

## *Accuracy in Estimation of Simulated Postpartum Hemorrhage Using Artificial Blood among Midwifery Students*

Farzaneh Rashidi Fakari<sup>1</sup>,  
Masoumeh Kordi<sup>2</sup>,  
Seyed Reza Mazloum<sup>3</sup>,  
Farideh Akhlaghi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Msc in Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>3</sup> Lecturer, Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>4</sup> Professor, Department of Gynecology, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

(Received June 13, 2015 ; Accepted July 5, 2015)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Postpartum hemorrhage is one of the most common causes of maternal deaths worldwide. Most deaths associated with hemorrhage occur due to delay in diagnosis and proper management of bleeding. This study aimed to evaluate the accuracy of postpartum hemorrhage estimation using artificial blood.

**Materials and methods:** This descriptive study was performed in 92 midwifery students, in Mashhad School of Nursing, 2013. The samples were selected using convenience sampling. Data was collected through questionnaires and objective structured clinical examination. Scenes similar to postpartum hemorrhage were created using artificial blood in six stations. The students saw each station and estimated the volume of blood. Data was analyzed applying central tendency and dispersion indices, paired T-test, and chi-square in SPSS V.16.

**Results:** Accuracy of visual estimation of blood loss was between 2- 20%. In estimation of postpartum hemorrhage it was found that about 40.21% of the students have underestimated, 10.34% had accurate estimation of blood loss and 49.45% estimated higher volume of postpartum hemorrhage than their actual volume.

**Conclusion:** Visual estimation of blood loss was not accurate in most of the subjects. Authorities should focus more on skills and competencies required for accurate estimation of blood loss after delivery by revising the educational curriculum.

**Keywords:** Postpartum hemorrhage, accuracy of simulation, visual estimation, midwifery, students

# ارزیابی دقت تخمین حجم خون ریزی بعد از زایمان با استفاده از خون مصنوعی در محیط شبیه سازی شده توسط دانشجویان مامایی

فرزانه رشیدی فکاری<sup>۱</sup>

معصومه کردی<sup>۲</sup>

سیدرضا مظلوم<sup>۳</sup>

فریده اخلاقی<sup>۴</sup>

## چکیده

**سابقه و هدف:** یکی از شایع ترین علل مرگ مادر در سراسر جهان، خونریزی پس از زایمان است. اکثر مرگ‌های مرتبط با خونریزی شدید، ناشی از تأخیر در تشخیص و اداره مناسب خونریزی بوده است. لذا پژوهش حاضر با هدف ارزیابی دقت تخمین حجم خون ریزی بعد از زایمان با استفاده از خون مصنوعی، انجام شد

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه توصیفی بر روی ۹۲ دانشجوی مامایی (ترم ۵ و ۷ کارشناسی، ۱ و ۳ کارشناسی ارشد) در دانشکده پرستاری مامایی در سال ۱۳۹۲، انجام شد. دانشجویان به روش در دسترس انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل فرم پرسشنامه و آزمون بالینی ساختارمند عینی بود. سپس با استفاده از خون مصنوعی، صحنه‌هایی، مشابه خونریزی بعد از زایمان، در شش ایستگاه بازسازی شد. دانشجویان با مشاهده هر ایستگاه، حجم آن را تخمین و در فرم ثبت می‌کردند. نتایج با آزمون‌های آماری توصیفی، شاخص‌های مرکزی، پراکندگی و کای دو آنالیز شد.

**یافته‌ها:** دقت تخمین صحیح چشمی حجم خونریزی پس از زایمان در دانشجویان مامایی مورد مطالعه بین ۲ تا ۲۰ درصد متغیر است. بررسی وضعیت تخمین چشمی نشان داد که حدود ۴۰/۲۱ درصد از دانشجویان مورد مطالعه تخمین کم‌تر از مقدار واقعی، ۱۰/۳۴ درصد تخمین صحیحی از مقدار واقعی و ۴۹/۴۵ درصد تخمین بیش‌تر از مقدار واقعی داشتند.

