

## مقایسه میزان خونریزی در عمل سزارین تحت بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی در بیماران کاندید عمل جراحی سزارین

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۰۱ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۴/۰۶ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۴/۰۶/۰۱

**زمینه و هدف:** انتخاب بین بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی برای سزارین، علاوه بر ملاحظات ایمنی مادر و نوزاد، می‌تواند بر پیامدهای مهمی مانند حجم خونریزی حین عمل تأثیر بگذارد. بنابراین هدف از این مطالعه مقایسه میزان خونریزی در عمل سزارین به روش بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی بود.

**روش بررسی:** این مطالعه به صورت مقطعی آینده‌نگر در بازه زمانی آذر ۱۴۰۰ تا خرداد ۱۴۰۱ بر روی ۷۰ نفر از بیماران کاندید عمل جراحی سزارین مراجعه‌کننده به بیمارستان مطهری شهرستان جهرم انجام شد. بیماران به صورت تصادفی در دو گروه بیهوشی عمومی و بی‌حسی نخاعی قرار گرفتند. گازهای مورد استفاده پیش از عمل وزن شدند و پس از عمل نیز گازهای خونی توزین می‌شدند. تفاضل وزن گازهای خونی و خشک به عنوان حجم خونریزی ثبت گردید. سپس این حجم با حجم خون موجود در محفظه ساکشن جمع شد و حجم خونریزی نهایی برآورد گردید.

**یافته‌ها:** میزان خونریزی در عمل سزارین به روش بی‌حسی نخاعی به‌طور معناداری از روش بیهوشی عمومی کمتر بود ( $P=0/001$ ). میزان تخمین چشمی خونریزی نیز در بی‌حسی اسپینال به‌طرز معناداری از بیهوشی عمومی کمتر بود ( $P<0/001$ ). تعداد ضربان قلب، فشار سیستولی و دیاستولی قبل از عمل و حین عمل و نیز نمره آپگار دقیقه اول و پنجم در بین دو گروه بیهوشی عمومی و نخاعی تفاوت معناداری نداشت.

**نتیجه‌گیری:** میزان خونریزی در عمل سزارین به روش بی‌حسی نخاعی کمتر از بیهوشی عمومی می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده مقایسه‌ای بین سه گروه بیهوشی جنرال، اسپینال و اپیدورال نیز انجام شود و میزان خونریزی در هر کدام بررسی گردد و بهترین روش بیهوشی جهت عمل سزارین انتخاب گردد.

**کلمات کلیدی:** سزارین، خونریزی، بیهوشی عمومی، بی‌حسی نخاعی.

محمد صادق صنیع جهرمی<sup>۱</sup>، رضا اشرف‌زاده<sup>۱</sup>، احمد رستگاریان<sup>۱</sup>، نوید کلانی<sup>۲</sup>، محمد حسن دم‌شناس<sup>۳\*</sup>

۱- گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

۲- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

\* نویسنده مسئول: جهرم، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، گروه بیهوشی.

تلفن: ۰۷۱-۵۴۱۴۲۰۰۰

E-mail: Damshenas\_mh@gmail.com

### مقدمه

انجام شده است، با این حال هنوز با میزان بالایی از مورتالیتی و موریبیدیتی مادری و پری‌ناتال همراه است. میزان کلی موریبیدیتی پس از عمل مرتبط با سزارین ۳۵/۷٪ می‌باشد.<sup>۱</sup> میزان بالاتر مورتالیتی و موریبیدیتی نه تنها به‌روش جراحی بستگی دارد بلکه به انتخاب نوع بیهوشی نیز مرتبط می‌باشد. سزارین زنان را در معرض خطرات معمول جراحی شکمی قرار می‌دهد که از آن جمله می‌توان به آسیب به ساختار لگن، عفونت و نیاز به تزریق خون اشاره کرد.<sup>۲</sup> از لحاظ

امروزه سزارین با بیش از ۲۵٪ کل زایمان‌ها، شایعترین عمل جراحی در آمریکا است.<sup>۳</sup> در سرتاسر جهان نرخ سزارین به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای در سال‌های اخیر افزایش یافته است. به‌عنوان مثال در انگلستان نرخ سزارین از ۹٪ در سال ۱۹۸۱ به ۲۱٪ در سال ۲۰۰۱ رسیده است.<sup>۴</sup> با اینکه طی سال‌ها عمل سزارین به‌صورت ایمن

نیست.<sup>۱۷</sup> با این وجود برآورد چشمی میزان خونریزی نه تنها توسط متخصصان بیهوشی بلکه توسط متخصصین زنان و زایمان، یورولوژیست‌ها، جراحان ارتوپدی و همچنین پرستاران انجام می‌شود.<sup>۱۸-۲۱</sup> روش رقیق‌سازی روش دیگری است که توسط Tachoures و همکاران بررسی شدو محققان دیگر این روش را روشی دقیق توصیف کردند.<sup>۲۲</sup> در مطالعه Villeneuve و همکاران تخمین میزان خونریزی توسط طیف سنجی جذب اتمی صورت گرفت.<sup>۲۳</sup> اندازه‌گیری فتومتری هماتین قلبایی نیز روش دیگری است که توسط محققان استفاده شده اما دست و پا گیر است.<sup>۲۴</sup> مدل‌های ریاضی زیادی جهت محاسبه میزان خونریزی پیشنهاد شده اند که از آن جمله فرمولی که توسط Howe و همکاران ارائه شد و در این فرمول میزان خونریزی به میزان هموگلوبین حین عمل بستگی دارد.<sup>۲۵</sup> در فرمول دیگری که McCullough و همکاران ارائه کردند از تغییرات در هموگلوبین و تعداد واحدهای خون تزریق شده جهت تخمین میزان خونریزی در حین رسکسیون درون مجرای پروستات استفاده شد. هیچ کدام از روش های ذکر شده جهت تخمین میزان خونریزی حین عمل دقیق نیستند.<sup>۱۹</sup>

