

تأثیر دوز کم کتامین بر تغییرات همودینامیک زنان باردار حین عمل سزارین انتخابی

دکتر شهریار اربابی* - دکتر امیرعلی همتی خاتمی** - دکتر زاهد حسین خان***

* استادیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

** متخصص بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

*** استاد گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۵/۱۰

تاریخ پذیرش: ۸۵/۵/۳

چکیده

مقدمه: ارتباط گردش خون جنین و مادر محدودیت هایی در بیهوشی عمومی برای سزارین بوجود می آورد به همین دلیل در مراحل اولیه، بیهوشی مادر عمق کافی ندارد و ممکن است با احساس درد و عوارض همودینامیک آن همراه باشد.
هدف: بررسی تأثیر دوز کم کتامین بر ثبات همودینامیک بیماران، در بیهوشی عمومی برای سزارین انتخابی.
مواد و روش ها: این کارآزمایی بالینی دو سو کور بر ۶۰ زن باردار ۲۲ تا ۳۸ ساله در سال های ۸۳-۸۲ مراجعه کننده برای سزارین انتخابی به بیمارستان ولی عصر انجام شد. افراد در دو گروه ۳۰ نفره قرار داده شدند. در گروه شاهد القای بی هوشی به روش استاندارد با تیوپنتال سدیم و ساکسینیل کولین و در گروه مورد (گروه کتامین) ۲ دقیقه پیش از آن ۰/۳ mg/kg کتامین وریدی تجویز شد. سپس پارامترهای همودینامیک سه دقیقه یکبار تا پایان عمل جراحی اندازه گیری و ثبت شدند.
نتایج: بعد از برش پوست، پارامترهای همودینامیک در گروه شاهد نسبت به گروه کتامین افزایش قابل توجهی داشت که از نظر آماری هم معنی دار بود (ضربان ۱۱۹/۹±۱۸/۸ در برابر ۹۹/۲۸±۱۱/۵ در دقیقه و فشار خون سیستولیک ۱۱۵/۲±۶۴ در مقابل ۱۰۹/۰۵±۹/۳ میلی متر جیوه $P<0.05$) این تفاوت تا خروج جنین و کلامپ بند ناف ادامه داشت.

نتیجه گیری: به نظر می رسد تجویز دوز اندک کتامین پیش از القای بی هوشی با بهبود سطح بی هوشی و کاهش درد مادر، ثبات همودینامیک بیشتری را تأمین کند. بدین ترتیب تغییرات همودینامیک شدید اولیه در هنگام سزارین تا حدود زیادی برطرف می شوند، که فراتر از تأثیر بالینی دوز اندک کتامین است.

کلید واژه ها: بیهوشی در زایمان / سزارین / فرآیند حرکت خون / کتامین

مقدمه

در سزارین سبک بوده (Light) و از عمق کافی برخوردار نیست و در نتیجه در این مرحله به دلیل سطح ناکافی بی هوشی بسیاری از مادران درد جراحی را حس می کنند یا وقایع حین عمل جراحی را پس از بی هوشی بخاطر می آورند که این مسئله بسیار ناخوشایند می باشد و ممکن است با نوسان شدید پارامترهای همودینامیک همراه باشد که به تغییرات فیزیولوژی بارداری و زایمان اضافه می شود. برای رفع این مشکل به کارگیری روش های متعددی پیشنهاد می شود، اما به دلیل تأثیر داروهای هوشبر

گرچه بیهوشی عمومی در سزارین انتخابی روشی مورد قبول و متداول است ولی بدلیل ارتباط گردش خون مادر و جنین (Fetomaternal) از طریق جفت، در انتخاب روش و تجویز داروها از بُعد کمی و کیفی محدودیت هایی وجود دارد. معمولاً در هنگام القای بی هوشی برای سزارین بخصوص تا زمان خروج جنین و بستن بندناف تفکیک گردش خون مادر و جنین، داروهای اپیوئید و سایر داروهای تضعف تنفسی تجویز نمی شوند یا محدود است. به دلایل مذکور، بی هوشی مادران حامله

و ضددرد بر جنین و نوزاد محدودیت‌های بسیاری وجود دارد (۲۱).

