

بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی در سزارین و عوامل مرتبط با آن

سیدحسین ناظمی MSc

گروه بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

آرش حمزه‌ای MD

گروه بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

سعید پاسبان نوقابی * BSc

کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

علیرضا مسلم MD

گروه علوم پایه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

بی‌بی زهرا غفارزاده ناجی BSc

بیمارستان ۲۲ بهمن، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

چکیده

اهداف: بی‌حسی نخاعی روش انتخابی بیهوشی برای جراحی سزارین است. در این روش امکان بروز خطرات مهم راه هوایی مانند لوله‌گذاری مشکل و آسپیراسیون وجود ندارد. بعضی از بیماران به دلیل نرس از عوارض این روش به ویژه سردرد از انتخاب آن پرهیز می‌کنند. این پژوهش با هدف بررسی دقیق میزان بروز سردرد بعد از عمل جراحی با بی‌حسی نخاعی و شناسایی عوامل مرتبط با آن انجام گرفت.

روش‌ها: پژوهش مقطعی - تحلیلی حاضر در سال ۱۳۹۰ به مدت یک سال در بیمارستان ۲۲ بهمن شهرستان گناباد انجام شد. ۲۰۰ زن حامله که با بی‌حسی نخاعی مورد عمل جراحی سزارین قرار گرفتند به صورت در دسترس و مبتنی بر هدف انتخاب شدند. برای انجام بی‌حسی نخاعی از سوزن شماره ۲۵ از نوع یکبارمصرف، در حالت نشسته و مخلوط فنتانیل (۲۵ میکروگرم) و لیدوکائین ۵٪ (۷۵ میلی‌گرم) استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS 11.5 شد و با استفاده از آزمون‌های آماری T مستقل و مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: ۱۲ بیمار (۶٪) ۲۴ ساعت بعد از بی‌حسی نخاعی و ۴۴ بیمار (۲۲٪) در هفته اول بعد از بی‌حسی نخاعی دچار سردرد شدند. بین نمایه توده بدن ($p=0/028$) و شغل ($p=0/011$) با بروز سردرد در هفته اول بعد از بی‌حسی نخاعی از نظر آماری ارتباط معنی‌داری وجود داشت. شایع‌ترین عارضه حین بی‌حسی نخاعی هیپوتانسیون (۵۲/۵٪) بود.

نتیجه‌گیری: شایع‌ترین عارضه حین بی‌حسی نخاعی هیپوتانسیون است. بالاترویدن شاخص توده بدنی و نیز شاغل‌بودن بیماران موجب افزایش ریسک سردرد در هفته اول پس از بی‌حسی نخاعی می‌شود.

کلیدواژه‌ها: سزارین، بی‌حسی نخاعی، سردرد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۸

* نویسنده مسئول: pasban_saeid@yahoo.com

مقدمه

سزارین از شایع‌ترین عمل‌های جراحی به شمار می‌رود. تصمیم برای انتخاب نوع بیهوشی به صورت عمومی یا بی‌حسی نخاعی که بی‌دردی را برای جراحی سزارین فراهم می‌کند، بستگی به میل مادر و شرایط مادری و جنینی دارد. هنگامی که جراحی سزارین انتخابی است، بی‌حسی منطقه‌ای ارجحیت دارد. همچنین در بی‌حسی نخاعی، احتمال آسپیراسیون ریوی مادر و زجر جنینی به حداقل می‌رسد [۱-۳]. بی‌حسی نخاعی به رایج‌ترین روش بیهوشی در جراحی سزارین تبدیل شده است، زیرا باعث کاهش میزان مرگ‌ومیر مادران شده است و عوارض ناشی از بیهوشی عمومی بر مادر و نوزاد را نیز ندارد. مرگ‌ومیر مادران هنگام جراحی سزارین با بی‌حسی نخاعی ۱۶ برابر کمتر از بیهوشی عمومی است [۴]. کوئرینگ برای اولین بار در سال ۱۸۸۵ به طور تصادفی کوکائین را به فضای نخاعی تزریق کرد [۵]. بی‌بی این روش را در سال ۱۸۹۸ به عنوان تکنیک بیهوشی معرفی کرد. طبق تعریف، بی‌حسی نخاعی به وسیله بلوک اعصاب نخاعی در فضای تحت عنکبوتیه با بی‌حس‌کننده موضعی ایجاد می‌شود. عوارض این روش به ۲ دسته "حین زمان بی‌حسی" و "پس از زمان بی‌حسی" تقسیم می‌شود [۵]. عوارض "حین بی‌حسی" شامل افت فشار خون، تنگی نفس، تهوع و استفراغ و عوارض "بعد از زمان بی‌حسی" شامل اثر نوروتوکسیک روی اعصاب، عفونت دستگاه عصبی مرکزی و شایع‌ترین آنها که سردرد و کمردرد است [۶، ۷].