**استنتاج:** تخمین دیداری حجم خونریزی، در اغلب دانشجویان مورد مطالعه صحیح نبود. نیاز به برنامه‌ریزی مطلوب جهت کسب مهارت و صلاحیت در زمینه تخمین صحیح حجم خونریزی بعد از زایمان، وجود دارد، بنابراین مسئولین آموزشی دانشگاه‌ها باید به عنوان یک فوریت به بازنگری در کوریکوم درسی اقدام نمایند.

**واژه های کلیدی:** خون‌ریزی بعد از زایمان، دقت شبیه سازی، تخمین دیداری، دانشجویان مامایی

## مقدمه

از قبیل کم‌خونی شدید، عوارض مربوط به ترانسفوزیون خون، نقص انعقادی اکتسابی، سندرمشیهان و هیسترکتومی تحت اثر مستقیم خونریزی پس از زایمان است (۵،۴).

یکی از شایع ترین علل مرگ مادر در سراسر جهان، خونریزی پس از زایمان است (۱-۳) که حدود ۲۵ درصد از تمام مرگ و میرهای مادری و ۲۰ میلیون عارضه جسمانی

E-mail: f.200692@yahoo.com

**مؤلف مسئول: معصومه کردی** - مشهد: دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده پرستاری مامایی

۱. کارشناس ارشد مامایی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲. استادیار، گروه مامایی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳. مربی، گروه مامایی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴. استاد، گروه زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۲۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۳/۲۳ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۴/۱۴

همکاران (۱۳۹۱) نشان دادند که تخمین میزان حجم خون از دست رفته بعد از زایمان (با استفاده از خون‌های تاریخ گذشته) توسط کارکنان بهداشتی درمانی دقیق نبوده است (۱۴). با توجه به اهمیت تخمین حجم خونریزی و اداره خونریزی‌های بعد از زایمان توسط دانشجویان مامایی، که ماما‌های آینده هستند و فقدان چنین مطالعه‌ای با استفاده از خون مصنوعی در ایران، لزوم انجام چنین مطالعاتی ضروری به نظر می‌رسد. لذا پژوهشگران بر آن شده‌اند که پژوهشی با هدف ارزیابی دقت تخمین حجم خونریزی بعد از زایمان با استفاده از خون مصنوعی در محیط شبیه‌سازی شده بر روی دانشجویان مامایی دانشکده پرستاری مامایی مشهد در سال ۱۳۹۲ انجام دهند.

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر یک مطالعه مقطعی توصیفی می‌باشد که پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام شد که شامل کلیه دانشجویان ترم ۵ و ۷ کارشناسی، ۱ و ۳ کارشناسی ارشد مامایی واجد شرایط ورود به مطالعه و برابر با ۹۲ نفر بود. معیارهای ورود به مطالعه شامل گذراندن واحد تئوری بارداری و زایمان ۲، رضایت شرکت در پژوهش، عدم وقوع حوادث ناگوار در فاصله ۳ ماه گذشته بود. ابزار گردآوری داده‌ها شامل فرم مشخصات فردی، تحصیلی و آزمون بالینی ساختارمند عینی بود. در ابتدا پژوهشگر ضمن معرفی خود و شرح مختصری از پژوهش، در صورت تمایل دانشجویان به شرکت در مطالعه، از دانشجویان برای شرکت در مطالعه رضایت کتبی آگاهانه گرفته می‌شد فرم مشخصات فردی و تحصیلی شامل سن، مقطع تحصیلی، تاهل، سکونت و برخورد با خونریزی در محیط بالین، بود. روایی فرم پرسشنامه از طریق روایی محتوی تأیید شد. آزمون بالینی ساختارمند عینی در برگیرنده ۶ ایستگاه بود، نوار بهداشتی آغشته به ۱۰ سی‌سی خون، نوار بهداشتی آغشته به ۲۰ سی‌سی خون، چهار لخته با حجم ۴۰ سی‌سی خون، پد

