعه S.ozmen و همکاران (۲۲) این مقدار $132/2 \pm 2/6$ گزارش شده است. ظاهراً این اختلاف مربوط به نوع ماده شستشو می باشد که در مطالعه S.ozmen از مانیтол ۵٪ که تقریباً ایزوتونیک است استفاده شده اما در مطالعه ما از آب مقطر که هیپوتونیک است به کار برده شده است.

در نهایت هر سه تکنیک، رژیونال آنستزی کافی ایجاد می کند. نتایج ما نشان داده است که بلوک Saddle با بوپیواکائین ۰/۵٪ به میزان 10 mg همراه با ۵۰ میکروگرم فنتانیل، یک آنستزی بسیار خوبی ایجاد می کند. این روش از لحاظ ثبات همودینامیک در حد مطلوب بوده و در بسیاری از بیماران قلبی و output Low cardiac می توان آن را بکار برد. بنابراین یک آنستزی ایده آل در عملهای TURP می باشد.

این مطالعه آنستزی کافی برای جراحی در هر سه گروه ایجاد شد. معایب آنستزی اپیدورال شامل دژاژ بالا، شروع اثر دیرتر و بلوک حرکتی بیشتر می باشد. میزان تشکیل بلوک کامل حرکتی در افرادی که آنستزی اسپینال گرفتند در مقایسه با نمونه های گروه E بیشتر بود. اما در گروه (SA Saddle Block) میزان بلوک حرکتی کمتر، و نبودن بلوک کامل حرکتی و بلوک کافی برای عمل از مزایای این روش بود. در بیمارانی که Saddle Block شدند، زمان شروع اثر بلوک در مقایسه با اپیدورال و اسپینال کمتر بود به علاوه پارالیزی کامل در هیچ یک از بیماران ایجاد نشد، با وجود این که آنستزی جراحی به قدر کافی ایجاد شده بود. از لحاظ آماری، کاهش فشار خون سیستولیک (SAP) در گروه Saddle Block در مقایسه با بیمارانی که به وسیله اپیدورال و بلوک اسپینال شدند کمتر بود و وضعیت همودینامیک از ثبات بیشتری برخوردار بود. در این مطالعه، مقدار HR با مطالعات Baraka و همکارانش (۱۷ و ۱۶) مشابه بود که بعد از آنستزی اسپینال حداکثر کاهش HR بعد از ۲۰-۱۵ دقیقه ایجاد می شد. SPO_2 در هر سه گروه تقریباً ثابت بود که به نظر می رسد مربوط به کاربرد اکسیژن نازال باشد.

در این مطالعه با به کار بردن بلوک پایین تر از حد معمول (Saddle Block) با بوپیواکائین هیپر باریک ۰/۵٪ و هیدراتا سیون قلبی بیمار، پارامترهای همودینامیک در گروه SA از ثبات بیشتری برخوردار است. در این مطالعه هیچ گونه

منابع:

- 1-Mebust WK, Holtgrewe HL, Cookett AT, Peters PC, Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. Cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. J Urol 2002 Jan; 167(1): 5-9.
- 2-Goel CM, Badenoch DF, Fowler CG, Blondy JP, Tppaft RC. Transurethral resection syndrome. Eur Urol 1992; 21:15-21.
- 3-Logie JRC, Keenan RA, Whiting PH, Steyn JH. Fluid absorption during transurethral prostatectomy. Br J Urol 1980; 52:526-530.
- 4-Scheerer RJ, Standfield NJ. Fluid absorption during transurethral resection. Br Med J 1981; 282: 240-243.
- 5-Dobson PM, Caldicott LD, grrish SP, Cole JR, Channer KS. Changes in haemodynamic variables during transurethral resection of the prostate: comparison of general and spinal anaesthesia. Br J Anaesth 1994; Mar; 72(3): 267-271.
- 6-Hahn RG. The transurethral resection syndrome. Acta Anaesth Scand 1991; 35: 557-567.
- 7-Bromage PR. Quality of epidural blockade. I. Influence of physical factors Br J Anaesth 1964; 36: 342-345.

- 8-Toft P, Bruun – Mogensen CHR, Kristensen J, Hole P. A comparison of glucose-free 20% lidocaine and hyperbaric 5% lidocaine for spinal anaesthesia. *Acta Anaesth Scand* 1990; 34(2): 109-113.
- 9-Kristensen J, Helbo-Hassen P, Toft P, Hole P. spinal anaesthesia with glucose - free 2% lidocaine .Effect of different volumes. *Acta Anaesth Scand* 1989; 33: 53-57.
- 10-Pitkanen M, Happaniemi L, Tuominen M, Rosenberg PH. Influence of age on spinal anaesthesia with isobaric 0.5% bupivacaine. *Br J Anesth* 1984;56:279-284.
- 11-Ewart MC, Rubin AP. Subarachnoid block with hyperbaric lignocaine: a comparison with hyperbaric bupivacaine. *anaesthesia* 1987; 42: 1183-1187.
- 12-Millar JM, jago RH, Fawcett P. Spinal anaesthesia for transurethral prostatectomy. Comerison of plian bupivacaine and hyperbaric lignocaine. *Br J Anaesth* 1986; 58:862-867.
- 13-Sundes KO, vaagnes P, Skretting P, Lind B, Edstrom HH. Spinal analgesia with hyperbaric bupivacaine: effects of volume of solution. *Br J Anesth* 1982;54:69-73.
- 14-Tuominen M. bupivacaine spinal anaesthesia . *Acta Anaesthesiol Scand* 1991;35:1.
- 15-Becker N, Calleserk T, Thage B, bertelsel F, Christianses C. Level of injection in spinal anaesthesia: Effect on sensory anesthetic level. *Reg Anesth* 1993; 18:44-46.
- 16-Baraka AJ, Taha SK, Ghabach MB, Sibali AA, Nader A, Antoun M. Intravascular administration of polymerized gelatine versus isotonic saline for prevention of spinal induced hypotension. *Anesth Analg* 1994 Fed; 78(2): 301-305.
- 17-Baraka AS, Taha SK, Ghabach MB, Sibalii AA, Nader AM. Hypertonic saline prehydration in patients undergoing transurethral resection of the prostate under spinal anaesthesia. *Br J Anaesth* 1994; 72: 227-228.
- 18-Rhymer JC, bell TJ, Perry KC, Ward JP. Hyponatremia following transurethral resection. *Br J Urol* 1985; 57: 450.
- 19-Alexander JP, Pollard A, Gillespie IA, Glycine and thransurethral resection. *Anaesthesia* 1986; 49: 1189.
- 20-Hahn RG, Relations between irrigant absorption rate and hyponatremia during thransurethral resection. *Acta Anaesthesiol Scand* 1988; 32: 53.
- 21-Lawson RA, Turner WH, Reeder MK, Sear JW, Smith JC. Haemodynamic effects of thransurethral prostatectomy. *Br J Urol* 1993 Jul; 72(1): 74-79.
- 22-Ozmen , S , Kosar A The selection of the regional anesthesia in the transurethral resection of the prostate. *Int urol Nephrol* 2003 ; 35 (4) : 507-12.