سردرد متعاقب "سوراخ‌شدگی دورا" که مهم‌ترین عارضه تاخیری به دنبال بی‌حسی نخاعی و اپیدورال به‌شمار می‌آید، برای نخستین بار در سال ۱۸۹۹ گزارش شده است [۸]. عوامل زیادی از جمله سن (در جوانان شایع‌تر است)، شماره سوزن بی‌حسی نخاعی، حاملگی، تعداد تلاش‌ها برای انجام بی‌حسی نخاعی و نوع سوزن (سوزن‌های ویتاکر در مقایسه با سوزن‌های کوئینک کمتر موجب سردرد می‌شوند) و عواملی همانند مدت‌زمان بی‌حسی نخاعی به عنوان عوامل خطر ساز در بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی ذکر شده‌اند [۹]. در مطالعات قبلی میزان بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی بین ۱۱ تا ۶۶٪ گزارش شده است [۱۰].

از علل دیگر سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی، همزمانی آن با سردردهای دیگر مثل میگرن، عفونت و منژیتسموس در اثر مصرف دارو است. شدت آن نیز از بسیار خفیف تا بسیار شدید به طوری که هیچ فعالیتی برای فرد مقدور نباشد، متغیر است. سردرد می‌تواند از یک روز تا یک سال طول بکشد، ولی معمولاً بعد از ۴ روز خوب می‌شود و در ۷۵٪ موارد، بعد از یک هفته به طور کلی از بین می‌رود [۵]. این سردرد با نشستن، سرفه یا حرکت ناگهانی تشدید یافته و با خوابیدن و افزایش فشار شکمی بهبود می‌یابد. سردرد معمولاً در ناحیه پس‌سری احساس شده و می‌تواند به گردن، جلوی سر و چشم‌ها نیز سرایت کند [۱۱]. برای توجیه علت سردرد بعد از

برای تکمیل بیهوشی و بی‌دردی حین جراحی سزارین، داشتن علائم بالابودن ICP و وجود مشکلات انعقادی بود.

پس از تصویب طرح در شورای پژوهش و اخذ مجوزهای لازم به اتاق عمل بیمارستان ۲۲ بهمن گناباد مراجعه و قسمت اول پرسش‌نامه (اطلاعات جمعیت‌شناختی) برای زنان کاندید عمل سزارین که مشارکت آنها جلب شده بود تکمیل شد. بیماران در ۲۴ ساعت اول (مصاحبه حضوری) و هفته اول بعد از بی‌حسی نخاعی (از طریق تماس تلفنی) از نظر بروز سردرد مورد ارزیابی قرار گرفتند. کار پرسشگری توسط کارشناس بیهوشی صورت پذیرفت. بی‌حسی نخاعی برای تمام بیماران توسط یک نفر انجام شد و همچنین برای انجام بی‌حسی نخاعی از سوزن شماره ۲۵ از نوع یکبارمصرف، در حالت نشسته و مخلوط فنتانیل (۲۵ میکروگرم) و لیدوکائین ۰.۵٪ (۷۵ میلی‌گرم) استفاده شد.