در مطالعه‌ای که توسط Abbas و همکاران در قاهره انجام شد نتایج نشان داد که بی‌حسی نخاعی نسبت به بیهوشی عمومی فواید بیشتری دارد که از آن جمله می‌توان به میزان هموگلوبین و هماتوکریت بعد از عمل بالاتر، میزان خونریزی حین عمل کمتر، نیاز به تزریق خون کمتر، درد بعد از عمل کمتر و در نتیجه نیاز به داروی ضددرد بعد از عمل کمتر، به‌علاوه مادر سریع‌تر می‌تواند شیردهی را آغاز کند.<sup>۲۵</sup>

در مطالعه‌ای که توسط Ghaffari و همکاران در آمریکا انجام شد نتیجه گرفته شد که بی‌حسی نخاعی روش انتخابی برای سزارین است چون نه تنها با انجام این روش نیازی به بیهوشی جنرال نیست بلکه خطر انتوباسیون ناموفق را نیز کاهش می‌داد، در کنترل درد موثر بوده، تحرک و بازگشت به فعالیت‌های روزانه سریع‌تر اتفاق می‌افتاد و کیفیت زندگی مادران افزایش داشت.<sup>۲۶،۲۳</sup> در مطالعه‌ای که توسط در مطالعه‌ای که توسط Madkour و همکاران انجام شد نتایج نشان داد که بی‌حسی اسپینال در مقایسه با بیهوشی عمومی با نمره آپگار بالاتر برای نوزاد و خونریزی و درد پس از عمل کمتر برای مادر همراه بوده است.<sup>۲۰</sup> در متآنالیزی که توسط Heesen و همکاران بر روی ۱۸

فیزیولوژیک، در انتهای بارداری رحم به میزان ۷۵۰-۵۰۰ ml در دقیقه از خون انباشته می‌شود.<sup>۷</sup> این پرفیوژن عظیم موجب خونریزی تا ۱۰۰۰ ml در طول سزارین می‌شود.<sup>۸</sup> فاکتورهای زیادی بر خونریزی حین سزارین تاثیرگذار است که از آن جمله دلایل مربوط به مادر که شامل: وزن، تعداد زایمان، سابقه سزارین قبلی و دلایل مربوط به جنین مثل: چندقلوایی، افزایش مایع آمنیوتیک، موقیعت غیرطبیعی جنین در زمان زایمان و عوامل تکنیکی که شامل: زمان عمل، نوع برش جراحی، روش جداسازی جفت، موقیعت جفت و نوع بیهوشی می‌باشد.<sup>۹</sup>

باتوجه به افزایش میزان سزارین‌ها، بیهوشی در سزارین نیز اهمیت ویژه‌ای یافته است.<sup>۱۱</sup>

انتخاب نوع بیهوشی برای سزارین بستگی به اندیکاسیون جراحی، اورژانسی بودن مداخله مورد نیاز، وضعیت مادر و جنین و تمایلات بیمار دارد. در کشورهای توسعه یافته، بی‌حسی نخاعی یا اپیدورال جهت بیهوشی سزارین پیشنهاد می‌شود.<sup>۱۱-۱۲</sup>

مزایای استفاده از بی‌حسی نخاعی عبارتند از سادگی روش، قابل اعتماد بودن، قرار گرفتن جنین به میزان حداقل در معرض داروهای بیهوشی و به حداقل رساندن خطرات آسپیراسیون، میزان کاهش کمتر هماتوکریت و هموگلوبین ۲۴ ساعت پس از عمل، بازگشت سریعتر صدای روده، حجم ادرار بیشتر در ساعت اول، طولانی‌تر بودن مدت زمان لازم جهت تزریق اولین دوز آنالژزی پس از عمل. معایب بی‌حسی نخاعی عبارتند از هیپوتانسیون پنهان، تهوع و استفراغ، احتمال سردرد.<sup>۱۳</sup> مزایای بیهوشی عمومی شامل القای سریع‌تر، تنفس مطلوب، توانایی به‌دست آوردن ثبات قلبی- عروقی و کاهش نرخ هایپوتانسیون است. از معایب بیهوشی عمومی این است که بیمار هوشیار نیست و نمی‌تواند نوزاد خود را در حین زایمان ببیند، هم چنین مادر در معرض عوارضی چون آسپیراسیون و انتوباسیون دشوار قرار می‌گیرد.<sup>۱۴-۱۵</sup>

تخمین میزان خونریزی حین سزارین سخت است و اغلب کمتر تخمین زده می‌شود.<sup>۱۶</sup> حتی مقایسه میزان خونریزی از یک بیمارستان تا بیمارستان دیگر و از یک متخصص تا یک متخصص دیگر کار دشواری است. مطالعات زیادی جهت تخمین میزان خونریزی انجام شده است. تخمین چشمی میزان خونریزی توسط پرسنل اتاق عمل روشی شایع است، البته این روش از دیدگاه برخی محققین قابل قبول

علاوه بر مانیتورینگ فوق از کاپنوگرافی نیز استفاده گردید. همچنین در این بیماران پیش از القاء بیهوشی عمومی پره اکسیژناسیون با اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت پنج دقیقه انجام شد.

