

## Case Report

# Effect of Bakri Balloon on Managing Postpartum Hemorrhage: A Case Series



Maryam Gorji<sup>1</sup>, \*Venus Chegini<sup>2</sup>, Zeinab Talebi Tamajani<sup>3</sup>, Iman Ansari<sup>4</sup>, Zahra Mohitabadi<sup>5</sup>

1. Velayat Hospital, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
2. Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
3. Department of Midwifery, School of Midwifery, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran.
4. Medical Students Research Committee, School of Medicine, Shahed University, Tehran, Iran.
5. Kosar Hospital, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.



**Citation** Gorji M, Chegini V, Talebi Tamajani Z, Ansari I, Mohitabadi Z. Effect of Bakri Balloon on Managing Postpartum Hemorrhage: A Case Series. The Journal of Qazvin University of Medical Sciences. 2019; 23(3):278-285. <https://doi.org/10.32598/JQUMS.23.3.278>



<https://doi.org/10.32598/JQUMS.23.3.278>



**Received:** 30 Jun 2018

**Accepted:** 24 Nov 2018

**Available Online:** 01 Aug 2019

### Keywords:

Postpartum hemorrhage, Uterine balloon tamponade, Uterine atony

## ABSTRACT

Postpartum hemorrhage (PPH) is among the most significant causes of maternal death worldwide. The time of diagnosing and the proper management of hemorrhage are essential in preventing maternal mortality. The current study aimed to evaluate the effect of Bakri balloon on the management of PPH. Bakri balloon was effective in controlling PPH of 92.3% of patients. The most frequent indications for using Bakri balloon was uterine atony (46.1%). Furthermore, Bakri balloon is among the simplest and low invasive methods that can be used to control PPH before invasion methods, like hysterectomy.

## Extended Abstract

### 1. Introduction

Postpartum hemorrhage (PPH) is the most common cause of maternal mortality worldwide. There are two types of PPH; 1. Primary PPH that appears as bleeding during the first 24 hours after delivery; and 2. Secondary PPH, developed 24 hours and up to 6 weeks after postpartum [1]. PPH control depends on its cause. PPH can be associated with severe and widespread complications, including hypovolemic shock, renal dysfunction and coagulation problems [2]. The first-line treatment method

for this condition is conservative management and the use of uterotonics, including oxytocin and prostaglandin. The second-line option includes the use of uterine packing, intrauterine balloon tamponade, external compression with uterine sutures, and uterine artery embolization [2]. If none of these options was effective, hysterectomy is required. Hysterectomy may be associated with more blood loss and many short- and long-term complications, such as injury to other organs, infection and impaired wound healing, fertility loss, prolonged healing period, and so on [3].

Balloon tamponade has been suggested as an alternative method, which can significantly control PPH [4]. The efficacy of Bakri balloon tamponade has also been reported in

### \* Corresponding Author:

Venus Chegini

**Address:** Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

**Tel:** +98 (28) 33236374

**E-Mail:** venus\_chegini@yahoo.com

various studies as a new tool to control PPH with a high success rate [5]. The balloon is easily inserted and quickly removed and its special shape and silicone material prevents the balloon from adhering to the inner layer of the uterus, causes sufficient pressure to tampon the uterus, and extensively controls bleeding. In addition, the exact rate of simultaneous blood loss is assessed by its drainage port [6]. Although the balloon may seem useful in controlling PPH, studies are limited regarding the Bakri balloon and its effect on reducing PPH, particularly in Iran. Therefore, this study aimed to evaluate the effect of Bakri balloon on controlling PPH among hospitalized patients.

## 2. Materials and Methods

This case series study was conducted from October 2015 to March 2017 in Kosar Hospital in Qazvin City, Iran. The study participants were patients whose PPH failed to respond to pharmacological treatment (e.g. oxytocin, methylergonovine, and misoprostol); thus, Bakri balloon was used to control their PPH.