خونریزی پس از زایمان به از دست دادن خون به مقدار ۵۰۰ میلی‌لیتر یا بیش‌تر پس از کامل شدن مرحله سوم در زایمان طبیعی، ۱۰۰۰ میلی‌لیتر پس از سزارین و ۱۵۰۰ میلی‌لیتر پس از سزارین هیستریکتومی اطلاق و به چهار دسته خفیف، متوسط، شدید و مهلک تقسیم می‌شود. خونریزی خفیف بعد از زایمان می‌تواند به سادگی به شدید و مهلک تبدیل شود (۷-۴). شیوع خونریزی بعد از زایمان، در زایمان طبیعی ۴-۲ درصد و در سزارین ۶ درصد گزارش شده است (۸). پیش‌بینی و تشخیص خونریزی شدید بعد از زایمان، کماکان مورد بحث بوده است و بیش‌تر مرگ‌های مرتبط با خونریزی شدید، ناشی از تأخیر در تشخیص و اداره مناسب خونریزی بوده است (۹). لذا تخمین حجم خونریزی اهمیت بسیاری در مدیریت خونریزی پس از زایمان دارد، چرا که با توجه به آن، میزان در معرض خطر بودن زندگی فرد و هم‌چنین نوع اقدامات و درمان‌های جایگزین انجام می‌شود. تخمین کم‌تر از میزان واقعی خونریزی، منجر به تأخیر درمان می‌شود و تخمین بیش از حد آن باعث انجام مداخلات غیر ضروری و گران شده و گاهی اوقات عواقب وخیم به همراه دارد (۱۰). در مقایسه با سایر روش‌های ارزیابی تخمین حجم خونریزی، تخمین چشمی روشی آسان، سریع و غیرتهاجمی است (۱۱). حال آن که ماما اغلب اولین فردی است که در زمان خونریزی حضور دارد و نقش مرکزی در تشخیص دارد، لذا برنامه‌های درسی باید قادر باشند دانشجویان مامایی که ماما‌های آینده هستند، را برای انجام فعالیت‌های حرفه‌ای در نظام بهداشتی، آماده سازد. از مؤلفه‌ای شناسایی فرآیند برنامه درسی، ارزشیابی برنامه اجرا شده است و ارزیابی بر اساس استانداردهای قابل قبول، محرک مهمی برای بهبود و بالا بردن کیفیت آموزش است (۱۲). نتایج مطالعه Rochester و همکاران (۲۰۰۵) بر روی فارغ‌التحصیلان مامایی در سیدنی نشان داده است که دانشجویان در محیط کار واقعی، توانایی لازم را ندارند و با مشکل مواجه هستند (۱۳). اخلاقی و

زیر بیمار آغشته به ۳۵۰ سی سی خون، رسیور بزرگ حاوی ۵۰۰ سی سی خون و تخت بیمار آغشته به ۱۰۰۰ سی سی خون در شرایطی شبیه خونریزی بعد از زایمان، در زایشگاه شبیه سازی شده در مرکز مهارت های بالینی دانشکده پرستاری مامایی مشهد، بازسازی شده بود. دانشجویان فقط از طریق مشاهده، حجم های مختلف خونریزی را تخمین می زدند و بر روی فرمی که مشاهده گر در اختیار آنان قرار می داد، یادداشت می کردند و قبل از خروج از ایستگاه فرم را به مشاهده گر تحویل می دادند. در بازسازی صحنه های خونریزی بعد از زایمان، از خون مصنوعی استفاده شد. خون مصنوعی، مایعی به رنگ خون واقعی با چگالی تقریباً برابر با چگالی خون طبیعی که مخلوطی از آب، نمک آهن و پتاسیم تیوسیانات است که توسط داروساز بالینی به همکاری پژوهشگر در آزمایشگاه دانشکده داروسازی مشهد ساخته شد. حداقل نمره هر ایستگاه صفر و حداکثر نمره یک بود: به پاسخ صحیح امتیاز یک و پاسخ انجام نداد یا تا حدودی صحیح انجام داد، امتیاز صفر تعلق می گرفت. به طور کلی حداقل نمره تخمین حجم خونریزی صفر و حداکثر آن ۶ بود. کل زمان آزمون بالینی ساختارمند عینی برای هر فرد ۶ دقیقه طول کشید. نتایج با آزمون های آماری توصیفی، شاخص های مرکزی، پراکندگی و کای دو با نرم افزار SPSS 16 تجزیه و تحلیل شد.