بیهوشی عمومی به صورت القای سریع بیهوشی و اعمال فشار بر روی غضروف کریکونید انجام گرفت. داروهای مصرفی جهت بیهوشی عمومی در دو مرحله تزریق شد. مرحله اینداکشن که شامل داروهای: سدیم تیوپنتال ۳-۵ mg/kg، اسکولین ۱-۱/۵ mg/kg و مرحله بعد از کلامپ بندناف که شامل داروهای فنتانیل ۱-۳ μg/kg، میدازولام ۱۰۰-۲۵ μg/kg و مورفین ۱ mg/kg بود. ۶۰ تا ۹۰ ثانیه پس از تزریق اسکولین ایتوباسیون با فشار بر کریکونید انجام گردید. پس از ایتوباسیون ونتیلاسیون کنترل به حجم جاری ۸-۱۰ ml/kg و تعداد تنفس ۱۰-۱۲ در دقیقه صورت گرفت. نگهداری بیهوشی با ۱-۸٪ ایزوفلوران و ۵۰٪ نیتروس اکساید و ۵۰٪ اکسیژن برقرار شد. در صورت نیاز به شل کننده عضلانی ۰/۱ mg/kg آتراکوریم تزریق گردید. در پایان جراحی شل کننده عضلانی با ترکیب نئوستیگمین (۶۰ μg/kg) و آتروپین (۲۰ μg/kg) آنتاگونیزه گردید.

جهت کاهش ریسک آسپیراسیون، اکستوباسیون هنگامی انجام شد که بیمار کاملاً بیدار بود.

در بیماران گروه بی حسی نخاعی قبل از عمل ابتدا با ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ ml محلول ایزوتونیک هیدراته شدند. سپس بیمار در وضعیت نشسته قرار گرفت و پوست محل تزریق ضد عفونی گردید. پس از آن نیدل اسپینال شماره ۲۵ از فضای بین مهره‌های L3-L4 یا L4-L5 وارد فضای ساب آراکنوئید گردید. پس از خروج مایع مغزی نخاعی (CSF) ۱۰ تا ۱۲ mg بویواکاین هایپرباریک ۰/۵٪ با سرعت ۰/۲ ml/s تزریق شد.

پس از تزریق بیمار در وضعیت ترندلبرگ با زاویه ۱۵ تا ۳۰ درجه قرار می‌گرفت و پس از حدود پنج دقیقه به حالت سوپاین برگردانده شد. پس از بلوک کامل حرکتی و بلوک حسی در سطح T4-T5 عمل جراحی شروع شد.

پس از تولد جنین در صورت نیاز، آرامبخشی با میدازولام به میزان ۱ تا ۲ mg انجام شد. در صورت بروز هایپوتانسیون ( $MAP < 60$  mmHg) هیدراتاسیون با ۵۰ ml محلول ایزوتونیک و ۱۰-۵۰ افدرین به صورت وریدی انجام گرفت. در صورت بروز برادیکاردی ( $HR < 45$  bpm) مقدار ۰/۶ mg آتروپین وریدی تزریق گردید.

مقاله شامل ۱۲۳۳۰ بیمار انجام شد نتیجه گرفته شد که میزان خونریزی عمل سزارین در بیهوشی عمومی بیشتر از بیهوشی اپیدورال است، اما با بی حسی نخاعی تفاوت معناداری ندارد.<sup>۳۷</sup> در متاآنالیزی که توسط Richman و همکاران بر روی ۶۶ مقاله انجام گرفت نتایج نشان داد که بی حسی اسپینال در مقایسه با بیهوشی عمومی کاهش قابل توجهی در میزان EBL داشته است.<sup>۳۸</sup> با توجه به موارد ذکر شده در بالا و فواید احتمالی بی حسی نخاعی نسبت به بیهوشی عمومی، مطالعه حاضر با هدف بررسی مقایسه میزان خونریزی در عمل سزارین تحت بیهوشی عمومی و بی حسی نخاعی در بیماران کاندید عمل جراحی سزارین انجام شد.

## روش بررسی

این مطالعه به صورت مقطعی آینده‌نگر در بازه زمانی آذر ۱۴۰۰ تا خرداد ۱۴۰۱ بر روی ۷۰ نفر از بیماران کاندید عمل جراحی سزارین مراجعه کننده به بیمارستان مطهری شهرستان جهرم انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل زایمان طبیعی یا سزارین قبلی حداکثر سه مورد، عدم سابقه عمل جراحی شکم یا لگن، عدم استفاده از داروهای ضد انعقاد طی بارداری، نداشتن سابقه خونریزی غیرطبیعی و یا تاخیر در زمان لخته شدن خون، عدم سابقه بیماری خونی یا انعقادی در فرد یا بستگان درجه یک فرد، عدم ابتلا به بیماری‌های پرفشاری خون، بیماری کلیوی و غدد درون‌ریز، بارداری یک قلو، طبیعی بون حجم مایع آمنیوتیک و محل قرارگیری جفت بر اساس سونوگرافی، عدم استفاده از داروهای توکولیتیک و توکوتونیک در حین بارداری، عدم استفاده از داروهای آرامبخش قبل از سزارین و عدم سابقه سقط جنین بود. تمامی بیماران در ASA کلاس I یا II قرار داشتند.

اطلاعات بیمار شامل شماره پرونده، سن، وزن و مقدار هموگلوبین ثبت گردید. سپس اطلاعاتی در مورد بیهوشی عمومی و بی حسی نخاعی و مزایا و معایب هر کدام به بیمار داده شد.