Information on age, occupation, residence place, the number of births, gestational age, hospitalization cause, delivery method, serum hemoglobin level before and after delivery, the duration of stay, intensive care unit (ICU) admission, blood transfusion, indication and the duration of using Bakri balloon, and Bakri balloon effect on bleeding control were collected from the patients' records.

## 3. Results

The collected results reported that the most common cause of hospitalization was vaginal bleeding (46.2%). Eleven (84.7%) patients had Caesarean-section (C-section); 7 of which were due to previous C-section, one due to twin pregnancy, and 3 because of a drop in the fetal heart rate. Twelve (92.3%) patients were admitted to ICU for at least 12 hours, and 11 (84.7%) patients required blood transfusions and blood products. The Mean±SD serum hemoglobin concentration in patients before and after delivery were 12.4±1.8 and 9.2±1.1 g/dL, respectively. The most frequent cause of Bakri balloon use was uterine atony (46.1%), followed by Placenta Accreta (30.8%), and Placenta Percreta (23.1%). The Mean±SD duration of stay for Bakri balloon in the uterus was 27±18 h. The use of Bakri balloon was effective in controlling PPH in 12 (92.3%) patients, including all those with vaginal deliveries and 90.9% of those with C-section. In one case, where PPH failed to respond to medical procedures and the use of Bakri balloon due to Placenta Percreta, hysterectomy was performed.

## 4. Conclusion

The present study revealed the Bakri balloon use was more effective in controlling PPH in 12 (92.3%) patients, including all women with vaginal delivery and 90.9% of women with C-section, compared to conventional medication use. In the study by Vitthala et al. on 15 patients, the overall success rate of the Bakri balloon use in controlling PPH was reported as 80% [7]. In their study, like the present study, PPH was 100% controlled in women with vaginal delivery; whereas, Bakri balloon use was effective in only 57% of women with C-section. Georgiou and Wang et al. reported the overall success rate of the Bakri balloon in PPH control as 91.5% and 91.6%, respectively [8, 9]. This information is close to the results of our study. According to Aibar et al., the overall rate of success of Bakri balloon use in PPH control was equal to 87.5%, and for patients with vaginal delivery, it was 100% [10]. The most common reason for the use of Bakri balloon in their study was uterine atony (33.3%).

Consistent with their study, our results suggested that Bakri balloon use was quite effective in controlling PPH in patients with vaginal delivery. Furthermore, uterine atony with 46.1% was the most common reason for the use of Bakri balloon. Overall, it seems that the Bakri balloon is one of the simple, feasibly-used, and low-invasive procedures with no serious complications; thus, it can be used in PPH control before invasive procedures, like hysterectomy. It also reduces the bleeding, the need for blood transfusions, and hospital stay duration.

One of the limitations of the present study was the small sample size and the limited number of variables included in the patients' record. Therefore, to be able to widely use the Bakri balloon in controlling PPH, it is necessary to conduct research studies with a larger statistical population and investigate more variables comparable with other methods in PPH control.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of Qazvin University of Medical Sciences (Code: IR.QUMS.REC.1397.051).

### Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### Authors' contributions

Design, data collection and drafting: Maryam Gorji, Venus Chegini, and Zeinab Talebi Tamajani; Contributed to data analysis and interpretation and content correction: Iman Ansari and Zahra Mohitabadi; Endorse the final version and agree on the completeness and accuracy of this research: All authors.

### Conflicts of interest

There were no conflicts of interest in this study.

### Acknowledgements

From the sincere cooperation of Dr. Maleki, president of the Kowsar Medical Center of Qazvin and Dr. Sara Esmaeilzadeh, a member of faculty of Alborz University of Medical Sciences thanks and appreciate.