داده‌های جمع‌آوری‌شده وارد نرم‌افزار SPSS 11.5 شد و با استفاده از آزمون‌های آماری T مستقل و مجذور کای (سابقه سزارین، تعداد تلاش‌ها، بالآمدن سطح بی‌حسی نخاعی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

میانگین سنی آزمودنی‌ها ۲۹/۰۶±۵/۳۹ سال (حداقل ۲۰ و حداکثر ۴۰ سال) بود. ۷۳ نفر (۳۶/۵٪) دارای تحصیلات دیپلم، ۵۱ نفر (۲۵/۵٪) تحصیلات دانشگاهی، ۴۶ نفر (۲۳٪) تحصیلات ابتدایی، ۲۷ نفر (۱۳/۵٪) تحصیلات راهنمایی و ۳ نفر (۱/۵٪) بی‌سواد بودند. ۸۶/۵٪ آزمودنی‌ها خانه‌دار بود. ۵۳/۵٪ آزمودنی‌ها در اورژانس یک و ۴۶/۵٪ در کلاس یک قرار داشتند. ۵۶٪ جامعه آماری سابقه سزارین و ۸۷/۵٪ سابقه بی‌حسی نخاعی نداشتند.

۱۲ بیمار (۶٪) ۲۴ ساعت بعد از بی‌حسی نخاعی و ۴۴ بیمار (۲۲٪) در هفته اول بعد از بی‌حسی نخاعی دچار سردرد شدند. بین نمایه توده بدن ($p=0/028$) و شغل ($p=0/011$) با بروز سردرد در هفته اول بعد از بی‌حسی نخاعی از نظر آماری ارتباط معنی‌داری وجود داشت. میان سایر عوامل مورد بررسی از جمله سن، قد، وزن، فضای مورد استفاده برای انجام بی‌حسی نخاعی، عوارض حین بی‌حسی نخاعی، سابقه بی‌حسی نخاعی، وضعیت فیزیکی براساس کلاس انجمن آمریکایی متخصصان بیهوشی و حالت بیماران در ۲۴ ساعت اول و هفته اول بعد از جراحی با بروز سردرد ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ($p>0/05$).

شایع‌ترین عارضه حین بی‌حسی نخاعی هیپوتانسیون (۵۲/۵٪) و پس از آن تهوع و استفراغ (۳۱٪) و بالآمدن سطح بی‌حسی نخاعی (۱٪) بود.

بحث

بی‌حسی نخاعی طی دهه‌های اخیر به عنوان یک روش کم‌خطر و

بی‌حسی نخاعی فزیه‌های مختلفی مطرح شده است به طوری که در گذشته نشت مایع مغزی- نخاعی را عامل بروز سردرد می‌دانستند. میلر و همکاران نیز بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی را شایع‌ترین شکایت معرفی می‌کنند که علت آن را خارج‌شدن مقدار کم مایع مغزی- نخاعی و فشارآمدن به اعصاب این ناحیه می‌دانند. این در حالی است که استفاده از سوزن شماره ۲۶ به جای ۲۲ و عدم ورود چندگانه سوزن، سردرد را به حداقل می‌رساند. از طرف دیگر سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی، در صورت بلندکردن سر حس می‌شود [۷]. سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی می‌تواند همراه با تهوع (۶۰٪)، استفراغ (۲۴٪)، اختلال‌های بینایی مثل فتوفوبیا، دوبینی و مشکل در تطابق دید (۱۳٪) و اختلال‌های شنوایی مثل کاهش شنوایی و وزوز گوش (۱۲٪) بروز کند [۱۲].

در حال حاضر علت بروز سردرد را اختلاف فشار بین فضای ساب آراکنوئید و فضای خارجی می‌دانند [۱۳]. در بیماران با سردرد قبل از سوراخ‌کردن کمر و سابقه PDPH ریسک بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی افزایش می‌یابد. ارتباط میان تشخیص سردرد میگردن و افزایش بروز PDPH بعد از بی‌حسی نخاعی شناخته شده نیست [۱۴]. از روش‌های درمان سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی می‌توان به مصرف مسکن‌های غیرمخدری، مصرف کافئین ۳۰۰ میلی‌گرم خوراکی یا ۵۰۰ میلی‌گرم در یک‌لیتر سرم در مدت یک تا ۲ ساعت [۱۵] اشاره کرد و در صورت عدم پاسخ از طریق این درمان‌ها، از روش تزریق خون به صورت اپیدورال استفاده کرد [۱۶].