برای بیماران راه وریدی با آنژیوکت شماره ۱۸ برقرار شد. قبل از بیهوشی هیچگونه دارویی به بیماران داده نشد. برای تمام بیماران مانیتورینگ استاندارد شامل اندازه‌گیری فشارخون هر پنج دقیقه، پالس اکسیمتری و EKG استفاده شد. در بیماران گروه بیهوشی عمومی

Surface area coverage	25%	50%	75%	100%	100% with dripping
	90 ml	180 ml	260 ml	350 ml	
Under buttock Drape 15 in x 14 in					
dry	2.5 ml	5 ml	7.5 ml	10 ml	
8 ply 4-in x 4-in Gauze sponge					
dry	2.5 ml	5 ml	7.5 ml	10 ml	
8 ply 4-in x 4-in Gauze sponge					
wet	10 ml	20 ml	30 ml	40 ml	60 ml
dry	12.5 ml	25 ml	37.5 ml	50 ml	80 ml
6 ply 8-in x 18-in Laparotomy sponge					
wet	25 ml	50 ml	75 ml	100 ml	130 ml
dry	32.5 ml	65 ml	97.5 ml	130 ml	160 ml
6 ply 18-in x 18-in Laparotomy sponge					

شکل ۱: راهنمای شماتیک تخمین چشمی خونریزی

SPSS software, version 21 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) اعداد به‌دست آمده در جهت کسب نتایج، این اعداد با هم مقایسه شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (Chi-square test و Independent samples t-test) استفاده شد. سطح معناداری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

۷۰ نفر از بیماران کاندید عمل جراحی سزارین وارد مطالعه شدند. میانگین سنی بیماران وارد شده در مطالعه  $24/82 \pm 4/98$  و میانگین وزن آنها  $77/11 \pm 8/97$  بود. میانگین هموگلوبین در گروه بی‌حسی نخاعی  $0/91 \pm 12/39$  و میانگین خونریزی  $109/52 \pm 473/94$  و میانگین تخمین چشمی خونریزی  $100/005 \pm 458/71$  بود. در گروه بیهوشی عمومی میانگین هموگلوبین  $0/71 \pm 12/14$  و میانگین خونریزی  $61/17 \pm 545/45$  و میانگین تخمین چشمی خونریزی  $73/89 \pm 590/22$  بود. طبق جدول ۱، میانگین خونریزی و میانگین تخمین چشمی خونریزی در بین خانم‌های تحت بی‌حسی اسپینال

در تمام مدت عمل بیماران اکسیژن  $100\%$  از طریق ماسک صورت به مقدار  $6-8 \text{ lit/min}$  دریافت کردند.

قبل از انجام عمل گازهای خشک (شامل گاز هشت لایه با ابعاد چهار اینچ در چهار اینچ و گاز لاپاراتومی شش لایه با ابعاد ۱۸ اینچ در ۱۸ اینچ) به‌وسیله یک ترازوی دیجیتال با دقت  $1 \text{ g}$  و حداکثر توزین  $5 \text{ kg}$  وزن شدند. حین انجام عمل تعداد گازهای خونی وزن شدند و در نهایت با توجه به اینکه هر  $1 \text{ ml}$  خون حدود  $1 \text{ g}$  وزن دارد.<sup>۲۹</sup> میزان خونریزی در بی‌حسی نخاعی و عمومی براساس اختلاف وزن گاز خشک و گاز خیس و نیز حجم خون موجود در محفظه ساکشن تعیین شد.

جهت کاهش اثر تبخیر و خشک شدن گاز، بلافاصله پس از خارج شدن گاز از فیلد جراحی توزین انجام شد. به‌منظور تخمین چشمی خونریزی از تصویر ۷ استفاده شد که در آن بر مبنای گستره خون بر سطح گاز میزان تقریبی حجم خون مشخص شده است. به‌طور مثال اگر گازی مشابه با اولین شکل از سمت چپ در ردیف سوم باشد، در صورتی که سطح آن خشک باشد حاوی  $2/5 \text{ ml}$  خون و چنانچه سطح آن خیس باشد حاوی  $10 \text{ ml}$  خون است (شکل ۱).

به‌طور معناداری کمتر است (به‌ترتیب  $P=0/001$ ,  $P<0/001$ ) (جدول ۱-۲).

در گروه بی‌حسی نخاعی میانگین ضربان قلب حین عمل  $92/2 \pm 3/4$  و در گروه بیهوشی عمومی میانگین ضربان قلب حین عمل  $87/9 \pm 2/1$  محاسبه شد. در گروه بی‌حسی نخاعی میانگین آپگار دقیقه اول  $8/9 \pm 0/4$  و میانگین آپگار دقیقه پنجم  $9/1 \pm 0/3$  و در گروه بیهوشی عمومی میانگین آپگار دقیقه اول  $8/6 \pm 0/6$  و میانگین آپگار دقیقه پنجم  $9/3 \pm 0/4$  ثبت شد (جدول ۳).

در گروه بی‌حسی نخاعی میانگین فشارخون سیستولی قبل از عمل  $110/4 \pm 0/7$  mmHg و میانگین فشارخون دیاستولی قبل از عمل  $88/3 \pm 0/4$  mmHg جیوه ثبت شد. در گروه بیهوشی عمومی میانگین فشارخون سیستولی قبل از عمل  $110/8 \pm 0/6$  mmHg و میانگین فشارخون دیاستولی  $89/2 \pm 0/5$  محاسبه شد (جدول ۴).

در گروه بی‌حسی نخاعی میانگین فشارخون سیستولی حین عمل  $96/2 \pm 10/1$  و میانگین فشارخون دیاستولی  $57/5 \pm 8/6$  ثبت شد. در گروه بیهوشی عمومی میانگین فشارخون سیستولی حین عمل  $103/8 \pm 9/3$  و میانگین فشارخون دیاستولی  $67/4 \pm 7/3$  محاسبه شد. در گروه بی‌حسی نخاعی میانگین ضربان قلب قبل از عمل  $92/2 \pm 3/4$  و در گروه بیهوشی عمومی میانگین ضربان قلب قبل از عمل  $87/9 \pm 2/1$  محاسبه شد (جدول ۵).