تجویز هوشبری که عمق بی‌هوشی را به حد مناسب برساند و مانع احساس تحریک‌های دردناک در مادر شود و بر تنفس جنین هم مؤثر باشد از نیازهای مبرم بی‌هوشی سزارین (C/S) است. یکی از این داروهای مناسب و در عین حال در دسترس کافی داروهای کتامین است. کتامین مشتق فنیسیکلیدین است که با بی‌هوشی جداکننده (Dissociative) حالت شبیه کاتالپتیک به صورت حرکت‌های کند غیرارادی، عدم ارتباط، فراموشی و بی‌دردی شدید بوجود می‌آورد.

تجویز دوز کمتر از مقدار بیهوشی دهنده (Subanesthetic) کتامین پیش از القای بی‌هوشی، بی‌دردی مناسب فراهم می‌کند که خود مانع بروز تغییر همودینامیک شدید شده و نیز تأثیر کاهنده بر تنفس نوزاد ندارد. در بررسی ما تأثیر این تجویز بر تغییر همودینامیک به عنوان شاخص بررسی عمق بی‌هوشی و بی‌دردی حین عمل مورد بررسی قرار گرفته است (۳، ۴ و ۵).

مواد و روش‌ها

پس از تایید کمیته اخلاق پزشکی بیمارستان و اخذ رضایت نامه کتبی در این کار آزمایشی دو سو کور، زنان باردار فول ترم مراجعه کننده به بیمارستان ولی عصر (عج) در سال‌های ۸۳-۱۳۸۲، برای elective C/S (انتخابی) که معیارهای زیر را داشتند، در دو گروه ۳۰ نفره مورد مطالعه قرار گرفتند:

معیارهای ورود به مطالعه (inclusion):

۱- زنان باردار ۲۵-۴۰ ساله فول ترم

۲- کلاس ASA I, II

۳- جراحی انتخابی

معیارهای خروج از مطالعه (exclusion):

۱- وجود بیماری همراه یا مصرف دارو

۲- شرایط اورژانس یا شروع فرایند زایمان طبیعی

بر اساس جدول اعداد اتفاقی، بیماران در یکی از دو گروه قرار گرفتند و صبح روز عمل یک کارشناس ارشد بیهوشی سرنگ‌های حاوی دارو یا دارونما را آماده می‌کرد که با هم براساس جدول اعداد، شماره‌گذاری می‌شد و پس از آن در مطالعه دخالتی نمی‌کرد. بیماران پس از ورود به اتاق عمل معاینه اولیه و در صورت احراز شرایط ورود، علائم حیاتی آنها ثبت شده و مونیتور استاندارد می‌شدند. پس از گرفتن رگ محیطی مناسب و کارآ 7ml/kg مایع کریستالوئید (رینگر) دریافت می‌کردند و سپس سرنگ حاوی 0.3 mg/kg کتامین در ۵ میلی‌لیتر سرم (گروه کتامین) یا ۵ میلی‌لیتر سرم تنها (گروه شاهد) به بیمار تزریق می‌شد. پس از دو دقیقه القای بیهوشی به روش استاندارد با تجویز دوز متداول تیوپنتال سدیم و سوکسامتونیوم (به ترتیب ۶ و ۱/۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلو وزن بدن بیمار) صورت می‌گرفت انجام شد و بیهوشی با مخلوط مساوی اکسیژن و اکسیدنیترس و نیم مک هالوتان ادامه داده می‌شد. برای شلی آتراکوریم تجویز شد (۸ و ۹). پس از خروج نوزاد و کلامپ بندناف و تجویز ستوسینون، از مرفین و سوفنتانیل (به ترتیب ۱/۱ و ۱/۵ میکروگرم، به ازای هر کیلو وزن بدن بیمار) به عنوان ضددرد استفاده شد. پارامترهای همودینامیک (نبض، فشار خون سیستول و دیاستول و درصد اشباع خون شریانی) به طور مرتب در طول عمل جراحی اندازه‌گیری و ثبت شدند (پیش از القاء پس از آن، پس از لوله‌گذاری، پس از برش پوست تا خروج نوزاد و بعد از کلامپ بندناف). آنالیز آماری بانرم افزار SPSS 13 و آزمون‌های T انجام شد و p value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

