

بررسی اثربخشی و عوارض آمبولیزاسیون شریان رحمی در بیماران مبتلا به خونریزی دیررس پس از زایمان (مطالعه نیمه تجربی)

دکتر سهیلا آقاظهری^{۱*}، دکتر سیده زهرا علامه^۲، دکتر محمد صالح

جعفر پیشه^۳

۱. متخصص زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. دانشیار گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. استادیار گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۸

خلاصه

مقدمه: یکی از شایع‌ترین علل مرگ‌ومیر مادران در جهان، خونریزی پس از زایمان است. تاکنون مطالعه‌ای در خصوص مقایسه تأثیر دو ماده آمبولیزان پلی‌وینیل الکل و ژل فوم بر الگوی قاعدگی پس از آمبولیزاسیون شریان رحمی در ایران انجام نشده است، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی اثربخشی و عوارض آمبولیزاسیون شریان رحمی در بیماران مبتلا به خونریزی پس از زایمان انجام گرفت.

روش کار: این مطالعه نیمه تجربی در سال‌های ۹۹-۱۳۹۸ بر روی ۷۰ نفر از بیماران مبتلا به خونریزی دیررس پس از زایمان مراجعه‌کننده به مراکز آموزشی و درمانی اصفهان، بیمارستان‌های الزهراء (س) و خورشید اصفهان انجام گرفت. ۳۰ نفر با ماده آمبولیزان ژل فوم و ۴۰ نفر با ماده آمبولیزان پلی‌وینیل الکل تحت آمبولیزاسیون شریان رحمی قرار گرفتند. بیماران به مدت ۶ ماه پیگیری شدند و الگوی قاعدگی و عوارض آمبولیزاسیون شریان رحمی در دو گروه مقایسه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۲) و آزمون‌های تی مستقل، کای دو و آزمون دقیق فیشر انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در این مطالعه میزان موفقیت بالینی ۹۱/۴٪ و میزان موفقیت فنی ۱۰۰٪ بود. الگوی قاعدگی نرمال در مجموع دو گروه در سه ماهه اول ۶۱/۷٪ و پس از سه ماهه دوم ۹۱/۴٪ گزارش شد. الگوی قاعدگی پس از ۶ ماه پیگیری بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p=0/018$). میزان عوارض کلی ۱۳/۳٪ بود که ۱۰/۸٪ سندرم پس از آمبولیزاسیون و ۲/۵٪ ایسکمی موضعی ناحیه تناسلی خارجی بود.

نتیجه‌گیری: آمبولیزاسیون شریان رحمی، یک روش مؤثر و ایمن جهت درمان زنان مبتلا به خونریزی دیررس پس از زایمان می‌باشد.

کلمات کلیدی: آمبولیزاسیون شریان رحمی، پلی‌وینیل الکل، خونریزی پس از زایمان، ژل فوم

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر سهیلا آقاظهری؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۸۵۵۵۵؛ پست الکترونیک: dr.soheilaaghtaheri@gmail.com

مقدمه

خونریزی دیررس پس از زایمان (خونریزی پس از زایمان) (PPH)^۱، یکی از شایع‌ترین علل مرگ‌ومیر در سراسر جهان و یکی از ۵ عامل مرگ‌ومیر مادران است که جزء علل قابل پیشگیری می‌باشد (۱، ۲). خونریزی زایمانی، علت اصلی پذیرش زنان باردار در واحدهای مراقبت ویژه ICU گزارش شده است (۱، ۳) به گفته کمیته مشترک انجمن متخصصین زنان و زایمان آمریکا (ACOG)^۲ (۲۰۱۷) خونریزی پس از زایمان به صورت میزان تجمعی خونریزی در حد بیش از ۱۰۰۰ میلی‌لیتر همراه با نشانه‌ها و علائم هایپولومی تعریف می‌شود (۱، ۲).

خونریزی پس از زایمان تعاریف گوناگونی دارد؛ از جمله از دست دادن خون ۵۰۰ سی‌سی یا بیشتر پس از زایمان طبیعی، بیشتر از ۱۰۰۰ سی‌سی بعد سزارین و یا ۱۵۰۰ سی‌سی بعد از سزارین و هیستروکتومی، یا افت هماتوکریت به میزان ۱۰٪ یا هماتوکریت کمتر از ۲۷٪ می‌باشد (۲، ۴-۶). خونریزی پس از زایمان به دو صورت زودرس در ۲۴ ساعت اول و خونریزی دیررس بعد از ۲۴ ساعت اول تا ۶ هفته بعد از زایمان تظاهر می‌یابد (۲، ۵، ۶). در ۸۰-۷۵٪ موارد آتونی، عامل اصلی خونریزی پس از زایمان زودرس است (۷). شایع‌ترین علل خونریزی پس از زایمان دیررس، باقی ماندن محصولات حاملگی، مالفورماسیون عروقی، عدم جمع‌شدگی محل جفت، چسبندگی غیرطبیعی محل جفت، اختلالات انعقادی، عفونت و هیپواستروژنیسم می‌باشد (۷-۵). در ایالات متحده در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۶، خونریزی علت مستقیم ۱۱/۴٪ از ۵۳۶۷ مورد مرگ مادری مرتبط با خونریزی پس از زایمان بود. همچنین ۱۶٪ از ۱۱۰۲ مورد مرگ مادر که در نمونه بین‌المللی بیماران بستری به ثبت رسیده بود، ناشی از خونریزی بود (۱). ۲۵٪ مرگ ناشی از زایمان به دلیل خونریزی پس از زایمان است که ۸٪ در کشورهای پیشرفته اتفاق می‌افتد (۸، ۹). نیمی از این مرگ‌ها در جنوب صحرای آفریقا و یک سوم در جنوب آسیا اتفاق

می‌افتد (۱۰). میزان مرگ‌ومیر کلی در سال ۲۰۰۸ تقریباً ۳۴۲۹۰۰ بوده است که تقریباً بیشتر موارد در کشورهای کمتر توسعه یافته و متوسط اتفاق می‌افتد (۱۱). در سال ۲۰۱۵ نسبت مرگ‌ومیر در کشورهای در حال توسعه ۲۳۹ نفر در ۱۰۰ هزار تولد زنده در مقابل ۱۲ نفر در ۱۰۰ هزار تولد زنده در کشورهای پیشرفته بوده است (۱۲). در حقیقت خونریزی، مهم‌ترین عامل منفردی است که مسئول حدود نیمی از تمامی موارد مرگ‌ومیر پس از زایمان در کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود (۱۳). تدابیر درمان خونریزی پس از زایمان دیررس با مداخلات مکانیکال، دارویی و جراحی صورت می‌گیرد (۱۴). مطالعات مختلف حاکی از آن است که (آمبولیزاسیون شریان رحمی) (UAE)^۳ از سال ۲۰۰۲ جهت درمان خونریزی پس از زایمان دیررس مقاوم به درمان مکانیکال و دارویی مؤثر می‌باشد و مطالعات سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۸ نشان دادند در این موارد بارداری مختل نمی‌شود و تعداد زیادی بارداری موفق به دنبال این روش گزارش شده است (۱، ۱۵، ۱۸). جهت انجام UAE از مواد دائمی و موقت استفاده می‌شود.