جدول ۱: مقایسه فاکتورهای مختلف در خانم‌های تحت بیهوشی جنرال و اسپینال

متغیرها	نوع بیهوشی		P*
	بی‌حسی اسپینال (۳۵ نفر)	بیهوشی عمومی (۳۵ نفر)	
میانگین هموگلوبین (g/dl)	$0/91 \pm 12/39$	$0/71 \pm 12/14$	0/21
میانگین خونریزی (cc)	$109/52 \pm 473/94$	$61/17 \pm 545/45$	0/001
تخمین چشمی خونریزی (cc)	$100/005 \pm 458/71$	$73/89 \pm 590/22$	<0/001

\*آزمون آماری: Chi-square test,  $P<0/05$  معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۲: اطلاعات دموگرافیک گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	بی‌حسی نخاعی (۳۵ نفر)	بیهوشی عمومی (۳۵ نفر)
سن (سال)	$25/2 \pm 3/4$	$25/6 \pm 4/1$
سن بارداری (هفته)	$38/1 \pm 0/3$	$38/2 \pm 0/4$
BMI	$26/8 \pm 2/7$	$26/4 \pm 3/1$

\*آزمون آماری: Chi-square test,  $P<0/05$  معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۳: امتیاز آپگار جنین در گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	بی‌حسی نخاعی (۳۵ نفر)	بیهوشی عمومی (۳۵ نفر)
آپگار دقیقه اول	$8/9 \pm 0/4$	$8/6 \pm 0/6$
آپگار دقیقه پنجم	$9/1 \pm 0/3$	$9/3 \pm 0/4$

\*آزمون آماری: Chi-square test,  $P<0/05$  معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۴: اطلاعات همودینامیک بیماران قبل از عمل

متغیرها	بی‌حسی نخاعی (۳۵ نفر)	بیهوشی عمومی (۳۵ نفر)
میانگین فشار سیستول (mmHg)	۱۱۰/۴±۰/۷	۱۱۰/۸±۰/۶
میانگین فشار دیاستول (mmHg)	۸۸/۳±۰/۴	۸۹/۲±۰/۵
ضربان قلب (bpm)	۹۰/۲±۲/۸	۸۲/۸±۲/۱

\* آزمون آماری: Chi-square test, P&lt;۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۵: اطلاعات همودینامیک بیماران حین عمل

متغیرها	بی‌حسی نخاعی (۳۵ نفر)	بیهوشی عمومی (۳۵ نفر)
میانگین فشار سیستول (mmHg)	۹۶/۲±۱۰/۱	۱۰۳/۸±۹/۳
میانگین فشار دیاستول (mmHg)	۵۷/۵±۸/۶	۶۷/۴±۷/۳
ضربان قلب (bpm)	۹۲/۲±۳/۴	۸۷/۹±۲/۱

\* آزمون آماری: Chi-square test, P&lt;۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

## بحث

تفاوت‌های اندکی با مطالعه ما مشاهده می‌شود. در این مطالعه از هیدراتاسیون پیش از بی‌حسی نخاعی استفاده نشده است و به‌همراه بویپواکاین، ۲۵ µg فنتانیل نیز تزریق شده است. همچنین در این مطالعه خانم‌های با تعداد زایمان سه و بیشتر نیز در مطالعه گنجانده شده‌اند درحالی‌که در مطالعه ما تعداد زایمان حداکثر سه بار در نظر گرفته شده است. در مورد سابقه بیماری‌های خونریزی‌دهنده نیز اشاره‌ای نشده است. احتمال دارد تفاوت‌های ذکر شده در روش اجرا و نمونه‌گیری در تفاوت نتایج موثر باشد.

در مطالعه Chen و همکاران، ۱۱۲ زن در دو گروه ۵۶ نفره (گروه تحت بیهوشی جنرال و گروه تحت بی‌حسی اسپینال و اپیدورال) مورد بررسی قرار گرفتند که در نهایت بین میزان خونریزی حین سزارین و نوع بیهوشی تفاوت معناداری دیده نشد.<sup>۳۱</sup> در این مطالعه نیز از نظر روش اجرا تفاوت‌هایی با مطالعه ما دیده می‌شود. آنها تعداد زایمان یا بارداری را در معیارهای ورود ذکر نکرده بودند و جهت بی‌حسی نخاعی از ۱۲ mg بویپواکاین ۰/۶٪ استفاده کردند. همچنین هیدراتاسیون پیش از عمل را نیز بکار نبرده بودند. به‌نظر می‌رسد عواملی مانند معیارهای ورود، تعداد بارداری‌های گذشته و نیز

باتوجه به یافته‌های مطالعه، میانگین خونریزی در بین خانم‌های تحت بی‌حسی اسپینال به‌طور معناداری کمتر است که این یافته‌ها با نتایج مطالعه انجام شده توسط Abbas و همکاران در قاهره مطابقت دارد. در آن مطالعه ۱۶۰ مورد سزارین در دو گروه بیهوشی عمومی و بی‌حسی اسپینال بررسی شد که در گروه اسپینال میزان خونریزی کمتر و هموگلوبین و هماتوکریت بالاتر گزارش شد.<sup>۲۵</sup>

از طرفی، یافته‌های ما با یافته‌های مطالعه‌ی Al-Husban و همکاران انجام شده است، همخوانی ندارد. در این مطالعه، ۳۵۹۹ خانم به‌صورت گذشته‌نگر در دو گروه مورد بررسی قرار گرفتند: سزارین الکتیو (۲۳۴۸ نفر)، سزارین اورژانسی (۱۲۵۱ نفر). در گروه سزارین الکتیو، میزان خونریزی در خانم‌های تحت بی‌حسی اسپینال به‌طور معناداری بیشتر از میزان خونریزی در خانم‌های تحت بیهوشی جنرال بود. درحالی‌که در گروه سزارین اورژانسی، این میزان در خانم‌های تحت بیهوشی جنرال به‌طور معناداری بیشتر از خانم‌های تحت بی‌حسی اسپینال بود.<sup>۳۰</sup> البته باتوجه به روش اجرای این مطالعه،

نوع داروی استفاده شده می‌تواند در تفاوت مشاهده شده در نتایج مطالعات مختلف اثرگذار باشد.