## یافته ها

میانگین و انحراف معیار سن دانشجویان  $24/56 \pm 4/46$  سال بود. حدود ۴۷/۸۲ درصد (۴۴ نفر) از دانشجویان مورد مطالعه در مقطع کارشناسی و ۵۲/۱۷ درصد (۴۸ نفر) در مقطع کارشناسی ارشد بودند. ۶۳/۰۴ درصد (۵۸ نفر) دانشجویان مجرد و ۵۶/۵۲ درصد (۵۲ نفر) ساکن خوابگاه بودند. حدود ۵۷/۶۰ درصد (۵۳ نفر) از دانشجویان مورد مطالعه با صحنه خونریزی در محیط بالینی برخورد داشتند. میانگین و انحراف معیار نمره تخمین صحیح

حجم خونریزی پس از زایمان  $0/61 \pm 0/89$  بود. بررسی وضعیت تخمین چشمی نشان داد که حدود ۴۰/۲۱ درصد از دانشجویان مورد مطالعه تخمین کم تر از مقدار واقعی، ۱۰/۳۴ درصد تخمین صحیحی از مقدار واقعی و ۴۹/۴۵ درصد تخمین بیش تر از مقدار واقعی داشتند و تخمین در حجم های خونریزی کم (۱۰، ۲۰، ۴۰ سی سی) و حجم ۵۰۰ سی سی، بیش از حد مقدار واقعی بود و در حجم های خونریزی بالا (۳۵۰، ۱۰۰۰ سی سی) کم تر از حد واقعی بود (جدول شماره ۱).

**جدول شماره ۱:** توزیع فراوانی دانشجویان مامایی دانشگاه علوم پزشکی مشهد بر حسب دقت تخمین حجم خونریزی پس از زایمان به تفکیک ایستگاه (حجم خون)

حجم خونریزی	تخمین کم تر* N (%)	تخمین صحیح N (%)	تخمین بیش تر N (%)
۱۰ سی سی	۲۴ (۲۶/۰۸)	۷ (۷/۶۰)	۶۱ (۶۶/۳۰)
۲۰ سی سی	۳۲ (۳۴/۷۸)	۱۴ (۱۵/۲۱)	۴۶ (۵۰/۰)
۴۰ سی سی	۳۲ (۳۴/۷۸)	۵ (۵/۴۳)	۵۵ (۵۹/۷۸)
۳۵۰ سی سی	۵۵ (۵۹/۷۸)	۲ (۲/۱۷)	۳۵ (۳۸/۰۴)
۵۰۰ سی سی	۱۹ (۲۰/۶۵)	۱۹ (۲۰/۶۵)	۵۴ (۵۸/۶۹)
۱۰۰۰ سی سی	۶۰ (۶۲/۲۱)	۱۰ (۱۰/۸۶)	۲۲ (۲۳/۹۱)

\* تخمین بیش از ۲۰ درصد کم تر از حجم واقعی خونریزی پس از زایمان  
\*\* تخمین در فاصله ۲۰ درصد کم تر و بیش تر از حجم واقعی خونریزی پس از زایمان  
\*\*\* تخمین بیش از ۲۰ درصد بیش تر از حجم واقعی خونریزی پس از زایمان

نتایج آزمون کای اسکور نشان داد که ارتباط معنی داری بین میزان دقت تخمین حجم خونریزی پس از زایمان با برخورد با خونریزی در محیط بالین ( $p=0/415$ ) و مقطع تحصیلی ( $p=0/425$ ) وجود ندارد (جدول شماره ۲).