تأثیر دوز کم کتامین بر تغییرات همودینامیک زنان باردار حین عمل سزارین انتخابی

نتایج

جدول ۱: مشخصات دموگرافیک و پارامترهای پیش از عمل در

بیماران مورد بررسی

P.Value	گروه شاهد	گروه کتامین	متغیرها
۰/۷۱۸	۴/۴۳±۳۱/۳۳	۴/۹۴±۳۰/۸۰	سن (سال)
۰/۷۱۷	۱۱/۹۷±۷۷/۵۰	۱۰/۹۹±۷۸/۸۱	وزن (کیلوگرم)
۰/۰۶۷	۰/۹۴±۲/۴۵	۰/۷۴±۱/۹۵	دفعات سزارین قبلی

این بررسی در ۶۰ زن باردار ۲۲ تا ۳۸ ساله فول ترم که کاندید سزارین انتخابی یا سزارین تکراری بودند انجام شد.

بیماران در دو گروه مساوی (هر کدام ۳۰ نفر) قرار گرفتند. متوسط سنی در گروه کتامین $30/80 \pm 4/94$ و در گروه کنترل $31/2 \pm 4/43$ و متوسط وزن در گروه کتامین $77/5 \pm 8/97$ و در گروه کنترل $78/81 \pm 10/99$ میانگین این دو متغیر با آزمون t مورد بررسی قرار گرفت، که تفاوت آماری معنی دار بین دو گروه وجود نداشت. ($P>0.05$)

سایر مشخصات پیش از عمل گروه‌ها در جدول شماره ۱ خلاصه شده است.

مشخصات همودینامیک بیماران شامل تعداد ضربان قلب، میزان فشار خون و درصد اشباع خون شریانی در ۵ زمان اندازه‌گیری و ثبت شد که نتایج آن به طور خلاصه در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار پارامترهای اندازه‌گیری شده در مراحل مختلف

P.Value	گروه‌های مورد بررسی		علائم حیاتی
	شاهد	کتامین	بدو ورود
۰/۳۵	۹۷/۳±۱/۵۲	۹۶/۸۵±۱/۴۶	در صد اشباع خون شریانی
۰/۷۰۵	۸۸/۲۵±۱۳/۸۹	۸۹/۶۶±۱۲/۵	ضربان قلب در دقیقه
۰/۱۳۶	۱۱۵/۷۵±۱۰/۱۶	۱۱۱/۱۹±۸/۹۳	فشار خون سیستولی میلی‌متر جیوه
۰/۶۰۹	۷۱/۷۵±۷/۴۸	۷۲/۸۵±۶/۲۳	فشار خون دیاستولی میلی‌متر جیوه
			بعد از لوله گذاری
۰/۶	۹۷/۸±۱/۰۴	۹۷/۴۳±۱/۰۷	در صد اشباع خون شریانی
۰/۰۰۱	۱۱۵/۹±۹/۶۴	۹۵/۵±۱۲/۳	ضربان قلب در دقیقه
۰/۰۰۱	۱۲۰/۵±۹/۴۴	۱۱۱/۱۹±۸/۹	فشار خون سیستولی میلی‌متر جیوه
۰/۸۷۷	۷۲/۲۵±۷/۳۴	۷۳/۰۹±۶/۲۲	فشار خون دیاستولی میلی‌متر جیوه
			بعد از برش پوست
۰/۲۱	۹۸/۰۵±۰/۸۸	۹۷/۴۲±۱/۰۷	در صد اشباع خون شریانی
۰/۰۰۱	۱۱۹/۹±۱۸/۸	۹۹/۲۸±۱۱/۵	ضربان قلب در دقیقه
۰/۰۰۲	۱۱۵/۲۵±۶/۴	۱۰۹/۰۵±۹/۳	فشار خون سیستولی میلی‌متر جیوه
۰/۶۹۲	۷۲/۰±۷/۱۴	۷۳/۰۹±۶/۲۲	فشار خون دیاستولی میلی‌متر جیوه