## تأثیر بالون بکری در کنترل خونریزی بعد از زایمان: گزارش موارد

مریم گرجی<sup>۱</sup>، ونوس چگینی<sup>۲</sup>، زینب طالبی تاجانی<sup>۳</sup>، ایمان انصاری<sup>۴</sup>، زهرا محیط‌آبادی<sup>۵</sup>

- ۱- بیمارستان ولایت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.
- ۲- گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.
- ۳- گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.
- ۴- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.
- ۵- بیمارستان کوثر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

## چکیده

خونریزی بعد از زایمان از مهم‌ترین علل مرگ مادران در دنیا است. زمان تشخیص خونریزی و کنترل آن، در جلوگیری از مرگ مادران اهمیت دارد. هدف از این مطالعه موردی، ارزیابی تأثیر بالون بکری در کنترل خونریزی بعد از زایمان است. نتایج نشان داد بالون بکری در کنترل خونریزی پس از زایمان ۹۲/۳ درصد بیماران مؤثر بود. شایع‌ترین اندیکاسیون استفاده از بالون بکری، آتونی رحم (۴۶/۱ درصد) بود. در مجموع به نظر می‌رسد بالون بکری یکی از روش‌های ساده و کم‌تهاجمی است که می‌تواند در کنترل خونریزی پس از زایمان، قبل از روش‌های تهاجمی استفاده شود.

تاریخ دریافت: ۹ تیر ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: ۳ آذر ۱۳۹۷

تاریخ انتشار: ۱۰ مرداد ۱۳۹۸

## کلیدواژه‌ها:

خونریزی پس از زایمان، بالون تامپوناد رحم، آتونی رحم

## مقدمه

کلیه و مشکلات انعقادی همراه باشد [۳]. در سراسر جهان در هر چهار دقیقه یک زن به علت PPH جان خود را از دست می‌دهد [۱]. خط اول درمان برای این وضعیت اقدامات محافظه‌کارانه و استفاده از داروهای یوتروتونیک<sup>۴</sup> شامل اکسی‌توسین و پروستاگلندین است و خط دوم درمان شامل پک کردن رحم، تامپوناد داخل رحمی<sup>۵</sup>، ایجاد فشار خارجی با استفاده از بخیه‌های فشاری و آمبولیزاسیون<sup>۶</sup> شریان رحمی است [۲]. اگر تمام این اقدامات محافظه‌کارانه به سرانجام نرسید در نهایت هیستروکتومی ضرورت می‌یابد که خود ممکن است با ازدست‌دادن خون بیشتر و عوارض کوتاه و بلند مدت زیادی از جمله: آسیب به سایر اعضا، عفونت و اختلال در بهبود زخم، ازدست‌دادن باروری، دوره درمان طولانی و غیره همراه باشد [۳].

سازمان جهانی بهداشت، فدراسیون بین‌المللی زنان و مامایی<sup>۷</sup>

خونریزی پس از زایمان<sup>۱</sup> چشم‌گیرترین علت مرگ مادران در تمام دنیا و یکی از پنج عامل مرگ‌ومیر مادران بویژه در کشورهای در حال پیشرفت است. PPH به خونریزی بیش از ۵۰۰ میلی لیتر پس از زایمان طبیعی و بیش از ۱۰۰۰ میلی لیتر پس از زایمان سزارین و دوقلوئی اطلاق می‌شود [۱]. همچنین PPH، کاهش سطح هماتوکریت با حداقل ۱۰ درصد بین دوره پذیرش و دوره پس از زایمان را نیز شامل می‌شود. PPH به دو صورت زودرس (در ۲۴ ساعت اول) و خونریزی دیررس (بعد از ۲۴ ساعت اول) پس از زایمان تا شش هفته بعد از آن) تظاهر می‌یابد. کنترل PPH بستگی به علت آن دارد. در ۷۵ تا ۸۰ درصد موارد آتونی<sup>۲</sup> عامل اصلی خونریزی بعد از زایمان است [۲]. PPH می‌تواند با عوارض شدید و وسیعی از جمله شوک هیپوولمیک<sup>۳</sup>، اختلال در عملکرد

4. Uterotonics
5. Intrauterine bballoon tamponade
6. Embolization
7. International federation of gynecology and obstetrics (FIGO)

1. Postpartum hemorrhage (PPH)
2. Atony
3. Hypovolemic shok

\* نویسنده مسئول:

ونوس چگینی

نشانی: قزوین، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، دانشکده پزشکی، گروه زنان و زایمان.