بیشترین علت قبول‌نکردن روش بی‌حسی نخاعی توسط بیماران، ترس افراد از بروز عارضه است. لذا به‌منظور راهنمایی و کاهش ترس بیماران و همچنین ایجاد تغییراتی در روش بیهوشی در موارد خاص برای کاهش عارضه سردرد، این پژوهش با هدف بررسی دقیق میزان بروز سردرد بعد از عمل جراحی با بی‌حسی نخاعی و شناسایی عوامل مرتبط با آن انجام گرفت.

روش‌ها

پژوهش مقطعی- تحلیلی حاضر در سال ۱۳۹۰ به مدت یک سال در بیمارستان ۲۲ بهمن شهرستان گناباد انجام شد. جامعه پژوهش شامل کلیه خانم‌های حامله‌ای بودند که با بی‌حسی نخاعی عمل جراحی سزارین برای آنها صورت گرفته بود. حجم نمونه با توجه به میزان تخمینی بروز ۳۰٪ ریزش و ضریب اطمینان ۹۵٪ و در نظر گرفتن مطالعات مشابه ۲۰۰ نفر تعیین و بیماران ۲۰ تا ۴۰ ساله که سابقه سردرد و میگردن نداشتند به صورت در دسترس و مبتنی بر هدف انتخاب شدند. از نظر متخصص بیهوشی کلیه نمونه‌های پژوهش در کلاس یک یا اورژانس یک انجمن آمریکایی متخصصان بیهوشی قرار داشتند [۷]. معیارهای حذف از مطالعه شامل بیهوشی مجدد طی مدت مطالعه و استفاده از داروهای مکمل

سوزن‌هایی با اندازه کوچک‌تر و استفاده از سوزن‌های خاص می‌دانند [۲۱].

در مطالعه فلاتنز، زاویه سوراخ‌شدن سخت‌شامه در میزان بروز PDPH تاثیرگذار گزارش شده است. به علاوه نشان می‌دهد که سوزن نوک مدادی کوبینک با میزان PDPH کمتری همراه است [۱۸]. /ریکسون و همکاران نشان می‌دهند که سوزن نوع ویتاکر احتمال PDPH را در بیماران جوان کاهش می‌دهد. میزان PDPH در کارهای تشخیصی (سوراخ‌کردن کمر و میلوگرافی)، ۲۷/۹٪ و در بی‌حسی نخاعی ۱۸/۳٪ گزارش شده است. در مطالعه محمدرزانه جوربابی و همکاران میزان بروز PDPH حدود ۱۶٪ گزارش شده است که مهارت فرد تزریق‌کننده را نیز یکی از عوامل مرتبط با بروز سردرد می‌دانند، به طوری که بروز سردرد در متخصصین کمتر و در سطوح دستیاری بیشتر است [۱۷]. در مطالعه حاضر، تمام بی‌حسی‌های نخاعی توسط یک متخصص بیهوشی انجام شد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به تعداد کم نمونه‌ها و نیز دشواری دسترسی به بیماران برای تکمیل اطلاعات لازم به خصوص معاینه بیماران در هفته اول بعد از بی‌حسی نخاعی اشاره نمود.

نتیجه‌گیری

شایع‌ترین عارضه حین بی‌حسی نخاعی هیپوتانسیون است. بالاتر بودن شاخص توده بدنی و نیز شاغل بودن بیماران موجب افزایش ریسک سردرد در هفته اول پس از بی‌حسی نخاعی می‌شود.

تشکر و قدردانی: پژوهش حاضر به حمایت مالی کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی گناباد انجام شده است. از مسئولان محترم این کمیته و شورای پژوهشی کمیته تحقیقات دانشجویی، معاونت محترم آموزشی و پژوهشی و مدیریت امور پژوهشی تقدیر و تشکر می‌شود. همچنین از کارکنان محترم گروه بیهوشی اتاق عمل بیمارستان ۲۲ بهمن شهرستان گناباد و بیماران محترم که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند، تقدیر و تشکر می‌شود.