مواد آمبولیزان دائمی شامل: کویل‌ها، اتانل، سدیم تتراسیل سولفات، OK-۴۳۰، سیانواکرلیت، پلی‌وینیل الکل^۴، میکروسفرها و انیکس و مواد آمبولیزان موقت شامل: ژل فوم^۵، لخته خون و بافت خود بیمار می‌باشد (۱۹). در این مطالعه از ماده ژل فوم و پلی‌وینیل الکل استفاده شد. ژل فوم، اسفنج ژلاتین استریل است و دوام آن ۲ روز تا ۶ هفته می‌باشد. ژل فوم به طور کامل و یا با واکنش بافتی مختصر جذب می‌شود و زمان جذب مجدد آن در یک آمبولیزاسیون بین ۲۱-۱ روز می‌باشد (۲۰). ماده آمبولیزان پلی‌وینیل الکل به دیواره عروق می‌چسبد و باعث آهسته شدن جریان خون در آنها می‌شود و در نتیجه باعث ترومبوز داخل عروقی و واکنش جسم خارجی می‌شود و در نهایت واکنش کروماتوفیلیک می‌افتد. واکنش جسم خارجی ایجاد شده نسبت

³ Uterine artery embolization

⁴ Polyvinyl alcohol

⁵ Gelfoam

¹ Postpartum hemorrhage

² American College of Obstetricians and Gynecologists

به پلی‌وینیل الکل تا ۲۸ ماه پس از آمبولیزاسیون گزارش شده است (۲۰-۲۲). در اکثر مطالعات قبلی بازگشت قاعدگی نرمال در موارد استفاده از ژل فوم و پلی‌وینیل الکل پس از انجام UAE تفاوتی نداشت. در مطالعه کوآن و همکاران (۲۰۱۹)، ۹۳/۷٪ بیماران تحت UAE با ماده ژل فوم و پلی‌وینیل الکل قاعدگی منظم داشتند. (۲۱). با توجه به اینکه مطالعه‌ای تاکنون در خصوص مقایسه تأثیر این دو دارو بر الگوی قاعدگی پس از آمبولیزاسیون شریان رحمی در ایران انجام نشده است، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثربخشی و عوارض UAE با این دو ماده انجام گرفت.

روش کار

این مطالعه نیمه‌تجربی پس از تأیید در کمیته اخلاق دانشکده علوم پزشکی اصفهان با کد IR.MUI.MED.REC.1398.372 و ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی ایران با کد IRCT20200221046569N1 در سال‌های ۹۹-۱۳۹۸ بر روی ۷۰ نفر از زنان مبتلا به خونریزی پس از زایمان دیررس که تحت درمان آمبولیزاسیون شریان رحمی قرار گرفتند، در بیمارستان‌های الزهراء (س) و خورشید اصفهان انجام شد. با توجه به نوع مطالعه پنهان‌سازی و کورسازی انجام نشد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: بیماران با سن ۲۰-۴۴ سال که ۲۴ ساعت تا ۶ هفته پس از زایمان دچار خونریزی تأخیری شدند و به درمان‌های دارویی یا مداخلات مکانیکی پاسخ ندادند. (عدم پاسخ به اکسی‌توسین، مترژین، میزوپروستول، پک کردن رحم با سوند فولی)، موافقت بیمار برای شرکت در مطالعه و تکمیل فرم رضایت‌نامه و بیماران دارای علائم حیاتی پایدار (فشارخون بالاتر از ۹۰/۶۰، ضربان قلب پایین‌تر از ۱۰۰ و حرارت بدن کمتر از ۳۷ درجه سانتی‌گراد) بود. در این مطالعه بیمارانی که با تشخیص مالفورماسیون شریانی وریدی وارد مطالعه شدند، ابتدا بر اساس شرح‌حال بالینی (خونریزی شدید و ناگهانی) و سونوگرافی کالر داپلر انتخاب و پس از تأیید نهایی با آنژیوگرافی توسط رادیولوژیست، برای آنها اینترویشن

آمبولیزاسیون شریان رحمی انجام شد. معیارهای خروج از مطالعه شامل: عدم رضایت شرکت در مطالعه، بیمارانی که بر اساس شرح‌حال بالینی و معاینه فیزیکی (تندرنس رحم، تب، ترشحات بد بوی رحم) و شواهد سونوگرافی مشکوک به متریت بودند و افراد دارای سابقه بیماری پلی‌کیستیک تخمدان و اختلالات هورمونی بود. بر اساس مطالعات قبلی، حجم نمونه مورد نیاز مطالعه به‌صورت مقایسه نسبت یک صفت بین دو جمعیت و سطح اطمینان ۹۵٪ برای ۱/۹۶٪ به‌دست آمد (۳، ۳۲، ۳۷). تعداد نمونه با استفاده از فرمول مقایسه نسبت یک صفت بین دو جمعیت در سطح معنی‌دار ۰/۰۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ برای اینکه تفاوت معادل $p=0/7$ بین دو گروه معنی‌دار شود، ۷۰ نفر برآورد شد.

در این مطالعه بیماران به‌صورت تصادفی‌سازی انتخاب نشدند. بیماران بر اساس مطالعات قبلی، زمان مجدد جذب ماده آمبولیزان، داشتن برنامه باروری آینده و نظر متخصص زنان و زایمان و اینترویشن به دو گروه تقسیم شدند. بیماران در دو گروه ۳۰ و ۴۰ نفره توزیع شدند؛ به این ترتیب که گروه اول با آمبولیزان ژل فوم (شرکت سازنده Upjohn, Kalamazoo, MI و گروه دوم با آمبولیزان پلی‌وینیل الکل (شرکت سازنده Boston Scientific/Target, a, Miam, Fl, USA)؛ Cork, Ireland, Cordis J&J Endovascula Therapeutics, Cork Ltd) تحت درمان قرار گرفتند. در بیماران خواهان فرزند به‌دلیل کوتاه بودن زمان جذب مجدد، با ماده ژل فوم آمبولیزاسیون انجام شد. روش کار به این‌صورت بود که بعد از اخذ مجوز از کمیته اخلاق پزشکی و مرکز ثبت کارآزمایی ایران، ۷۲ نفر وارد مطالعه شدند که ۲ نفر به‌دلیل عدم پاسخ به تماس تلفنی از مطالعه حذف شدند. پس از توضیح دادن هدف مطالعه و اخذ رضایت آگاهانه از افراد، چک‌لیست‌ها که شامل اطلاعات سن حاملگی، نوع زایمان، تعداد فرزندان، علت انجام آمبولیزاسیون شریان رحمی، نوع ماده استفاده شده، یک‌طرفه و دوطرفه بودن آن، الگوی قاعدگی و میزان پاسخ‌دهی و عوارض آمبولیزاسیون شریان رحمی بود، تکمیل شد. جمع‌آوری داده‌های بیماران به‌مدت ۱ سال به‌طول انجامید.