متاآنالیزی که توسط Heesen و همکاران انجام گرفت در بررسی اولیه مشخص شد میزان خونریزی در بیهوشی عمومی از بیهوشی اپیدورال و نخاعی کمتر است اما پس از بررسی بیشتر و با جزئیات تکمیلی دریافتند میزان خونریزی تفاوت معناداری با بی‌حسی نخاعی ندارد.<sup>۲۷</sup> البته با توجه به اینکه در این متاآنالیز از روش اجرای تک‌تک مقالات بحثی به میان نیامده است، بحث و بررسی در مورد علت این اختلاف امکان نداشت.

در مطالعه‌ای که توسط Obi و همکاران در نیجریه انجام شد ۹۴۹ خانم (۷۷۰ خانم تحت بی‌حسی نخاعی-۱۶۷ خانم تحت بیهوشی عمومی و ۱۲ خانم تحت بیهوشی اپیدورال) که سزارین اورژانسی انجام داده بودند مورد مطالعه قرار گرفتند و نتیجه گرفته شد که بی‌حسی نخاعی با خطر خونریزی کمتر ارتباط دارد.<sup>۲۸</sup>

در مطالعه دیگری که توسط Madkour و همکاران مصر انجام شد نیز نتایج مشابهی به دست آمد. در این مطالعه ۶۴ خانم باردار تحت سزارین بررسی شدند و نتیجه گرفتند که بی‌حسی اسپینال در مقایسه با بیهوشی عمومی با خونریزی و درد پس از عمل کمتر برای مادر همراه بوده است.<sup>۲۹</sup>

در مطالعه مشابه دیگری که توسط Saygi و همکاران انجام شد ۱۰۰ خانم تحت سزارین انتخابی بررسی شدند (۵۰ خانم تحت بیهوشی عمومی و ۵۰ خانم تحت بی‌حسی نخاعی) و نتیجه گرفتند که میانگین هموگلوبین و هماتوکریت در زنان تحت بی‌حسی اسپینال بالاتر بود.<sup>۱۰</sup> این یافته نیز نشان می‌دهد خونریزی حین عمل در زنان گروه اسپینال کمتر بوده است که منجر به بالاتر بودن میزان هموگلوبین و هماتوکریت شده است.

مطالعه‌ای توسط Afolabi و همکاران انجام شد که با بررسی ۲۹ مقاله شامل ۱۷۹۳ زن باردار به این نتیجه رسیدند که میزان افت هماتوکریت و خونریزی حین عمل در زنان تحت بی‌حسی نخاعی نسبت به بیهوشی عمومی کمتر بوده است.<sup>۱۳</sup> همچنین متاآنالیزهای که توسط Richman انجام گرفت نتیجه گرفته شد که میزان EBL و خونریزی حین عمل در بی‌حسی اسپینال کمتر بوده است.<sup>۲۸</sup>

در مورد علت کمتر بودن میزان خونریزی در بی‌حسی نخاعی فرضیات متعددی مطرح است. به دلیل سمپاتکتومی دارویی در

بی‌حسی نخاعی وازودیلاسیون اتفاق می‌افتد که می‌تواند منجر به کاهش بازگشت وریدی و کاهش خونریزی گردد. همچنین دریافت مایع پیش از انجام بی‌حسی نخاعی می‌تواند سبب همودیلاسیون گردد و بنابراین در هنگام خونریزی RBC کمتری خارج گردد. یکی دیگر از علل کاهش خونریزی هایپوتانسیون می‌باشد. با اینکه در این مطالعه و مطالعات مشابه تفاوت معناداری در فشارخون سیستولی و دیاستولی دو گروه مشاهده نشد، اما استفاده از افدرین در بی‌حسی نخاعی می‌تواند منعکس‌کننده فشارخون پایین‌تر در بی‌حسی نخاعی باشد البته این توجیه نیاز به مطالعه و بررسی بیشتر دارد و با استفاده از یافته‌های این مطالعه نمی‌توان آن را به‌عنوان دلیل قطعی تفاوت خونریزی بین دو گروه بیان نمود.

از علل دیگر می‌توان به تاثیر هوشبرهای هالوژنه بر انقباض رحم و اختلال در عملکرد پلاکت و هموستاز اشاره نمود که منجر به افزایش خونریزی در بیهوشی عمومی می‌گردد.

شایان ذکر است در انجام این مطالعه با محدودیت‌هایی روبرو بوده‌ایم که می‌توان به این موارد اشاره کرد:

قوانین سخت‌گیرانه در مورد انجام عمل سزارین تعداد موارد سزارین را محدود نموده است که این موضوع در کاهش حجم جامعه مورد بررسی تاثیر گذاشته است. بروز همه‌گیری بیماری کرونا و کاهش مراجعات به مراکز درمانی و تمایل بیشتر به زایمان طبیعی از دیگر محدودیت‌های این مطالعه بوده است.

با توجه به اینکه عمده بیماران ظرف ۲۴ ساعت پس از عمل سزارین ترخیص می‌شوند امکان بررسی و مقایسه هموگلوبین و هماتوکریت بیماران قبل و ۴۸ ساعت پس از عمل وجود نداشت.

تمایل کم جراحان و نیز بسیاری از بیماران جهت بیهوشی عمومی، جمع‌آوری نمونه‌های بیهوشی عمومی را با مشکل روبرو می‌کرد. اندازه‌گیری میزان خونریزی تنها با یک روش از دیگر محدودیت‌های مطالعه بود. تخمین چشمی خونریزی با خطاهایی همراه است. در صورتی که می‌توانستیم از بررسی میزان هموگلوبین و هماتوکریت پیش و پس از عمل سزارین بهره ببریم می‌توانستیم به تحلیل مطلوب‌تری دست یابیم. مطلوب آن بود که یک گروه بیهوشی اپیدورال نیز به به مطالعه اضافه می‌شد و مقایسه بین سه گروه بیهوشی جنرال، اسپینال و اپیدورال انجام می‌گرفت. با توجه به محدودیت‌های موجود در انجام بیهوشی اپیدورال در این بیمارستان،

راهبردهایی که سبب کاهش خونریزی عمل سزارین می‌گردد از اهمیت ویژه‌ای در مقوله بهداشت عمومی برخوردار است. بنابراین لازم است اثرات تکنیک‌های مختلف بی‌هوشی بر خونریزی ناشی از عمل سزارین مشخص گردد.