P.Value	گروه های مورد بررسی		علائم حیاتی
	شاهد	کتامین	بدو ورود
حداکثر تا خروج بچه			
	۹۷/۶±۱/۱۸	۹۷/۴۲±۱/۰۷	درصد اشباع خون شریانی
	۱۱۳/۶±۱۱/۳	۹۰/۰۵±۱۱/۳۶	ضربان قلب در دقیقه
	۱۲۱/۳±۸/۷۷	۱۱۱/۱۹±۸/۸	فشار خون سیستولی میلیمتر جیوه
	۷۲/۵±۷/۳۴	۷۴/۳±۵/۷۶	فشار خون دیاستولی میلیمتر جیوه
بعد از کلامپ بند ناف			
۰/۶	۹۷/۶±۱/۱۸	۹۷/۴±۱/۰۷	درصد اشباع خون شریانی
۰/۰۰۰۱	۱۱۳/۶±۱۱/۳۳	۹۰/۰۴±۱۱/۳۶	ضربان قلب در دقیقه
۰/۰۰۱	۱۲۱/۳±۸/۷	۱۱۱/۱۹±۸/۸	فشار خون سیستولی میلیمتر جیوه
۰/۳۴	۷۲/۵±۷/۳۴	۷۴/۲۸±۵/۷	فشار خون دیاستولی میلیمتر جیوه

جدول ۳: اختلاف پارامترهای ضربان قلب و فشار خون های سیستولیک و دیاستولیک در مراحل مختلف با مقادیر اولیه

P.Value	گروه کتامین	گروه شاهد	ضربان قلب
۰/۰۰۰۱	۱/۶±۲/۴۲	۲۰/۱۵±۶/۸	بدو ورود تا لوله گذاری
۰/۰۰۰۱	۲/۲±۰/۱۴	۱۷/۹±۱۱/۶۵	بدو ورود تا برش پوست
۰/۰۰۰۱	۳/۶±۲/۳	۸/۶±۷/۹	بدو ورود تا خروج بچه
۰/۸۱۷	۶/۱۶±۱/۵	۱۰/۹±۱۵/۳۹	بدو ورود تا کلامپ بند ناف
فشار خون سیستولی (mmHg)			
۰/۰۰۰۱	۲/۳±۱/۴	۷/۱۲±۱۱/۷۵	بدو ورود تا لوله گذاری
۰/۰۰۰۱	۰/۶±۰/۱	۹/۳۸±۴/۷۵	بدو ورود تا برش پوست
۰/۰۲۶	۲/۵۳±۲/۱۴	۶/۴±۵/۲	بدو ورود تا خروج بچه
۰/۰۰۱	۰/۷±۱/۳	۶/۴±۵/۵	بدو ورود تا کلامپ بند ناف
فشار خون دیاستولی (mmHg)			
۰/۱۹۷	۱/۵±۰/۶	۲/۲±۱/۲۵	بدو ورود تا لوله گذاری
۰/۵۳	۱/۰۹±۰/۲	۱/۵±۰/۵	بدو ورود تا برش پوست
۰/۹۷	۱/۰۹±۰/۲۳	۱/۱۱±۰/۲۵	بدو ورود تا خروج بچه
۰/۴۱۵	۳۰/۲±۱/۴	۱/۸±۰/۷۵	بدو ورود تا کلامپ بند ناف

لوله تراشه، وضع هوشیاری، وجود توهم، هذیان، تهوع و استفراغ در اتاق ریکاوری بررسی و ثبت شد. تفاوت بین دو گروه ناچیز و از لحاظ آماری ارزش معنی دار آماری نداشت.

پس از تولد نوزاد، آپگار دقایق صفر و ۵ تعیین و ثبت شد، که در جدول ۵ نشان داده شده. تفاوت آماری معنی دار بین دو گروه وجود نداشت. پس از خاتمه بیهوشی و خروج

تأثیر دوز کم کتامین بر تغییرات همودینامیک زنان باردار حین عمل سزارین انتخابی

۱۴، ۲۲ و ۲۸). در این بررسی، از دوز کم (0.3mg/kg) استفاده شد و تغییر همودینامیک مادر طی مراحل اولیه سزارین مورد ارزیابی قرار گرفت. چون در مراحل فعال زایمان ضربان و برون‌ده قلب تغییر می‌کنند، با حذف موارد اورژانس به بررسی موارد انتخابی (elective) پرداختیم، تا این نکته باعث اشکال در تفسیر نتایج نشود (۷ و ۵).

با وجود شرایط اولیه مشابه در افراد از نظر سن، وزن و علائم حیاتی بدو ورود، در گروه شاهد که کتامین دریافت نکرده بودند، در سیر اتفاق‌های ثبت شده در مورد پارامترهای همودینامیک (Dia BP, SysBP, PR, BP) در پنج مرحله، به ترتیب در بدو ورود، لوله‌گذاری، پس از برش پوستی تا خروج جنین و کلامپ بند ناف، به طور معنی‌دار افزایش نشان دادند (جدول شماره ۲).