روش انجام آمبولیزاسیون:

قبل از شروع مطالعه به بیماران در مورد عوارض و فواید آمبولیزاسیون شریان رحمی توضیح داده شد و رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. بیماران در حالت ناشتا به بخش آنژیوگرافی مراجعه نمودند و پس از گرفتن شرح حال (مصرف داروهای ضدانعقاد و بیماری‌های زمینهای) و بررسی علائم حیاتی، آزمایشات، نوار قلب، سونوگرافی به‌میزان لازم داروی آرام‌بخش و آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی تزریق شد. کشاله ران بیمار ضد عفونی و با گان جراحی پوشانده و محل ورود شیت که معمولاً کشاله ران راست است، بی‌حس شد، سپس شیت در شریان فمورال تعبیه و تحت هدایت اشعه ایکس کاتتر کبری (Terumo، ژاپن) ۵ Frc (دارای شیر سهراهی) با گاید وایر ۰/۰۳۵ اینچی وارد شریان فمورال شد و در محل کشاله ران قرار گرفت. سپس با دستگاه آنژیوگرافی لگن (MERIT-USA) شریان ایلیاک مشترک و شریان رحمی دوطرفه مشاهده و محل خونریزی مشخص شد. گروه اول (۳۰ نفر) تحت آمبولیزاسیون با ماده ژل فوم قرار گرفتند. از ژل فوم، ورقه‌ای به اندازه ۲-۱ میلی‌متر برش داده شد، ورقه‌ها با ماده حاجب یددار بین دو سرنگ از طریق شیر سهراهی مخلوط و ذرات با قطر ۷۰۰-۹۰۰ یا ۲۰۰۰-۱۴۰۰ میکرون از طریق کاتتر تزریق شد و گروه دوم (۴۰ نفر) تحت آمبولیزاسیون با اسفنج پلی‌وینیل الکل همراه با ماده حاجب یددار به قطر ۵۰۰-۳۰۰ یا ۷۱۰-۵۰۰ میکرون قرار گرفتند. مواد آمبولیزان به‌صورت سلکتیو در داخل شریان رحمی (راست یا چپ) تزریق شد و پس از تزریق مواد آمبولیزان، مجدداً جهت تأیید انسداد رگ مورد نظر آنژیوگرافی انجام شد. در ۲۱ نفر از گروه ژل فوم و ۳۴ نفر از گروه پلی‌وینیل الکل، خون‌گیری ناحیه پاتولوژی در آنژیوگرافی مجدد مشاهده شد که جهت این بیماران آمبولیزاسیون سلکتیو دوطرفه انجام شد. سپس آنژیوگرافی نهایی جهت تأیید عدم خون‌گیری ناحیه پاتولوژی مورد نظر انجام شد. پس از تزریق ماده آمبولیزان، یک سوراخ کوچک روی پوست باقی ماند و در انتها کاتتر از محل شریان خارج شده و با فشار به‌مدت ۱۵-۱۰ دقیقه جلوی خونریزی ناحیه سوراخ شده گرفته

شد. این روش هیچ نیازی به بخیه نداشت. بستن شریان رحمی نیم ساعت طول کشید. پس از درمان، بیمار باید حداقل ۶ ساعت در بستر می‌ماند و سپس بیمار با تجویز آنتی‌بیوتیک و مسکن مرخص می‌شد.

بیماران از نظر علت انجام آمبولیزاسیون شریان رحمی به سه دسته مالفورماسیون شریان وریدی، چسبندگی غیرطبیعی محل جفت و جمع نشدن محل جفت تقسیم شدند (۱۵).

در این مطالعه بیماران از نظر اثربخشی آمبولیزاسیون شریان رحمی به دو گروه پاسخ‌دهی مناسب با الگوی قاعدگی طبیعی و نامناسب با الگوی غیرطبیعی طبقه‌بندی شدند. در مطالعه حاضر الگوی قاعدگی طبیعی به حجم خونریزی بین ۸۰-۵ سی‌سی (۶ پد)، طول مدت خونریزی بین ۹-۷ روز و فاصله ۲۴-۳۸ روز در نظر گرفته شد (۲۳). در این مطالعه از تعاریف زیر جهت تعیین آگوی قاعدگی استفاده شد.

الگوی قاعدگی هیپومنوره^۱: حجم خونریزی کمتر از ۵ سی‌سی؛ الگوی قاعدگی مکرر^۲: فاصله بین دو سیکل قاعدگی کمتر از ۲۴ روز؛ الگوی قاعدگی گهگاهی^۳: فاصله بین دو سیکل قاعدگی بیشتر از ۳۸ روز و آمنوره: عدم وقوع قاعدگی پس از ۳ ماه منظور گردید (۲۴).

بیماران با فاصله بین تعویض پدها بیش از ۳ ساعت، استفاده کمتر از ۲۱ پد در هر سیکل، به‌ندرت نیاز به تعویض پد در طول شب، دفع لخته به قطر کمتر از ۲/۵ سانتی‌متر و عدم ایجاد آمیک (هموگلوبین بیشتر از ۱۰ و عدم افت هموگلوبین)، الگوی قاعدگی نرمال در نظر گرفته شد (۲۵). موفقیت فنی به‌عنوان عدم مشاهده خون‌گیری ناحیه پاتولوژی مورد نظر و برقراری هموستاز در آنژیوگرافی نهایی تعریف شد و موفقیت بالینی، توقف خونریزی واژینال پس از آمبولیزاسیون شریان رحمی بدون نیاز به هیستروکتومی یا آمبولیزاسیون مجدد بود (۲۶).

پیگیری کوتاه‌مدت بیماران در ۴۸ ساعت اولیه پس از انجام پروسه آمبولیزاسیون (سندرم پس از آمبولیزاسیون) از نظر تب، درد، تهوع، ترومبوز مورد

¹ Light

² Frequent

³ In frequent

یافته‌ها

در این مطالعه میانگین سن افراد $34/46 \pm 6/2$ سال بود. تمام موارد آمبولیزاسیون پس از 24 ساعت از زایمان در افرادی که از نظر علائم حیاتی پایدار بودند و فرصت مداخله رادیولوژی وجود داشت، انجام شد. میانگین سن ($p=0/38$)، تعداد حاملگی ($p=0/4$)، تعداد فرزند زنده ($p=0/14$)، تعداد فرزند مرده ($p=0/57$)، تعداد سقط شده ($p=0/91$)، تعداد حاملگی خارج رحمی ($p=1$) و تعداد حاملگی مول ($p=0/33$) در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشت (جدول ۱).

بررسی قرار گرفت و پیگیری بلندمدت بیماران به صورت زودرس 3 ماهه و دیررس 6 ماهه پس از ترخیص طی تماس تلفنی با بیماران برای به دست آوردن اطلاعات سیکل‌های قاعدگی، عوارض و هیستریکتومی انجام گردید (26).

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه 22) و روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی و آزمون‌های تی مستقل، کای دو و آزمون دقیق فیشر انجام شد. میزان p کمتر از 0/05 معنی‌دار در نظر گرفته شد.