سپاسگزاری: مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه رزیدنتی بی‌هوشی تحت عنوان "مقایسه میزان خونریزی در عمل سزارین تحت بی‌هوشی عمومی و بی‌هوشی نخاعی در خانم‌های باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان دانشگاهی جهرم" با کد ۹۹۰۰۰۳۷۵ می‌باشد که با حمایت واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان پیمانیه شهرستان جهرم اجرا شده است.

این امر ممکن نشد. آلوده شدن گازهای خونی با مایع آمنیوتیک و تداخل در فرآیند توزین نیز از مشکلات دیگر اجرای این پژوهش بوده است. عمل سزارین همواره یکی از دغدغه‌های سیستم‌های بهداشتی و درمانی در کل دنیا می‌باشد. کماکان خونریزی ناشی از زایمان یکی از علل اصلی مرگومیر زنان در دنیا می‌باشد. به همین دلیل انتخاب یک روش بی‌هوشی ایمن که بتواند میزان خونریزی را حین عمل سزارین کاهش دهد و به تبع آن منجر به کاهش میزان مورتالیتی و موربیدیتی زنان گردد امری ضروری است. به دلیل آنکه سالانه تعداد زیادی عمل سزارین در سراسر دنیا انجام می‌شود

## References

- Lavender T, Hofmeyr GJ, Neilson JP, Kingdon C, Gyte GM. Caesarean section for non-medical reasons at term. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2012;2012(3):Cd004660.
- Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Menacker F, Munson ML. Births: final data for 2003. National vital statistics reports : from the Centers for Disease Control and Prevention, *National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System*. 2005;54(2):1-116.
- Obi V, J. Umecora O. Anesthesia for emergency cesarean section: A comparison of spinal versus general anesthesia on maternal and neonatal outcomes. *African Journal of Medical and Health Sciences*. 2018;17(1):31-4.
- Wee MY, Brown H, Reynolds F. The National Institute of Clinical Excellence (NICE) guidelines for caesarean sections: implications for the anaesthetist. *International journal of obstetric anaesthesia*. 2005;14(2):147-58.
- Madkour N, Ibrahim S, Ezz G. General versus spinal anesthesia during elective cesarean section in term low-risk pregnancy as regards maternal and neonatal outcomes: a prospective, controlled clinical trial. *Research and Opinion in Anesthesia and Intensive Care*. 2019;6(1):119-24.
- Ramadani H. Cesarean section intraoperative blood loss and mode of placental separation. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*. 2004;87(2):114-8.
- Assali NS, Douglass RA, Jr., Baird WW, Nicholson DB, Suyemoto R. Measurement of uterine blood flow and uterine metabolism. II. The techniques of catheterization and cannulation of the uterine veins and sampling of arterial and venous blood in pregnant women. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1953;66(1):11-7.
- Pritchard JA, Baldwin RM, Dickey JC, Wiggins KM, Reed GP, Bruce DM. Blood volume changes in pregnancy and the puerperium: II. Red blood cell loss and changes in apparent blood volume during and following vaginal delivery, cesarean section, and cesarean section plus total hysterectomy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1962;84(10):1271-82.
- Vimala N, Mittal S, Kumar S. Sublingual misoprostol versus oxytocin infusion to reduce blood loss at cesarean section. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*. 2006;92(2):106-10.
- Saygi A, Özdamar Ö, Gün İ, Emirkadı H, Müngen E, Akpak YK. Comparison of maternal and fetal outcomes among patients undergoing cesarean section under general and spinal anesthesia: a randomized clinical trial. *Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina*. 2015;133(3):227-34.
- Eftekharian F, Rastegarian A, Kargarfard A, Kalani N, Mogharab F, Mousavi S, et al. Comparison of hemodynamic changes and level of spinal anesthesia in patients with hypothyroidism and control group undergoing caesarean section with spinal anesthesia: a case-control study. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 2023; 26(2): 23-33.
- Zabetian H, Rahmanian M., Tadayon N, Kalani N. Comparison of pain with bupivacaine and bupivacaine-sufentanil combination in women undergoing cesarean section with spinal anesthesia: A double-blind randomized clinical trial. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 2022; 25(8): 8-18.
- Adibi P, Kalani N, Vatankhah M, Razavi BM, Mehrpour S, Zarei T, et al. Treatment OF Post dural puncture headache (PDPH) after caesarean section: a review of clinical trial articles conducted in Iran. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 2022; 25(10): 94-106.
- McKeen DM, George RB, O'Connell CM, Allen VM, Yazer M, Wilson M, et al. Difficult and failed intubation: Incident rates and maternal, obstetrical, and anesthetic predictors. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2011;58(6):514-24.
- Mancuso A, De Vivo A, Giacobbe A, Priola V, Maggio Savasta L, Guzzo M, et al. General versus spinal anaesthesia for elective caesarean sections: effects on neonatal short-term outcome. A prospective randomised study. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2010;23(10):1114-8.
- Brecher ME, Monk T, Goodnough LT. A standardized method for calculating blood loss. *Transfusion*. 1997;37(10):1070-4.
- Duthie SJ, Ven D, Yung GL, Guang DZ, Chan SY, Ma HK. Discrepancy between laboratory determination and visual estimation of blood loss during normal delivery. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 1991;38(2):119-24.
- Duthie SJ, Ghosh A, Ng A, Ho PC. Intra-operative blood loss during elective lower segment caesarean section. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1992;99(5):364-7.
- McCullough TC, Roth JV, Ginsberg PC, Harkaway RC. Estimated blood loss underestimates calculated blood loss during radical retropubic prostatectomy. *Urologia internationalis*. 2004;72(1): 13-6.