اما در گروه دریافت‌کننده کتامین، احتمالاً با بهبود عمق بی‌هوشی و اثر ضد درد کتامین تغییرات کمتری داشتند و با توجه به این که بیماران دو گروه از نظر سن و وزن و سزارین با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌داری نداشتند، ($p > 0.05$) می‌توان در مورد نتایج، جزء به جزء بحث و تصمیم‌گیری کرد (جدول ۱ مشخصات دموگرافیک). علائم حیاتی بدو ورود در دو گروه مشابه بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($p > 0.05$). بعد از لوله‌گذاری، اختلاف معنی‌داری از نظر O2 sat و فشار خون دیاستولیک بین دو گروه بدست نیامد ولی در گروه کتامین، PR و فشار خون سیستولیک به‌طور معنی‌دار پایین‌تر بود ($P = 0.001$). پس از برش پوست نیز در دو گروه از نظر اشباع اکسیژن و فشار دیاستولی اختلافی وجود نداشت ($P = 0.692$, $P = 0.21$) (جدول شماره ۲). ولی تعداد ضربان قلب و میزان فشار خون سیستولیک به‌طور مشخص در گروه کتامین کمتر از گروه شاهد بود ($P = 0.001$). در مرحله بعدی یعنی تا خروج نوزاد نیز

جدول ۴: آپگار دقیقه ۰ و ۵ پس از تولد نوزادان (در گروه کتامین و شاهد)

P.value	گروه شاهد	گروه کتامین	
۰/۰۷۲	۹/۰۰±۰/۷۹	۹/۳۸±۰/۴۹	آپگار دقیقه ۰
۰/۳۱	۹/۹۵±۰/۲۲	۱۰	آپگار دقیقه ۵

جدول ۵ توزیع فراوانی عوارض در دو گروه

P.value	فراوانی در گروه		نوع عارضه
	شاهد	کتامین	
۱/۰۰	۶	۶	عدم‌آگاهی به زمان و مکان
۰/۷۹۶	۲	۶	توهم
۰/۸۹	۵	۸	تهوع
۰/۷۰۶	۲	۴	استفراغ

بحث و نتیجه‌گیری

القای (induction) بی‌هوشی در زن حامله برای حفظ گردش خون رحم و جفت و انتقال کمتر داروهای مضعف به جنین، باید با کمترین مقدار دارو انجام شود ولی این امر موجب ناکافی شدن عمق بی‌هوشی و درد حین عمل می‌شود یا این که پس از آن فرد وقایع حین عمل را به خاطر آورد (recall) که تمام این موارد از کیفیت بی‌هوشی مطلوب می‌کاهد و ممکن است که در حین یا بعد از عمل جراحی برای مادر مشکل آفرین بشود. روش‌های متعددی برای رفع این مشکل پیشنهاد می‌شود اما به علت تاثیر داروهای هوشبر ضد درد بر جنین و نوزاد محدودیت‌های بسیاری بوجود می‌آید (۱ و ۲).

در این میان کتامین دارویی مناسب است که در بررسی‌های خارجی نیز برای دستیابی به هدف‌های مذکور در مواردی از آن استفاده شده است (۲، ۵، ۷، ۱۴ و ۱۵). این دارو علاوه بر نقش خواب‌آوری، ضد درد نیز بوده و آمیزی بیمار را تأمین می‌کند و نیز عوارض روانی آن مانند توهم در دوزهای پایین دیده نمی‌شود (۲، ۵، ۶، ۸،

بی‌هوشی و خارج کردن لوله‌ها در ریکاوری و در بخش مامایی برای زنان حامله با پرکردن پرسشنامه (حضور) انجام شد که حداکثر در طی ۱۲ ساعت پس از سزارین بود. از نظر هوشیاری، توهم، تهوع و استفراغ در تمام موارد P-value به ترتیب عبارت بود از ۰/۷۹۶، ۰/۸۹ و ۰/۷۰۶ که با توجه به بالاتر بودن از حد ۰/۰۵، اختلاف آماری معنی‌دار ندارد (جدول شماره ۵). بنابراین، بین گروه‌های کتامین و شاهد تفاوتی دیده نمی‌شود یعنی احتمال بروز این عوارض در مصرف کتامین وجود ندارد که این نکته مشابه یافته‌ها در بررسی‌های قبلی است (۷، ۸، ۹، ۱۳، ۱۴، ۱۹، ۲۵، ۲۶ و ۲۸).