جدول 1- میانگین سن، تعداد حاملگی، تعداد فرزند زنده، تعداد فرزند مرده، تعداد فرزند سقط شده، تعداد حاملگی خارج رحمی و تعداد حاملگی مول در دو گروه

متغیر	میانگین \pm انحراف معیار	پلی وینیل الکل میانگین \pm انحراف معیار	سطح معنی‌داری
سن (سال)	33/7 \pm 6/2	35/0 \pm 6/2	0/38
تعداد حاملگی	2/8 \pm 1/2	3/1 \pm 1/6	0/40
تعداد فرزند زنده	1/6 \pm 1/1	1/9 \pm 0/9	0/14
تعداد فرزند مرده	0/1 \pm 0/06	0/2 \pm 0/1	0/57
تعداد فرزند سقط شده	0/9 \pm 0/2	0/87 \pm 0/2	0/91
تعداد حاملگی خارج رحمی	0/1 \pm 0/06	0/1 \pm 0/05	1
تعداد حاملگی مول	0/03 \pm 0/03	0 \pm 0	0/33

غیرطبیعی محل جفت تحت آمبولیزاسیون شریان رحمی قرار گرفتند. آمبولیزاسیون انتخابی شریان رحمی دوطرفه در 55 نفر (77/5٪) و یک‌طرفه در 15 نفر (22/5٪) انجام شد. بر اساس نتایج آزمون کای دو، توزیع فراوانی سن حاملگی ($p=0/95$)، نوع زایمان ($p=0/59$)، علت انجام آمبولیزاسیون ($p=0/29$) و علت شریان رحمی آمبولیزه شده ($p=0/13$) بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت (جدول 2).

در مطالعه حاضر 41 بیمار حاملگی سه ماهه اول، 9 بیمار حاملگی سه ماهه دوم و 20 بیمار حاملگی سه ماهه سوم بودند که 9 نفر (12/9٪) زایمان طبیعی، 18 نفر (25٪) سزارین، 29 نفر (42/5٪) کورتاژ و 14 نفر (19/6٪) دفع خودبه‌خودی داشتند. از بین افراد مورد مطالعه، 34 نفر (49/15٪) به دلیل مالفورماسیون شریان وریدی، 26 نفر (37/5٪) به دلیل جمع نشدن محل جفت و 10 نفر (13/35٪) به دلیل چسبندگی

جدول 2- توزیع فراوانی سن حاملگی، نوع زایمان، علت انجام آمبولیزاسیون و سمت شریان رحمی آمبولیزه شده در دو گروه

متغیر	تعداد (درصد)	پلی وینیل الکل تعداد (درصد)	سطح معنی‌داری
سن حاملگی	3 ماهه اول	18 (60)	0/95
	3 ماهه دوم	4 (13/3)	
	3 ماهه سوم	8 (26/7)	
نوع زایمان	طبیعی	4 (13/3)	0/59
	سزارین	6 (20)	
	کورتاژ	15 (50)	
	دفع خودبه‌خودی	9 (22/5)	
		5 (12/5)	

۰/۲۹	۱۸ (۴۵)	۱۶ (۵۳/۳)	مالفورماسیون شریان وریدی	علت انجام
	۱۴ (۳۵)	۱۲ (۴۰)	جمع نشدن محل جفت	آمبولیزاسیون
	۸ (۲۰)	۲ (۶/۷)	چسبندگی غیرطبیعی محل جفت	
۰/۱۳	۶ (۱۵)	۹ (۳۰)	یکطرفه	سمت شریان رحمی
	۳۴ (۸۵)	۲۱ (۷۰)	دوطرفه	آمبولیزه شده

و ۲۴/۱٪ گزارش شد. ضمناً فراوانی الگوی قاعدگی غیرنرمال در افرادی که علت انجام آمبولیزاسیون در آنها مالفورماسیون شریان وریدی بود، به‌طور معنی‌داری کمتر از سایر افراد بود. بر اساس نتایج آزمون تی مستقل، میانگین تعداد ماده آمبولیزان استفاده شده بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p=0/35$). توزیع فراوانی الگوی قاعدگی پیگیری سه ماهه اول و دوم بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p=0/56$ ، $p=0/118$). در ضمن بر اساس نتایج آزمون مک‌نمار، فراوانی اختلالات قاعدگی در پیگیری سه ماهه اول و دوم بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p<0/05$) (جدول ۴).

میانگین سن بیماران در طی ۶ ماه پیگیری با الگوی قاعدگی نرمال ۳۳/۵ سال و با الگوی قاعدگی غیرنرمال ۳۵/۵ سال گزارش شد. بین سن و الگوی قاعدگی در پیگیری سه ماهه اول و دوم ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ($p=0/38$). بر اساس نتایج مطالعه، بین الگوی قاعدگی کلی با نوع زایمان ($p=0/04$) و علت انجام آمبولیزاسیون ($p=0/03$) ارتباط معنی‌داری وجود داشت. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بیشترین فراوانی الگوی قاعدگی غیرنرمال در زایمان سزارین (۶۱/۱٪) و کمترین آن در زایمان کورتاژ (۲۴/۱٪) بود. در افرادی که زایمان کورتاژ انجام داده بودند به ترتیب الگوی قاعدگی نرمال و غیرنرمال ۷۵/۹٪

جدول ۳- توزیع فراوانی الگوی قاعدگی کلی به تفکیک نوع زایمان و علت انجام آمبولیزاسیون

متغیر	نرمال		طبیعی
	تعداد (درصد)	غیر نرمال تعداد (درصد)	
نوع زایمان	۵ (۵۵/۶)	۴ (۴۴/۴)	سزارین
	۷ (۳۸/۹)	۱۱ (۶۱/۱)	کورتاژ
	۲۲ (۷۵/۹)	۷ (۲۴/۱)	دفع خودبه‌خودی
	۸ (۵۷/۱)	۶ (۴۲/۹)	
علت انجام آمبولیزاسیون	۲۵ (۷۳/۵)	۹ (۲۶/۵)	مالفورماسیون شریان وریدی
	۱۳ (۵۰)	۱۳ (۵۰)	جمع نشدن محل جفت
	۴ (۴۰)	۶ (۶۰)	چسبندگی غیرطبیعی محل جفت

جدول ۴- توزیع فراوانی الگوی قاعدگی سه ماهه اول و سه ماهه دوم در دو گروه

زمان	الگوی قاعدگی	ژلغوم تعداد (درصد)	پلی وینیل الکل تعداد (درصد)	جمع دو گروه تعداد (درصد)	سطح معنی‌داری
۳ ماهه اول	نرمال	۱۹ (۶۳/۳)	۲۸ (۷۰)	۴۷ (۶۷/۱)	۰/۵۶
	غیرنرمال	۱۱ (۳۶/۷)	۱۲ (۳۰)	۲۳ (۳۲/۹)	
۳ ماهه دوم	نرمال	۲۹ (۹۶/۷)	۳۵ (۸۷/۵)	۶۴ (۹۱/۴)	۰/۱۸
	غیر نرمال	۱ (۳/۳)	۵ (۱۲/۵)	۶ (۸/۶)	

(جدول ۵). بر اساس نتایج این مطالعه، توزیع فراوانی پاسخ به درمان سه ماهه اول بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($p=0/118$). همچنین بر اساس نتایج آزمون دقیق فیشر، توزیع فراوانی وضعیت پاسخ به درمان سه ماهه دوم بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت

در مجموع فراوانی الگوی قاعدگی مکرر سه ماهه دوم به‌طور معنی‌دار کمتر از سه ماهه اول بود ($p=0/04$)، اما فراوانی آمپوره ($p=0/2$)، الگوی قاعدگی گه‌گاهی ($p=0/34$) و الگوی قاعدگی هیپومنوره ($p=1$) بین سه ماهه اول و سه ماهه دوم تفاوت معنی‌داری نداشت

بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. بر اساس نتایج آزمون تی مستقل، تعداد ماده آمبولیزان استفاده شده بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشت ($p=0/35$). معیارهای تخمک‌گذاری و عدم تخمک‌گذاری در این مطالعه مورد بررسی قرار نگرفت.