منابع

- 1- Williams JW, Gary CF. Williams obstetrics. 21st ed. New York: McGraw-Hill; 2001.
- 2- Crawford-Sykes A, Scarlett M, Hambleton IR, Nelson M, Rattray C. Anaesthesia for operative deliveries at the University hospital of the West Indies: A change of practice. West Indian Med J. 2005;54(3):187-91.
- 3- Lam DT, Ngan Kee WD, Khaw KS. Extension of epidural blockade in labour for emergency caesarean section using 2% lidocaine with epinephrine and fentanyl, with or without alkalisation. Anaesthesia. 2001;56(8):790-4.
- 4- Hamzei A, Basiri-Moghadam M, Pasban-Noghabi S.

همچنین سریع در عمل‌های جراحی نیمه تحتانی بدن به‌کار می‌رود. نزدیک به یک قرن از معرفی سردرد به دنبال سوراخ‌شدگی سخت‌شامه توسط بی‌یر می‌گذرد؛ اما این عارضه همچنان یکی از بارزترین عواملی است که استفاده از روش بی‌حسی نخاعی را محدود می‌سازد [۱۷]. براساس یافته‌های پژوهش حاضر سردرد در هفته اول بعد از بی‌حسی نخاعی در ۲۲٪ (۴۴ نفر) و در ۲۴ ساعت اول در ۱۲٪ (۶ نفر) نمونه‌ها اتفاق افتاد.

میزان سردرد از صفر تا ۴۱٪ به دنبال بی‌حسی نخاعی گزارش شده است که بعد از پارگی دورا حین بلوک‌کردن اپیدورال تا ۸۵٪ نیز بیان شده است [۱۷]. این دامنه وسیع تفاوت در میزان گزارش‌ها، به عوامل مختلفی نظیر شرایط بیمار، تکنیک تزریق یا شرایط طراحی مطالعه انجام‌شده ارتباط دارد [۱۸]. یافته‌های پژوهش حاضر میزان بروز سردرد را در هفته اول نشان داد که این مهم کمتر در مطالعات قبلی بررسی شده است، به طوری که می‌توان بالابودن نمایه توده بدن و شغل بیماران را به عوامل مرتبط با بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی اضافه کرد. همچنین سایر عوامل مرتبط با بیمار از جمله سن، جنس، عادات بدنی، حاملگی و سابقه سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی نیز مشخص شد. از عوامل مرتبط با تکنیک می‌توان به اندازه سوزن، طرح سوزن، جهت سطح آزیب سوزن و نحوه سوراخ‌کردن اشاره نمود [۱۷]. لازم به یادآوری است که این پژوهش در خانم‌های باردار و بدون سابقه PDPH صورت گرفت. لذا این عوامل مرتبط تقریباً در پژوهش حاضر کنترل شده بود. میان عوامل مرتبط با تکنیک نیز از آنجا که تمام شرایط برای کلیه بیماران یکسان بود، نمی‌توان به عنوان عامل مرتبط به آن اشاره نمود.

ترن‌یال و همکاران میزان بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی را بین ۱۱ تا ۶۶٪ گزارش می‌کنند که علت این اختلاف را استفاده از سوزن‌های بی‌حسی نخاعی با شماره بالاتر می‌دانند و یکی از عوامل مرتبط با بروز سردرد را نوع سوزن و شماره آن بیان می‌کنند [۱۰]. در پژوهش حاضر برای تمام بیماران تنها از سوزن شماره ۲۵، از نوع یکبارمصرف استفاده شد. در مطالعه چوآن و همکاران بروز سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی را بین ۰/۱ تا ۳۶٪ گزارش شده است و بیشترین میزان بروز را بعد از سوراخ‌کردن‌های تشخیصی کمر که با سوزن‌های ۲۰ یا ۲۲ انجام شده است را گزارش می‌کنند [۱۹].