محدودیت‌ها: با توجه به تعدد اندازه‌گیری و محدودیت زمانی، دست کم نیاز به یک نیروی کمکی وجود دارد. از طرف دیگر چون بیماران انتخاب شده بودند و در بیمارستان‌های دانشگاهی تعداد موارد سزارین انتخابی کم است، مدت مطالعه و جمع‌آوری داده‌ها بدرازا کشیده شد. ۱- برحسب نتایج آماری می‌توان نتیجه گرفت که کتامین با بهبود عمق بی‌هوشی و کاهش درد در مراحل اولیه سزارین انتخابی می‌تواند مانع تغییر همودینامیک در فشار خون سیستول و ضربان قلب (PR) به علت القای بی‌هوشی و لوله‌گذاری، برش پوست و سایر تحریک‌های دردناک بشود. با این حال وضع هوشیاری بیمار پس از خروج لوله تراشه در بی‌هوشی با دوز کم کتامین تغییر قابل‌توجه نداشت. گرچه در تجویز دوز کم کتامین در ریکاوری چون تهوع و استفراغ بیشتر دیده شد، اما تفاوت آماری معنی‌دار با گروه شاهد نداشت. علاوه بر آن استفاده از دوز کم کتامین برای بهبود عمق بی‌هوشی برنوزاد و شاخص آپگار در دقیقه‌های ۵ هیچ عارضه یا کاهش نداشت. در مجموع تجویز کتامین در سزارین انتخابی ثابت همودینامیک مناسبی را بدون تأثیر بر فشارخون دیاستول ایجاد می‌کند.

نتایج در دو گروه مشابه دو مرحله قبلی بود و در دو گروه کتامین با اختلاف معنی‌دار و واضح کمتر از گروه شاهد بود ($P = 0.001$) (جدول شماره ۳). سیستول بعد از کلامپ بند ناف نیز PR و فشارخون sys با $P = 0.0001$ به طور معنی‌دار در گروه کتامین نسبت به شاهد پایین‌تر بود ولی O2 sat و فشارخون دیاستولیک به رغم کاهش نسبی در گروه کتامین، اختلاف معنی‌دار نداشت.

در مجموع از نظر اختلاف پارامترهای ضربان قلب و فشارخون‌های سیستول در مراحل مختلف نسبت به بدو ورود، P-value مورد سنجش قرار گرفت (جدول ۳) که تعداد ضربان قلب (PR) در سه مرحله با $P = 0.0001$ و به صورت معنی‌دار در گروه کتامین کاهش واضح داشت (جز مرحله کلامپ بند ناف $P = 0.817$) (جدول ۳). همچنین در گروه کتامین فشارخون سیستول (sys) در سه مرحله با $P < 0.01$ نسبت به گروه شاهد کمترین تغییر را داشت (جدول ۳). از نظر آماری با در نظر گرفتن P value در دو گروه، فشارخون دیاستول در مراحل مختلف تفاوت معنی‌دار نداشت. در مطالعه‌های Bernstein, Wanna Gaitini, Mohamedy, کتامین (۵، ۷، ۲۱ و ۲۵)، در تمام موارد، نتایج مثبت بدست آمد، بررسی، نشان داد که حتی دوز مابین کتامین هم برای دست‌یابی به این نتایج مفید کافی است، ضمن آن که با این دوزها بروز عوارض ناخوشایند کتامین هم بسیار کم دیده می‌شوند (۲۴ و ۲۸).