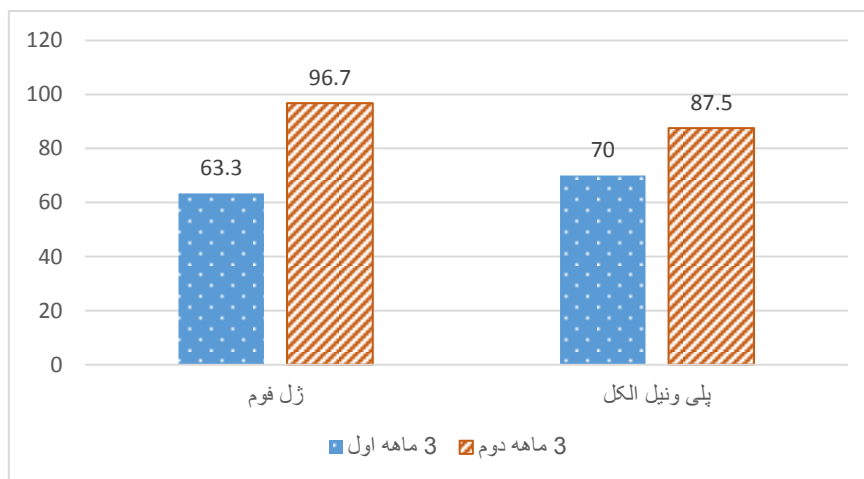
($p=0/4$). آزمون مک-نمار نشان داد که در مجموع در دو گروه نتیجه درمان در سه ماهه دوم به‌طور معنی‌داری بهتر از سه ماهه اول بود ($p=0/002$) (جدول ۶). فراوانی ایسکمی موضعی ناحیه تناسلی خارجی ($p=0/57$) و همچنین فراوانی سندرم پس از آمبولیزاسیون ($p=0/24$)

جدول ۵- توزیع فراوانی اختلالات قاعدگی ۳ ماهه اول و ۳ ماهه دوم در دو گروه

زمان	اختلالات قاعدگی	ژل فوم (تعداد (درصد))	پلی وینیل الکل (تعداد (درصد))	جمع دو گروه (تعداد (درصد))	سطح معنی‌داری
۳ ماهه اول	آمنوره	۳ (۱۰)	۲ (۵)	۵ (۷/۱)	۰/۳۶
	گه‌گاهی	۵ (۱۶/۷)	۲ (۵)	۷ (۱۰)	۰/۱۱
	مکرر	۲ (۶/۷)	۷ (۱۷/۵)	۹ (۱۲/۹)	۰/۱۶
	هیپومنوره	۱ (۳/۳)	۱ (۲/۵)	۲ (۲/۹)	۰/۶۸
۳ ماهه دوم	آمنوره	۰ (۰)	۱ (۲/۵)	۱ (۱/۴)	۰/۵۷
	گه‌گاهی	۱ (۳/۳)	۲ (۵)	۳ (۴/۳)	۰/۶۱
	مکرر	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱
	هیپومنوره	۰ (۰)	۲ (۵)	۲ (۲/۹)	۰/۳۲

جدول ۶- توزیع فراوانی وضعیت پاسخ به درمان ۳ ماهه اول و ۳ ماهه دوم در دو گروه

زمان	وضعیت پاسخ به درمان	ژل فوم (تعداد (درصد))	پلی وینیل الکل (تعداد (درصد))	جمع دو گروه (تعداد (درصد))	سطح معنی‌داری
۳ ماهه اول	مناسب	۱۹ (۶۳/۳)	۲۸ (۷۰)	۴۷ (۶۷/۱)	۰/۱۸
	نامناسب	۱۱ (۳۶/۷)	۱۲ (۳۰)	۲۳ (۳۲/۹)	
۳ ماهه دوم	مناسب	۲۹ (۹۶/۷)	۳۵ (۸۷/۵)	۶۴ (۹۱/۴)	۰/۴۰
	نامناسب	۱ (۳/۳)	۵ (۱۲/۵)	۶ (۸/۶)	



نمودار ۱- درصد فراوانی الگوی قاعدگی نرمال سه ماهه اول و سه ماهه دوم در دو گروه

بحث

خونریزی پس از زایمان، شایع‌ترین علت موربیدیت مادر به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه و یک علت عمده مرگ مستقیم مادری در جهان می‌باشد. میزان بروز خونریزی پس از زایمان در سراسر جهان ۱۱٪ گزارش شده است (۲۷). شیوع این خونریزی در زایمان طبیعی ۴-۲٪ و در سزارین ۶٪ گزارش شده است (۲۸). از این رو بعد از شکست مدیریت اولیه زنان مبتلا به خونریزی پس از زایمان دیررس با علائم حیاتی پایدار (فشارخون بالاتر از ۹۰/۶۰ و ضربان قلب پایین‌تر از ۱۰۰ و درجه حرارت بدن کمتر از ۳۷ درجه سانتی‌گراد) UAE ارائه می‌شود. در مطالعه حاضر که با هدف بررسی اثربخشی و عوارض آمبولیزاسیون شریان رحمی در بیماران مبتلا به خونریزی پس از زایمان دیررس انجام گرفت، موفقیت کلی بالینی ۹۱/۴٪ و موفقیت فنی ۱۰۰٪ گزارش شد که با مطالعات قبلی که میزان موفقیت فنی ۱۰۰٪ و موفقیت بالینی ۹۴٪ بود، در یک‌راستا می‌باشد (۲۹). در مطالعه حاضر در مجموع در دو گروه، الگوی قاعدگی نرمال (پاسخ به درمان مناسب) در سه ماهه دوم (۹۱/۴٪) به‌طور معنی‌داری بیشتر از سه ماهه اول (۶۷/۱٪) بود. الگوی قاعدگی غیرنرمال پس از انجام آمبولیزاسیون شریان رحمی طی پیگیری ۳ ماهه اول در بین دو گروه (ژل فوم و پلی‌وینیل‌الکل) ۳۲/۹٪ و در سه ماهه دوم ۸/۶٪ گزارش شد. وضعیت پاسخ به درمان در سه ماهه اول و دوم بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت.