تلفن: ۳۳۲۳۶۳۷۴ (۲۸) +۹۸

رایانامه: venus\_chegini@yahoo.com

کالچ زنان و مامایی ایالات متحده<sup>۸</sup> و کالچ سلطنتی زنان و مامایی<sup>۹</sup> بالون تامپوناد<sup>۱۰</sup> را به عنوان یک روش جایگزین پیشنهاد کرده‌اند که می‌تواند به طور قابل توجهی PPH را کنترل کند [۴]. همچنین اثربخشی تامپوناد بالون بکری<sup>۱۱</sup> در مطالعات مختلف به عنوان یک ابزار جدید برای کنترل PPH با میزان موفقیت بالا گزارش شده است [۵].

بالون بکری یک تامپوناد سیلیکونی با طول ۵۴ سانتی‌متر است و برای کنترل موقت و کاهش PPH استفاده می‌شود [۴-۶]. پس از جداسدن جفت، ممکن است سینوس‌های وریدی و شریان‌های مارپیچی بازمانده و خونریزی از بستر جفتی رخ دهد. استفاده از فشار کافی برای فشردن رگ خونی، اغلب باعث رفع مشکل می‌شود، زیرا فشار روی رگ خونی، بیشتر از فشار داخل رگ است. اگر فشار به اندازه کافی ایجاد شود، خون لخته می‌شود و خونریزی متوقف می‌شود. سازوکار اثر بالون بکری ممکن است مربوط به اثر فشار بر حفره اندومتری یا ناشی از افزایش فشار هیدرواستاتیک در نزدیکی شریان رحم باشد. این بالون به راحتی و با سرعت کار گذاشته یا خارج می‌شود و شکل خاص و ظرفیت ۵۰۰ سی‌سی و جنس سیلیکون این بالون که مانع از چسبیدن بالون به لایه داخلی رحم است، باعث می‌شود فشار کافی برای تامپون کردن رحم و کنترل خونریزی در سطح وسیع اعمال شود. به علاوه میزان دقیق ازدست‌رفتن خون همزمان توسط پورت درناژ<sup>۱۲</sup> آن ارزیابی می‌شود [۶].

با وجود اینکه به نظر می‌رسد بالون بکری وسیله‌ای مفید در کنترل PPH باشد، مطالعات انجام‌شده در رابطه با بالون بکری و تأثیر آن در کاهش PPH خصوصاً در ایران بسیار محدود است. نتایج مطالعات محدود در این زمینه در خارج از کشور نیز حاکی از آن است که بالون بکری در بیش از ۸۰ درصد موارد در کنترل PPH مؤثر واقع شده که البته این میزان موفقیت، در زایمان واژینال، بیشتر از زایمان به شیوه سزارین بوده است [۷-۹].

بنابراین زمان تشخیص خونریزی، وجود امکانات مناسب و کنترل مناسب آن در جلوگیری از مرگ‌ومیر مادران بسیار حیاتی است. با توجه به اهمیت این موضوع و مطالعات بسیار محدود انجام‌شده در ایران در ارتباط با تأثیر این بالون بر PPH، این مطالعه با هدف ارزیابی تأثیر بالون بکری در کنترل PPH در میان بیمارستان بستری در بیمارستان کوثر قزوین صورت گرفت.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش بررسی موارد<sup>۱۳</sup> از مهر ۱۳۹۴ تا اسفند

۱۳۹۵ در مرکز آموزشی‌درمانی کوثر که تنها مرکز فوق تخصصی ارائه خدمات زنان و مامایی در استان قزوین است، روی پرونده بیمارانی انجام شد که PPH در آن‌ها به روش‌های درمان دارویی از قبیل استفاده از اکسی‌توسین و متیل ارگونوین<sup>۱۴</sup> و میزوپروستول<sup>۱۵</sup> پاسخ نداده و بالون بکری برای کنترل PPH استفاده شده بود. اطلاعات مربوط به سن، شغل، محل سکونت بیمار، تعداد زایمان، سن حاملگی، علت بستری، روش زایمان، غلظت هموگلوبین سرم قبل و بعد از زایمان، طول مدت بستری، نیاز به پذیرش در ICU و تزریق خون، اندیکاسیون و طول مدت استفاده از بالون بکری و درنهایت تأثیر بالون بکری در کنترل خونریزی از ۱۳ پرونده جمع‌آوری شد. درنهایت داده‌های حاصل با استفاده از نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS تحلیل و متغیرهای کمی به صورت میانگین ± انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت فراوانی (درصد فراوانی) گزارش شدند.