با توجه به عوارض احتمالی در نوزاد، آپگار دقایق صفر و پنج به طور میانگین در دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفت (جدول ۵) و با در نظر گرفتن $P > 0.05$ و نبود اختلاف آماری معنی‌دار بین دو گروه، مصرف کتامین با دوز مذکور بدون عارضه برای نوزاد تلقی شد (جدول ۴). از نظر عوارض احتمالی کتامین در مادران، پس از خاتمه

1. Kohrs Rainer, Durieux Marcer E. Ketamine: Teaching an Drug new Tricks. International Anesthesia Research Society. 1998; 87(5): P 1186-1193.
2. Katz RI, Lagasse RS Hemodynamic Stability and Patient Satisfaction after Anesthetic Induction with Thiopental Sodium, Ketamin, Thiopental- Fentanyl , and Ketamin Fentanyl. Journal Clininical Anesth 1993; 5(2): 134-40.
3. Pederson T, Engbaek J, Klausen No. Effects of Low – dose Ketamine and Thiopentone on Cardiac Performance and Myocardial Oxygen Balance in High– Risk Patients. Acta Anaesthesiol Scand 1982; 26(3): 235- 9.
4. Schultetus RR, Paulus DA, Spohr GL. Haemodynamic Effects of Ketamine and Thiopentone During Anaesthetic Induction for Caesarean Ection. Can Anaesth Soc J 1985; 32(6): 592- 6.
5. Bernstein K, Gisselsson L, Jacobsson L , oh Landers. Influence of two Different Anaesthetic Agents on the Newborn and the Correlation between Foetal Oxygenation and Induction– Delivery Time in Elective Caesarean Section. Acta Anaesthesiol Scand 1985; 29(2): 157-60.
6. Dich – Nielsen J Holasek J, Ketamine as Induction Agent for Caesarean Section. Acta Anaesthesiol Scand 1982; 26(2): 139- 142.
7. Mahomedy MC Downing JW, Jeal DE, Allen PJ. Ketamin for Anaesthetic Induction at Caesarean Sction. S Africa Med J 1976; 50 (22): 846-8.
8. Krissel J, Dick WE, Leyser KH, Geeravis H, Brockerhoff P. Thiopentone, Thiopentone/ Ketamine , and Ketamine for Induction of Anaesthesia in Ccaesarin Section. Euro Journal Anaesthesiol 1995; 12(5): 533-540.
9. Schultetus RR, Hill Cr Dharamra JCM, Banner TE, Berman LS. Wakefulness During Cesarean Section after Anesthetic Induction with Ketamine, Thiopental, or Ketamine and Thiopental Combined. Anesth Analg 1986; 65(7): 723-8.
10. Diakonov VA, Umerenkov GP, Klimenko PA , Makarova LD. The use of Ketamine in C/S. Akush Ginekol (mosk) 1989; (11): 52-5.
11. Radev R. Acomparision between Thiopental , Midazolam- Ketalar and Midazolam- Ketalar- Aneksat for Anesthesia During Cesarean Section. Akush Ginekol (Sofia) 1991; 30(3): 27-32
12. Brossy MJ, James MF, Janicki PK. Haemodynamic and Catecholamine Changes after Induction of Anaesthesia with Either Thiopentone or Propofol with Suxmethonium. British Journal Anaesthesia 1994; 72 (5): 596-8.
13. Gangl M, Grulke S, Detilleux J, Caudron I, Serteun D. Comparison of Thiopentone / Guaifenesin, Ketamine Guaifenesin and Ketamine/ Midazolam for the Induction for Horses to be Anaesthetized with Isoflurane. Vet Rec 2001; 149 (5) : 147-51.
14. Royblat L, Korotkoruchko A. Postoperative Pain: the Effect of Low-dose Ketamine in Addition to General Anesthesia. Anesth analg 1993; 77(6): 1161- 5.
15. Kee WD, Khaw KS, Ma ML. Postoperative Analgesic Requirement after Cesarean Section: a Comparison of Anesthetic Induction with Ketamine or Thiopental. Anesth Analg 1997; 85(6): 1294-8.
16. Hussain Khan. Z, Majedi. H. a Case of Cholinergic Syndrome an Unusual Complication of Neostigmine Administration. Journal of Babol University of Medical Sciences 2002; 15: 67-72.
17. Shibata O, Kanairo M, Zhong S, et al. Anticholinesterase Drugs Stimulate Phosphatidylinositol Response in Rat Tracheal Slices. Anesth anal 1996; 82:1211-1219.
18. Kadoya T, Seto A, Aoyama K, et al. Development of Rapid Fibrillation with a Wide QRS Complex after Neostigmine in a Patient whit Intermittent Wolf - Parkinson – White Syndrome. Br J Anaesth 1999; 83: 815-18.
19. Baraka A, Louis F, Dalleh R. Maternal Awareness and Neonatal out come after Ketamin Induction. Can J Anaesth 1990; 37(6): 641-4.
20. Baraka Am Louis F, Nouiehid R, Diab M, Dabbous A, Sibai A. Awareness Following Different Techniques of General Anesthesia for Caesarean Section. Br J Anaesth 1998; 62(6): 645-8.