20. Howe C, Paschall C, Panwalkar A, Beal J, Potti A. A model for clinical estimation of perioperative hemorrhage. Clinical and applied thrombosis/hemostasis: official journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. 2003;9(2):131-5.
21. Higgins PG. Measuring nurses' accuracy of estimating blood loss. *Journal of advanced nursing*. 1982;7(2):157-62.
22. Tachaires D, Mourot F, Gillardeau G. [New non-volumetric method for estimating peroperative blood loss]. *Annales de l'anesthesiologie française*. 1979;20(8):697-700.
23. Villeneuve MG, Khalifé S, Marcoux S, Blanchet P. Surgical staples in cesarean section: a randomized controlled trial. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1990;163(5 Pt 1):1641-6.
24. Chua S, Ho LM, Vanaja K, Nordstrom L, Roy AC, Arulkumaran S. Validation of a laboratory method of measuring postpartum blood loss. *Gynecologic and obstetric investigation*. 1998;46(1):31-3.
25. Abbas PAA, Abbas PTR, Dewidar AS. The Effect of General and Spinal Anesthesia on Maternal Blood Loss in Elective Cesarean Section: a prospective Study. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. 2018;73(7):7177-81.
26. Ghaffari S, Dehghanpisheh L, Tavakkoli F, Mahmoudi H. The Effect of Spinal versus General Anesthesia on Quality of Life in Women Undergoing Cesarean Delivery on Maternal Request. *Cureus*. 2018;10(12):e3715.
27. Heesen M, Hofmann T, Klöhr S, Rossaint R, van de Velde M, Deprest J, et al. Is general anaesthesia for caesarean section associated with postpartum haemorrhage? Systematic review and meta-analysis. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 2013;57(9):1092-102.
28. Richman JM, Rowlingson AJ, Maine DN, Courpas GE, Weller JF, Wu CL. Does neuraxial anesthesia reduce intraoperative blood loss? A meta-analysis. *Journal of clinical anesthesia*. 2006;18(6):427-35.
29. Vitello DJ, Ripper RM, Fettiplace MR, Weinberg GL, Vitello JM. Blood Density Is Nearly Equal to Water Density: A Validation Study of the Gravimetric Method of Measuring Intraoperative Blood Loss. *Journal of Veterinary Medicine*. 2015;2015:152730.
30. Al-Husban N, Elmuhtaseb MS, Al-Husban H, Nabhan M. *Anesthesia for Cesarean Section: Retrospective Comparative Study*. 2021;13:141-52.
31. Chen Y, Liu W, Gong X, Cheng Q. Comparison of Effects of General Anesthesia and Combined Spinal/Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery on Umbilical Cord Blood Gas Values: A Double-Blind, Randomized, Controlled Study. *Med Sci Monit*. 2019;25:5272-9.

## The comparison of blood loss in cesarean section undergoing general anesthesia and spinal anesthesia

Mohammad Sadegh Sanie Jahromi M.D.<sup>1</sup>  
Reza Ashrafzadeh M.D.<sup>1</sup>  
Ahmad Rastgarian M.D.<sup>1</sup>  
Navid Kalani Ph.D.<sup>2</sup>  
Mohammad Hasan Damshenas M.D.<sup>1\*</sup>

1- Department of Anesthesiology, School of Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

2- Research Center for Social Determinants of Health, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

\* Corresponding author: Department of Anesthesiology, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.  
Tel: +98-71-54142000  
E-mail: Damshenas\_mh@gmail.com

### Abstract

Received: 22 Jun. 2025 Revised: 27 Jun. 2025 Accepted: 14 Aug. 2025 Available online: 23 Aug. 2025

**Background:** In general anesthesia, anesthetic agents are administered by inhalation or intravenously, leading to loss of consciousness, immobility, analgesia, and amnesia. In spinal anesthesia, injection of a local anesthetic into the intrathecal space causes sensory and motor block. The aim of this study was to compare the volume of bleeding during cesarean section under general anesthesia and spinal anesthesia.

**Methods:** This study is a cross-sectional prospective study. The gauzes used were weighed before the operation and bloody gauzes were weighed after the operation. The difference between the weight of bloody and dry gauzes was recorded as the volume of bleeding. This volume was then added to the volume of blood in the suction chamber and the final bleeding volume was estimated.

**Results:** 70 patients who were candidates for cesarean section were included in the study. The mean age of the patients included in the study was  $24.82 \pm 4.98$  and their mean weight was  $77.11 \pm 8.97$ . The mean hemoglobin in the spinal anesthesia group was  $91.12 \pm 39$ . Volume of bleeding during cesarean section by spinal anesthesia was significantly less than general anesthesia ( $P=0.001$ ). Also, the visual estimation of bleeding in spinal anesthesia was significantly lower than general anesthesia ( $P<0.001$ ). In this study, there was no significant difference between heart rate, systolic and diastolic pressure before and during surgery, and the first- and fifth-minute Apgar scores between the two groups of general and spinal anesthesia.

**Conclusion:** We found in this study that the volume of bleeding during cesarean section under spinal anesthesia is less than general anesthesia. It is suggested that in future studies, other methods of estimating bleeding such as postoperative hemoglobin reduction, dilution method, atomic absorption spectroscopy and photometry be used. Also, a comparison should be made between the three groups of general, spinal and epidural anesthesia, and the volume of bleeding in each should be checked and the best anesthesia method should be selected for cesarean section.

**Keywords:** cesarean section, bleeding, general anesthesia, spinal anesthesia.