فراوانی الگوی قاعدگی مکرر در مجموع دو گروه پس از ۶ ماه پیگیری به‌طور معنی‌داری کمتر از پیگیری ۳ ماهه اول بود. شایع‌ترین عارضه زودرس پس از آمبولیزاسیون شریان رحمی، سندرم پس از آمبولیزاسیون است که با علائم تب خفیف، درد پایین شکم، لگن و حالت تهوع بروز می‌کند. در این مطالعه سندرم پس از آمبولیزاسیون بین دو گروه ۱۰/۸٪ گزارش شد. در گروه پلی‌وینیل‌الکل یک نفر (۲/۵٪) مبتلا به ایسکمی موضعی ناحیه تناسلی خارجی گزارش شد که عارضه دیررس UAE می‌باشد. فراوانی سندرم پس از آمبولیزاسیون و ایسکمی موضعی

ناحیه تناسلی خارجی بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت.

در مطالعه تانگ و همکاران (۲۰۱۶) که بر روی ۳۶ بیمار مبتلا به خونریزی پس از زایمان دیررس آمبولیزاسیون شریان رحمی دوطرفه انجام شد و تأثیر آمبولیزاسیون شریان لگنی بر الگوی قاعدگی ۲۵ نفر پیگیری شد، ۶۸٪ الگوی قاعدگی نرمال و ۳۲٪ آمنوره داشتند (۳۰). در مطالعه حاضر اختلالات قاعدگی در آمنوره ۸/۵٪، گه‌گاهی ۱۴/۳٪، مکرر ۱۲/۹٪ و هیپومنوره ۵/۸٪ بود. در مطالعه تانگ در تمام بیماران قبل از انجام آمبولیزاسیون شریان رحمی از مواد یوتروتونیک استفاده شد. مواد یوتروتونیک باعث تنگی عروق شریان رحمی و پایدار ماندن مواد آمبولیزان و تأثیر طولانی مدت آن بر سیکل قاعدگی می‌شود که می‌توان علت تفاوت الگوی قاعدگی غیرطبیعی این دو مطالعه را نسبت داد. در مطالعه گذشته‌نگر هانگ کیو کو و همکاران (۲۰۱۷) که از سال ۲۰۰۹-۲۰۱۴ بر روی ۲۹ بیمار انجام شد، بعد از آمبولیزاسیون شریان رحمی، تمام بیماران قاعدگی طبیعی داشتند و فقط ۳ مورد لکه‌بینی به‌مدت ۳ ماه و یک مورد گه‌گاهی به‌مدت ۶ ماه ادامه داشت که نتایج آن با مطالعه حاضر همخوانی داشت (۲۶). در مطالعه روستی و همکاران (۲۰۲۱) که ۲۹۰۹۱ زایمان از سال ۲۰۱۴-۲۰۰۸ بررسی شدند، ۲۰۰۲ بیمار (۶/۸٪) مبتلا به خونریزی پس از زایمان دیررس شدند و ۴۷ مورد تحت آمبولیزاسیون شریان رحمی قرار گرفتند. موفقیت بالینی این مطالعه ۹۵/۷٪، میزان بازگشت الگوی قاعدگی ۱۰۰٪ و میزان الگوی قاعدگی نرمال ۹۵٪ گزارش شد که نتایج آن با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت (۳۱). در این مطالعه عوارض پس از انجام آمبولیزاسیون شریان رحمی گزارش نشد.

در مطالعه کیم و همکاران (۲۰۲۰) که بر روی ۱۱۷ بیمار از سال ۲۰۱۳-۲۰۱۰ با میانگین سنی ۳۳-۲۴ سال انجام گرفت، موفقیت بالینی ۹۹/۱٪ و عوارض کلی ۲۶/۵٪ گزارش شد که شایع‌ترین عارضه زودرس آن، سندرم پس از آمبولیزاسیون و عوارض دیررس این مطالعه، افزایش نکرور رحم پس از آمبولیزاسیون شریان رحمی با ماده آمبولیزه پلی‌وینیل‌الکل در مقایسه با ژل

فوم بود. چاقی، سزارین و مواد مخلوط آمبولیزه، از ریسک فاکتورهای نکرور رحم بود. ۶۳ بیمار در طی ۶ ماه پیگیری شدند که ۸۴٪ بازگشت قاعدگی داشتند. در افراد با سن بالا، آمبولیزاسیون مجدد و استفاده از مواد آمبولیزه مخلوط، خطر عوارض جانبی به طور قابل توجهی افزایش یافته بود (۳۲). میزان عوارض کلی مطالعه حاضر ۱۳/۳٪ بود که تمام موارد به صورت سرپایی درمان شده و بهبود یافتند. فراوانی سندرم پس از آمبولیزاسیون و ایسکمی موضعی ناحیه تناسلی خارجی بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشت. از علل عدم وقوع نکرور رحمی در مطالعه حاضر می توان به انتخاب یک نوع ماده آمبولیزان و سلکتیو بودن شریان رحمی جهت آمبولیزاسیون اشاره نمود و نیاز به مطالعات بیشتری در زمینه بررسی علل نکرور رحمی پس از آمبولیزاسیون می باشد.

در مطالعه تانگ و همکاران (۲۰۱۶) که بر روی ۱۸ بیمار از سال ۲۰۱۴-۲۰۱۰ که به دلیل خونریزی پس از زایمان دیررس (جسبندگی غیرطبیعی جفت) تحت آمبولیزاسیون شریان رحمی دوطرفه با ماده ژل فوم قرار گرفتند، انجام شد، میانگین سنی بیماران ۳۰/۸ سال و دوره متوسط پیگیری ۱۸ ماه بود. در این مطالعه یک مورد هیستریکتومی با ترمیم مثانه و ۸ مورد سندرم پس از آمبولیزاسیون گزارش شد (۳۰).

در مطالعه یاسوکی اون و همکاران (۲۰۲۱) که بر روی ۶۲ بیمار ژاپنی که در طی سال های ۲۰۱۸-۲۰۰۶ آمبولیزاسیون دوطرفه شریان رحمی انجام داده بودند، انجام شد، مواد آمبولیزه N-buty. Gelatin sponge و 1-2-cyanoacrylate Multiple embolic materials مورد استفاده قرار گرفت. در پیگیری یک ساله، در ۲۳ بیمار بازگشت قاعدگی ۷۳/۹٪ و حاملگی بعدی ۳۰٪ تعیین شد. میزان کلی عوارض ۹٪ گزارش شد که این عوارض شامل: عفونت داخل رحمی و عفونت محل قرار دادن شیت در شریان فمورال بود. ۴/۵٪ بیماران مبتلا به خونریزی مجدد هیستریکتومی شدند. میزان موفقیت بالینی به طور قابل توجهی در موارد مبتلا به انقباض داخلی عروقی (DIC)^۱ کاهش یافت و

خونریزی مجدد پس از انجام آمبولیزاسیون در گروه باقی مانده محصولات حاملگی بیشتر مشاهده شد که به طور مؤثر توسط تکرار آمبولیزاسیون درمان شد (۳۳). مواد آمبولیزان مخلوط، میزان بازگشت سیکل قاعدگی نرمال را کاهش می دهد. در مطالعه حاضر موردی از ابتلاء به DIC مشاهده نشد، زیرا افرادی که از نظر علائم حیاتی و بالینی پایدار بودند، وارد مطالعه شدند. در مطالعه سویر و همکاران (۲۰۱۵) بازگشت قاعدگی در ۱۰۰-۹۱٪ موارد گزارش شد (۳۴). در مطالعه سویر و همکاران (۲۰۱۷)، ۱۰ ماه پس از انجام آمبولیزاسیون شریان رحمی، ۸۱/۳٪ بیماران سیکل قاعدگی نرمال را تجربه کردند و تنها ۱۰/۹٪ دچار آمنوره و الگوی قاعدگی گه گاهی و ۴/۳٪ مبتلا به منومتروراژی و سیکل های نامنظم بودند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت (۳۵).