میکروسکوپ الکترونی نشان داده است که سوزن‌های نوک مدادی برای سوراخ‌کردن دورا نسبت به سوزن‌هایی که نوک بُرنده دارند، تروماتیک‌تر هستند. حدس زده می‌شود که سوزن‌های نوک مدادی با ایجاد یک شکاف منظم در دورا و واکنش‌های التهابی متعاقب آن، نشت مایع مغزی- نخاعی را بیش از سوزن‌های با نوک بُرنده کاهش می‌دهند و بنابراین احتمال PDPH را کم می‌کنند [۲۰]. گوسچ و همکاران روش‌های پیشگیری برای سردرد بعد از بی‌حسی نخاعی را در کاهش ترس بیمار، دادن مایعات کافی، استفاده از

- 13- Brinbach DJ, Browne IM. Anesthesia for obstetrics. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener- Kronish JP, Young WL, editors. Anesthesia. 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010.
- 14- Ghaleb A. Postdural puncture headache. Anesthesiol Res Prac. 2010;40:89-102.
- 15- Tavakol K, Ghaffari P, Hassanzadeh A. Study of the effect of dexamethasone and normal saline in reducing headache after spinal anesthesia in cesarean section. Armaghan-e-Danesh J. 2007;12:87-94. [Persian]
- 16- Choi PT, Galinski SE, Takeuchi L, Lucas S, Tamayo C, Jadad AR. PDPH is a common complication of neuraxial blockade in parturients: A meta-analysis of obstetrical studies. Can J Anaesth. 2003;50(5):460-9.
- 17- Mohammadzadeh-Jouibari A, Haghghi M, Naderi-Nabi B. Incidence of post dural puncture headache in patients undergoing cesarean section in Alzahra hospital. Guilan Univ Med Sci J. 2004;12(48):40-4.
- 18- Yoon-Hee K. Difficult back, turns into less difficult back by ultrasonography. Korean J Anesthesiol. 2011;61(5):355-7.
- 19- Chohan U, Hamdani GA. Post dural puncture headache. J Pak Med Association. 2003;53(8):359-67.
- 20- Ghaleb A, Khorasani A, Devanand M. Post-dural puncture headache. Int J Gen Med. 2012;5:45-51.
- 21- Gosch UW, Hueppe M, Hallschmid M, Born J, Schmucker P, Meier T. Post-dural puncture headache in young adults: Comparison of two small-gauge spinal catheters with different needle design. Br J Anaesth. 2005;94(5):657-61.
- Effect of dexamethasone on incidence of headache after spinal anesthesia in cesarean section: A single blind randomized controlled trial. Saudi Med J. 2012;33(9):948-53.
- 5- Haghbin MA, Moosavi MR. Propranolol therapeutic effect on post spinal anesthesia headache. Armaghan-e-Danesh J. 2005;9(36):38-46. [Persian]
- 6- Cramer BG, Stienstra R, Dahan A, Arbous MS, Veering BT, Van Kleef JW. Transient neurological symptoms with subarachnoid lidocaine: Effect of early mobilization. Eur J Anaesth. 2005;22(1):35-9.
- 7- Miller RD, Pardo MC. Basic of anesthesia. 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2011.
- 8- Manson L, Edwards JE, Moore RA, McQuay HJ. Single dose oral naproxane for acute postoperative pain: A quantative systemic review. BMC Anesthesiol. 2003;3(1):4.
- 9- Lois B. Decision making in anesthesia by algorithmic method. Yehaneh N, Roshani B, translators. Tehran: Jame-e-Negar Publication; 2003. [Persian]
- 10- Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: Pathogenesis, prevention and treatment. Br J Anaesth. 2003;91(5):718-29.
- 11- Sadeghi SE, Rahimiyan MN, Razmi R, Abdollahyfar Gh. Effect of intravenous single dose of aminophylline on prevention of post dural puncture headache in patients who underwent spinal anesthesia: Double blind randomized trial study. Gorgan Uni Med Sci J. 2010;12(3):24-8. [Persian]
- 12- Munnur U, Suresh MS. Backache, headache and neurologic deficit after regional anesthesia. Anesthesiol Clin North Am. 2003;21(1):71-86.