**جدول شماره ۲:** توزیع فراوانی دانشجویان مامایی دانشگاه علوم پزشکی مشهد بر حسب دقت تخمین حجم خونریزی پس از زایمان به تفکیک برخورد با خونریزی در محیط بالین و مقطع تحصیلی

متغیر	تخمین درست N (%)	تخمین نادرست N (%)	آزمون
برخورد با صحنه خونریزی در محیط بالین	۷ (۷/۶۰)	۴۶ (۵۰/۰)	$X^2=1/797$ df=2 $p=0/415$
مقطع تحصیلی	۲۳ (۲۵/۰)	۱۸ (۱۹/۵۶)	$X^2=1/709$ df=2 $p=0/425$
کارشناسی	۲۸ (۳۰/۴۳)	۲۳ (۲۵/۰)	
کارشناسی ارشد	۱۰ (۱۰/۸۶)	۲۳ (۲۵/۰)	

## بحث

یافته‌های این مطالعه نشان داد که دقت تخمین صحیح چشمی حجم خونریزی پس از زایمان در دانشجویان مامایی مورد مطالعه بین ۲ تا ۲۰ درصد متغیر است. اخلاقی و همکاران (۱۳۹۱) مطالعه با هدف تعیین صحت تخمین حجم خونریزی با ارزیابی دیداری با استفاده از کیسه‌های خون طبیعی تاریخ گذشته انجام دادند. نتایج نشان داد که تنها ۳۰/۸ درصد از دانشجویان مامایی، ارزیابی دیداری صحیحی از میزان خونریزی داشتند (۱۴).

Maslovitz و همکاران (۲۰۰۸) سناریوهای شبیه‌سازی شده خونریزی پس از زایمان را برای عاملین زایمان، کارآموزان پزشکی و ماماها، جهت تخمین دیداری حجم خونریزی ارائه کردند. حدود ۴۹ درصد از کارآموزان پزشکی و ۴۱ درصد ماماها، ارزیابی دیداری صحیحی از میزان خونریزی نداشتند (۱۵) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد که این عدم همخوانی ممکن است به علت تفاوت در حجم‌های مورد آزمون در سناریوهای شبیه‌سازی شده خونریزی پس از زایمان بوده باشد. در مطالعه حاضر مقدار تخمین زده شده دیداری حجم‌های خونریزی کم (۱۰، ۲۰، ۴۰ سی سی) توسط دانشجویان، بالاتر از مقدار واقعی حجم از دست رفته‌ی خون است و در حجم‌های بالا (۳۵۰ و ۱۰۰۰ سی سی) به جز حجم ۵۰۰ سی سی (ایستگاه پنجم)، کم‌تر از مقدار واقعی حجم از دست رفته خون برآورد شده است. رضوی و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که در تخمین چشمی، حجم‌های کم خونریزی تمایل به برآورد بیش‌تر از مقداری واقعی خون وجود دارد و تخمین در حجم‌های بالای خونریزی تمایل به تخمین کم‌تر از مقدار واقعی وجود دارد (۱۶) که با نتایج مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. در تخمین حجم خونریزی، جنس سطح آغشته به خون و قدرت نفوذپذیری آن حائز اهمیت است، به طوری که تخمین حجم در سطوحی که سخت هستند و نفوذپذیری کم‌تری دارند (مثل سنگ،

فلز یا پلاستیک)، ممکن است بیش‌تر از حد واقعی برآورد شود و تخمین حجم در سطوحی که نفوذپذیری بالایی دارد (مثل پارچه یا فرش) کم‌تر از حد واقعی برآورد شود (۱۷، ۱۶، ۱۰، ۷). مطالعه حاضر، تخمین حجم خونریزی چشمی بیش‌تر از مقدار واقعی در ایستگاه ۵ (حجم ۵۰۰ سی سی)، در ۵۸/۶۹ درصد موارد بیش‌تر از مقدار واقعی و در ۲۰/۶۵ درصد موارد کم‌تر از مقدار واقعی تخمین زده شده بود. حال آن که در حجم‌های بالای خونریزی، انتظار می‌رود که برآورد کم‌تر از حد واقعی باشد. علت این تناقض ممکن است به علت مواجه دانشجویان با تجمع خون درون رسیور در سطح غیر جاذب (فلزی) و در نتیجه تخمین بیش‌تر از حد واقعی باشد. نتایج مطالعه Tall و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد که برآورد حجم خونریزی توسط امدادگران در سطوحی که جنس وینیل داشتند، حجم بیش‌تر از مقدار واقعی برآورد شد (۱۸). هم‌چنین Williams و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند که سطح جاذب و غیر جاذب بر تخمین حجم خونریزی دانشجویان موثر است (۷) که این نتایج با نتایج حاضر همخوانی دارد.