21. Gaitini J, Vaida S, Collins G, Somri M, Sabo E. Awareness Detection During Caesarean Section Under General Anaesthesia Using EEG Spectrum Analysis. *Can J Anaesth* 1995; 42(5 Pt 1):377-81.
22. Adams HA, Meyer P, Stoppa A, Muller-Goch A, Bayer P, Hecker H. Anaesthesia for Caesarean Section. Comparison of two General Anaesthetic Regimens and Spinal Anaesthesia. *Anaesthesist* 2003; 52(1): 23-32.
23. Wu CC, Mok MS, Lin CS, Han SR. EEG-Bispectral Index Changes with Ketamine Versus Thiopental Induction of Anesthesia. *Acta Anaesthesiol Sin* 2001; 39(1):11-5.
24. Ravlo O, Carl P, Crawford ME, Bach V, Mikkelsen. BO, Nielson HK. A Randomized Comparison between Midazolam and Thiopental for Elective Caesarean Section Anesthesia: II. Neonates. *Anesth Analg* 1989; 68(3):234-7.
25. Wanna O, Werawatganon T, Piriyaikitphaiboon S, Taesiri B. A Comparison of Propofol and Ketamine as Induction Agents for Caesarean Section. *J Med Assoc Thai* 2004; 87(7):774-9.
26. Hetem LA, Danion JM, Diemunsch P, Brandt C. Effect of a Subanesthetic dose of Ketamine on Memory and Conscious Awareness in Healthy Volunteers. *Psychopharmacology (Berl)* 2000; 152(3): 283-8.
27. Wilson IH, Nair KR, Chibwe K, Bem MJ. Awareness During Anaesthesia for Caesarean Section in Zambia. *Trop Doct* 1990; 20(4):160-2.
28. Mankowitz E, Downing JW, Brock-Utne JG, Maharaj RJ, Morrell DF. Total Intravenous Anaesthesia Using Low-dose Ketamine Infusion for Caesarean section. A Comparison with a Standard Inhalation Anaesthetic Technique. *S Afr Med J*. 1984; 65(7):246-50.

The Effect of Preinduction Low Dose of Intravenous Ketamine on Homodynamic Stability of Parturient Scheduled for Elective Cesarean Section

Arbabi Sh.(MD), Hemati Khatami A.A.(MD), Hossein Khan Z.(MD)

Abstract

Introduction: Fetomaternal circulatory communication limited liberal drug administration during general anesthesia for cesarean section surgery. This might be the cause of light anesthesia in early period of cesarean section and might induced pain and hemodynamic instability.

Objective: Survey the effect of low dose of ketamine on homodynamic stability of scheduled patients for elective cesarean section under general anesthesia.

Materials and Methods: This randomized double blinded clinical trial was performed on two equal groups including sixty 22-38 years old healthy pregnant women who scheduled for elective cesarean section in Vali-Asr hospital during 1/1/82 till 1/1/83. Anesthesia was induced with standard dose of sodium thiopental and suxamethonium and was maintained with N₂O/O₂ gas mixture (50/50) plus 0.5 Mac halothane in both control and ketamine groups. In ketamine group, 2 minutes before induction 0.3 mg/kg ketamine, administered intravenously. The homodynamic parameters were controlled and recorded any 3 minutes in all patients until childbirth.

Results: Homodynamic parameters increased significantly after skin incision until childbirth in control group. In ketamine group there was more stable homodynamic parameters (HR 119.9±18.8 Vs 99.28±11.5, sys BP 115± 64 Vs 109.05±9.3 and p<0.05).

Conclusion: Preinduction administration of minimal dose of ketamine might produced more stable homodynamic parameters for cesarean parturient and prevented significant changes in homodynamic parameters that is beyond of clinical effect of this dose of ketamine,

Key words: Anesthesia, Obstetrical/ cesarean Section/ Homodynamic Processes/ Ketamine