در مطالعه چانگ و همکاران (۲۰۱۴) که بر روی ۱۱۷ بیمار که به دلیل خونریزی پس از زایمان دیررس مقاوم به درمان های نگهدارنده، تحت آمبولیزاسیون شریان رحمی قرار گرفتند، انجام شد، میزان موفقیت بالینی ۸۸٪ گزارش شد که ۱۰ بیمار نیازمند آمبولیزاسیون مجدد بوده و ۴ مورد هیستریکتومی رخ داد (۱۷). در مطالعه حاضر نیاز به انجام آمبولیزاسیون مجدد و هیستریکتومی وجود نداشت.

مطالعه چوی و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد آمبولیزاسیون شریان رحمی تأثیری بر باروری ندارد؛ حتی در بیمارانی که از مواد آمبولیزان دائمی و آمبولیزاسیون مجدد استفاده شده بود. مطالعه حاضر نیاز به پیگیری طولانی مدت از نظر قدرت باروری در افراد مورد مطالعه داشت. به نظر می رسد به دلیل سلکتیو بودن شریان رحمی و استفاده از یک ماده آمبولیزان، می توان به باروری افراد مورد مطالعه امیدوار بود (۳۶).

در مطالعه هاردمن و همکاران (۲۰۱۰) میزان کلی عوارض ۳۵/۹٪ بود که شامل تب و درد (۳۰/۲٪)، هماتوم و درد ناحیه کشاله ران (۵/۷٪) بود. سیکل قاعدگی ۷۵/۵٪ نرمال، ۳/۸٪ منوراژی (پولیپ خوش خیم رحم) و ۲۰/۷٪ آمنوره ثانویه بود. ۱۵/۱٪ افراد مبتلا به آمنوره ثانویه به دلیل روش های پیشگیری از بارداری بود.

¹ Disseminated Intravascular coagulation

شریان رحمی در مدیریت بیماران خونریزی پس از زایمان دیررس حمایت می‌کند و این روش می‌تواند از مرگ‌ومیر ناخواسته بیماران خونریزی پس از زایمان دیررس بکاهد و با توجه به میزان نرخ رشد جمعیت در سال ۱۳۹۹ به کمتر از ۱٪ و کاهش مولید با این روش شاید بتوان در زنان که آرزوی بارداری دارند، رحم آنها حفظ شود و کمکی به افزایش نرخ جمعیت کنیم. از آنجایی که یکی از اهداف سازمان جهانی بهداشت، کاهش مرگ‌ومیر در اثر خونریزی پس از زایمان می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیشتری به منظور اثربخشی آمبولیزاسیون شریان رحمی جهت کنترل خونریزی پس از زایمان و شناخت فاکتورهای شکست آمبولیزاسیون شریان رحمی و راهکارهایی جهت کاهش عوارض آمبولیزاسیون شریان رحمی صورت گیرد. در ضمن آمبولیزاسیون شریان رحمی جهت درمان بیماران مبتلا به خونریزی پس از زایمان اولیه و دیررس به کار برده شود.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه دکترای تخصصی در رشته زنان و زایمان می‌باشد که با شماره ۳۹۸۴۴۷ در حوزه معاونت پژوهش دانشکده علوم پزشکی اصفهان و کد اخلاقی IR.MUI.MED.REC.1398.372 و IRCT20200221046569N1 تصویب و با حمایت‌های معاونت مذکور به انجام رسید. بدین‌وسیله از زحمات ایشان و بیماران عزیز که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

در مطالعه هاردمن، ارزیابی باروری بین دو گروه آمبولیزاسیون (۵۳ نفر) و گروه شاهد (۱۰۶ نفر) انجام شد که هیچ تفاوتی بین دو گروه مشاهده نشد و میزان موفقیت باروری پس از آمبولیزاسیون ۹۴/۳٪ گزارش شد (۳۷). در مطالعه حاضر الگوی قاعدگی آمنوره در ۳ ماهه اول ۸/۵۵٪ و در پیگیری ۳ ماهه دوم ۱/۴٪ گزارش شد. افزایش فراوانی الگوی قاعدگی آمنوره نسبت به مطالعه حاضر را می‌توان به مواد آمبولیزان مخلوط و دائمی نسبت داد.

یک محدودیت کلیدی مطالعه حاضر این بود که در این مطالعه، سوگیری در انتخاب وجود داشت و بیماران بر اساس تصمیم متخصص زنان و زایمان و متخصص اینترویشن وارد مطالعه شدند. در ضمن جهت بررسی الگوی قاعدگی و باروری نیاز به پیگیری طولانی‌مدت بیماران می‌باشد. پیشنهاد می‌شود یک مطالعه تصادفی برای تأیید نتایج این مطالعه با نمونه بزرگ‌تر و حذف عوامل مخدوش‌گر انجام شود.

نتیجه‌گیری

آمبولیزاسیون شریان رحمی در زنان مبتلا به خونریزی پس از زایمان، روشی مؤثر و ایمن می‌باشد. با انجام UAE باعث کاهش میزان خونریزی، کاهش مدت بستری در بیمارستان، عدم نیاز به بیهوشی عمومی و بازگشت زودتر به فعالیت‌های عادی روزانه بیمار منجر می‌شود. از همه مهمتر بازگشت چرخه قاعدگی و حفظ باروری به‌عنوان روش ایمن و کارآمد جهت کنترل PPH دیررس می‌باشد. نتایج این مطالعه از آمبولیزاسیون

منابع

1. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. Williams Obstetrics. 25nd ed. New York: McGraw-Hill Education; 2018.
2. Belfort MA, Levine D. Secondary (late) postpartum hemorrhage. available at: <https://medilib.ir/index.php/uptodate/show/113133>. Accessed Nov 13, 2020.
3. Edhi MM, Aslam HM, Naqvi Z, Hashmi H. Post partum hemorrhage: causes and management. BMC research notes 2013; 6(1):1-6.
4. Watkins EJ, Stem K. Postpartum hemorrhage. Journal of the American Academy of PAs 2020; 33(4):29-33.
5. Obstetric Hemorrhage Management .Ministry of Health and Medical Education. Office of Population, Family and School Health. Maternal Health Department; First edition of 2019. (persian).
6. Turkestani F, Badini M, Radpooyan L, Rahimi S, Hadipour Jahromi L, Bakhshandeh M. National guide to providing midwifery and maternity services (Third Review). Tehran, Iran: Health and Medical Education. Family and Population Health Office, Maternal Health Department 2017.