در مطالعه حاضر، در بازسازی صحنه‌های خونریزی از خون مصنوعی استفاده شده است. خون مصنوعی ترکیبی است با چگالی و قدرت نفوذ مشابه با خون طبیعی بود، که برای اولین بار در ایران استفاده شده است. پیشنهاد می‌شود خون مصنوعی، جایگزین خون واقعی در آموزش دانشجویان و بازسازی محیط‌های آموزشی جهت ارتقا یادگیری و کاهش خطرات تماس دانشجویان و مدرسین با خون واقعی و ترس از تماس با آن استفاده شود (۱۹). در مطالعه حاضر، مقطع تحصیلی و برخورد با صحنه خونریزی در محیط بالین، اثری بر روی تخمین صحیح حجم خونریزی نداشت. پیشنهاد می‌گردد، برای بررسی این ارتباطات، مطالعات اختصاصی‌تری، با حجم مناسب و متمرکز بر این متغیرها، انجام گردد. از محدودیت‌های این پژوهش، استفاده از خون به تنهایی در شبیه‌سازی محیط مطالعه و عدم استفاده از سایر مایعات (نظیر مایع آمیون، مدفوع و غیره که در محیط واقعی

## سپاسگزاری

مطالعه حاضر بخشی از طرح پایان نامه تحقیقاتی مصوب ۱۳۹۲/۲/۲۵ دانشگاه علوم پزشکی مشهد با کد طرح ۹۱۱۲۰۶ می باشد که با حمایت مالی معاونت پژوهشی آن دانشگاه انجام شد. از حمایت معاونت محترم و شورای محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد و هم چنین از دانشجویان عزیز شرکت کننده در مطالعه، آزمون گران محترم و پرسنل محترم دانشکده پرستاری و مامایی مشهد، سرکارخانم دستفان، دکتر محمود تارا، عسکری و ناصری نهایت تشکر را داریم.

با خون ترکیب می شوند و بر تخمین دیداری حجم خونریزی تاثیر گذار هستند) در بازسازی صحنه های خونریزی پس از زایمان است.

در پایان می توان نتیجه گیری کرد که نتایج این مطالعه نشان می دهد که تخمین دیداری حجم خونریزی در اغلب دانشجویان مورد مطالعه صحیح نبود. با توجه به اهمیت اداره خونریزی بعد از زایمان، در کاهش مرگ و میر و موربیدته مادران، نیاز به برنامه ریزی مطلوب جهت کسب مهارت و صلاحیت در زمینه تخمین صحیح حجم خونریزی بعد از زایمان، وجود دارد.