7. Schlembach D, Helmer H, Henrich W, von Heymann C, Kainer F, Korte W, et al. Peripartum haemorrhage, diagnosis and therapy. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k Level, AWMF Registry No. 015/063, March 2016). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 2018; 78(04):382-99.
8. Lancaster L, Barnes RF, Correia M, Luis E, Boaventura I, Silva P, et al. Maternal death and postpartum hemorrhage in sub-Saharan Africa—A pilot study in metropolitan Mozambique. *Research and practice in thrombosis and haemostasis* 2020; 4(3):402-12.
9. Hawker L, Weeks A. Postpartum haemorrhage (PPH) rates in randomized trials of PPH prophylactic interventions and the effect of underlying participant PPH risk: a meta-analysis. *BMC pregnancy and childbirth* 2020; 20(1):1-12.
10. Pakniat H, Chegini V, Shojaei A, Khezri MB, Ansari I. Comparison of the effect of intravenous tranexamic acid and sublingual misoprostol on reducing bleeding after cesarean section: A double-blind randomized clinical trial. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India* 2019; 69(3):239-45.
11. Lindquist JD, Vogelzang RL. Pelvic artery embolization for treatment of postpartum hemorrhage. In *Seminars in interventional radiology* 2018; 35(1):41-47. Thieme Medical Publishers.
12. Kumar N. Postpartum hemorrhage; a major killer of woman: review of current scenario. *Obstet Gynecol Int J* 2016; 4(4):00116.
13. Creanga AA, Syverson C, Seed K, Callaghan WM. Pregnancy-related mortality in the United States, 2011–2013. *Obstetrics and gynecology* 2017; 130(2):366.
14. Belfort MA, Lockwood C, Barss V. Overview of postpartum hemorrhage. UpToDate.[Internet]. 2018.
15. Li X, Wang Z, Chen J, Shi H, Zhang X, Pan J, et al. Uterine artery embolization for the management of secondary postpartum haemorrhage associated with placenta accreta. *Clinical radiology* 2012; 67(12):e71-6.
16. Eriksson LG, Mulic-Lutvica A, Jangland L, Nyman R. Massive postpartum hemorrhage treated with transcatheter arterial embolization: technical aspects and long-term effects on fertility and menstrual cycle. *Acta Radiologica* 2007; 48(6):635-42.
17. Cheong JY, Kong TW, Son JH, Won JH, Yang JI, Kim HS. Outcome of pelvic arterial embolization for postpartum hemorrhage: a retrospective review of 117 cases. *Obstetrics & gynecology science* 2014; 57(1):17-27.
18. Labarta FR, Recarte MP, Luque AA, Prieto LJ, Martín LP, Leyte MG, et al. Outcomes of pelvic arterial embolization in the management of postpartum haemorrhage: a case series study and systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2016; 206:12-21.
19. Aiyappan SK, Ranga U, Veeraiyan S. Doppler sonography and 3D CT angiography of acquired uterine arteriovenous malformations (AVMs): report of two cases. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 2014; 8(2):187.
20. Laurent A, Wassef M, Namur J, Martal J, Labarre D, Pelage JP. Recanalization and particle exclusion after embolization of uterine arteries in sheep: a long-term study. *Fertility and sterility* 2009; 91(3):884-92.
21. Kwon SH, Kim YJ, Yoon J, Oh JH, Song MG, Seo TS. Effectiveness of selective transcatheter arterial embolization in delayed postpartum hemorrhage. *Iranian Journal of Radiology* 2019; 16(2).
22. Chen C, Lee SM, Kim JW, Shin JH. Recent update of embolization of postpartum hemorrhage. *Korean journal of radiology* 2018; 19(4):585-96.
23. Menorrhagia Research Group, Warrilow G, Kirkham C, Ismail KM, Wyatt K, Dimmock P, et al. Quantification of menstrual blood loss. *The Obstetrician & Gynaecologist* 2004; 6(2):88-92.
24. Munro MG, Critchley HO, Fraser IS, FIGO Menstrual Disorders Committee, Haththotuwa R, Kriplani A, et al. The two FIGO systems for normal and abnormal uterine bleeding symptoms and classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years: 2018 revisions. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 2018; 143(3):393-408.
25. Kaunitz A. Approach to abnormal uterine bleeding in nonpregnant reproductive-age women. 2018. Available at: <https://www.uptodate.com>. Accessed 29 Oct 2018.
26. Ko HK, Shin JH, Ko GY, Gwon DI, Kim JH, Han K, et al. Efficacy of prophylactic uterine artery embolization before obstetrical procedures with high risk for massive bleeding. *Korean journal of radiology* 2017; 18(2):355-60.
27. Bell SF, Watkins A, John M, Macgillivray E, Kitchen TL, James D, et al. Incidence of postpartum haemorrhage defined by quantitative blood loss measurement: a national cohort. *BMC pregnancy and childbirth* 2020; 20(1):1-9.
28. Anger H, Durocher J, Dabash R, Winikoff B. How well do postpartum blood loss and common definitions of postpartum hemorrhage correlate with postpartum anemia and fall in hemoglobin?. *PloS one* 2019; 14(8):e0221216.
29. Wang ZW, Li XG, Pan J, Zhang XB, Shi HF, Yang N, et al. Uterine artery embolization for management of primary postpartum hemorrhage associated with placenta accreta. *Chinese Medical Sciences Journal* 2016; 31(4):228-32.
30. Tang PP, Hu HY, Gao JS, Hu J, Zhong YF, Wang T, et al. Evaluation of efficacy and safety of pelvic arterial embolization in women with primary postpartum hemorrhage. *Zhonghua fu Chan ke za zhi* 2016; 51(2):81-6.
31. Rossetti D, Vitale SG, Gulino FA, Biondi A, Cignini P, Rapisarda AM, et al. Pelvic arterial embolization for postpartum hemorrhage: long term results of a single center experience in 29,091 deliveries. *Clinical and experimental obstetrics & gynecology* 2021; 43(5):733-6.

32. Kim MJ, Kim IJ, Kim S, Park IY. Postpartum hemorrhage with uterine artery embolization: the risk of complications of uterine artery embolization. *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies* 2020; 1-8.
33. Ono Y, Kariya S, Nakatani M, Ueno Y, Yoshida A, Maruyama T, et al. Clinical results of transarterial embolization for post-partum hemorrhage in 62 patients. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 2021; 47(1):226-32.
34. Soyer P, Dohan A, Dautry R, Guerrache Y, Ricbourg A, Gayat E, et al. Transcatheter arterial embolization for postpartum hemorrhage: indications, technique, results, and complications. *Cardiovascular and interventional radiology* 2015; 38(5):1068-81.
35. Soro MA, Denys A, de Rham M, Baud D. Short & long term adverse outcomes after arterial embolisation for the treatment of postpartum haemorrhage: a systematic review. *European radiology* 2017; 27(2):749-62.
36. Choi W, Shin JH, Kim PH, Han K, Ohm JY, Kim JH, et al. Clinical outcomes of 23 patients who had repeat pelvic arterial embolisation for uncontrolled post-partum haemorrhage at a single centre. *Clinical radiology* 2018; 73(7):665-71.
37. Hardeman S, Decroisette E, Marin B, Vincelot A, Aubard Y, Pouquet M, et al. Fertility after embolization of the uterine arteries to treat obstetrical hemorrhage: a review of 53 cases. *Fertility and sterility* 2010; 94(7):2574-9.