## References

1. McCormick M, Sanghvi H, Kinzie B, McIntosh N. Preventing postpartum hemorrhage in low-resource settings. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 77(3): 267-275.
2. Dabbaghi Gale T, Elmizadeh K, Moradi S, Rashvand Melli E. Comparison of Intravenous Oxytocin and Oral Misoprostol in Reduction of Postpartum Hemorrhage. *ZUMS Journal* 2012; 20(81): 1-8.
3. Yamasaki Y, Morita H, Miyahara Y, Ebina Y, Okada T, Yamaguchi M, et al. The factors associated with the failure of transcatheter pelvic arterial embolization for intractable postpartum hemorrhage. *J Perinat Med* 2014; 42(3): 359-362.
4. Huh WK, Chelmow D, Malone FD. A double-blinded, randomized controlled trial of oxytocin at the beginning versus the end of the third stage of labor for prevention of postpartum hemorrhage. *Gynecol Obstet Invest* 2004; 58(2): 72-76.
5. Coker A, Oliver R. Definitions and Classifications. In: B-Lynch C, Keith L, Lalonde A, Karoshi M, (eds). *A Textbook of Postpartum Hemorrhage*. United Kingdom: Sapiens Publishing; 2006. p. 11-16.
6. Kodkany BS, Derman RJ. Pitfalls in assessing blood loss and decision to transfer. In: B-Lynch C, Keith LG, Lalonde AB, Karoshi M, (eds). *A Textbook of Postpartum Hemorrhage. A Comprehensive Guide to Evaluation, Management and Surgical Intervention*. Duncow, Kirkmahoe, Dumfriesshire: Sapiens Publishing; 2006. p. 35-44.
7. Williams B, Boyle M. Estimation of External Blood Loss by Paramedics: Is There Any Point? *Prehosp Disaster Med* 2007; 22(6): 502-506
8. Cuningham F, Kenneth L, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Catherine S. *Williams obstetrics: 23rd ed*. Newyork: McGrawhill; 2009.
9. Abbaspoor Z, Vaziri I, Emam J. Sensitivity and Specificity Collector Bag for the Measurement of Post-Partum Hemorrhage. *Journal of Guilan University of Medical Sciences. Journal of Guilan University of Medical Sciences* 2012; 21(83): 58-64.
10. Christopher B. *A Textbook of Postpartum Hemorrhage: A Comprehensive Guide to Evaluation, Management and Surgical*

- Intervention. New Delhi. Jaypee Brothers Medical Publishers. 2006.
11. Akhlaghi F, Taghipour Bazargani V. A Study on the Effect of Education by Using Simulation on Post partum Visual Blood Loss Estimation. *Future of Medical Education Journal* 2013; 3(3): 29-3.
  12. Mirzakhani K, Jahani Shorab N, Golmakani N, Tafazoli M, Ebrahimzadeh S. Evaluation of Clinical Skills in Midwives Graduated from Mashhad Nursing and Midwifery Faculty and Employed in Mashhad Health Care Centers. *Journal of Urmia Nursing And Midwifery Faculty* 2012; 9(6): 472-480.
  13. Rochester S, Kilstoff K, Scott G. Learning from success: improving undergraduate education through understanding the capabilities of successful nurse graduates. *Nurse Educ Today* 2005; 25(3): 181-188.
  14. Akhlaghi F, Taghipour Bazargani V, Jamali J. Visual estimation of post partum hemorrhage and its treatment. *Tehran Univ Med J (TUMJ)* 2012; 70(4): 257-263.
  15. Maslovitz SBG, Barkai G, Lessing JB, Ziv A, Many A. Improved accuracy of postpartum blood loss estimation as assessed by simulation. *Acta Obstet Gynecol* 2008; 87(9): 929-934.
  16. Razvi K, Chua S, Arulkumaran S, Ratnam S. A Comparison Between Visual Estimation and laboratory determination of blood loss during the third Stage of labour. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1996; 36(2): 152-154.
  17. Kreutziger J, Haim A, Jonsson K, Wenzel V, Stark M, Nussbaumer W. Variation in size of blood puddles on different surfaces. *Eur J Emerg Med* 2014; 21(5): 360-363.
  18. Tall G, Wise D, Grove P, Wilkinson C. The accuracy of external blood loss estimation by ambulance and hospital personnel. *Emerg Med* 2003; 15(4): 318-321.
  19. Kordi M, Rashidi Fakari F, Khadivzadeh T, Mazloun SR, Akhlaghi F, Tara M. The Effect of Web-based and Simulation-based Education on Midwifery Students' Self-Confidence in Postpartum Hemorrhage Management. *Journal of Midwifery and Reproductive Health* 2015; 3(1): 262-268.