در این مطالعه محققان به کلیه اصول و دستورالعمل‌های توصیه‌شده توسط معاهده هلسینکی<sup>۱۶</sup> در مورد رعایت اخلاق در پژوهش پای‌بند بودند. تمامی اطلاعات بیمارانی محرمانه نگهداری شده و نتیجه طرح به صورت کلی بدون ذکر نام و مشخصات منتشر شد.

## یافته‌ها

میانگین سن بیمارانی ۲۸±۷/۰۳ سال و شایع‌ترین علت بستری خونریزی واژینال (۴۶/۲ درصد) بود. ۱۱ مورد (۸۴/۷ درصد) به روش سزارین زایمان کردند که از این میان ۷ مورد از سزارین‌ها به دلیل سزارین قبلی، یک مورد به دلیل دوقلویی و ۳ مورد به دلیل افت ضربان قلب جنین بود. ۱۲ بیمار (۹۲/۳ درصد) حداقل ۱۲ ساعت در ICU بستری شدند و ۱۱ بیمار (۸۴/۷ درصد) نیاز به تزریق خون و فراورده‌های خونی داشتند. میانگین و انحراف معیار غلظت هموگلوبین سرم بیمارانی قبل و بعد از زایمان به ترتیب ۱۲/۴±۱/۸ و ۹/۲±۱/۱ گرم/دسی‌لیتر به دست آمد (جدول شماره ۱). متوسط روزهای بستری در بیمارستان و متوسط ماندن بالون در رحم در مطالعه حاضر به ترتیب ۴±۲ روز و ۲۷±۱۸ ساعت به دست آمد.

شایع‌ترین علل استفاده از بالون بکری آتونی (۴۶/۱ درصد) و پس از آن جفت آکرتا<sup>۱۷</sup> (۳۰/۸ درصد) و پروپا<sup>۱۸</sup> (۲۳/۱ درصد) بود. میانگین و انحراف معیار مدت زمان ماندن بالون بکری در رحم ۲۷±۱۸ ساعت محاسبه شد. بالون بکری در کنترل PPH در ۱۲ بیمار (۹۲/۳ درصد) شامل تمام موارد زایمان واژینال و ۹۰/۹ درصد موارد سزارین مؤثر بود و در یک مورد که PPH به علت

8. American college of obstetricians and gynecologists (ACOG)
9. Royal college of obstetricians and gynaecologists (RCOG)
10. Bballoon tamponade
11. Bakri balloon
12. Drainage port
13. Case series

14. Methylegonovine
15. Misoprostol
16. Helsinki
17. Placenta accreta
18. Placenta percreta

جدول ۱. اطلاعات زمینه‌ای بیماران مورد مطالعه

اطلاعات زمینه‌ای بیماران	فراوانی (درصد) / میانگین $\pm$ انحراف معیار
شغل	خانهدار ۱۲(۹۲/۳)
	شاغل ۱(۷/۷)
محل سکونت	شهر ۲(۱۵/۳)
	روستا ۱۱(۸۴/۷)
تعداد زایمان	نولی‌بار ۳(۲۳/۱)
	مولتی‌بار ۱۰(۷۶/۹)
نوع زایمان	واژینال ۲(۱۵/۳)
	سزارین ۱۱(۸۴/۷)
سن بیمار (سال)	۲۸±۷/۰۳
سن حاملگی (هفته)	۳۷/۲±۳۵/۵۲
مدت بستری (روز)	۴±۲
هموگلوبین سرم (گرم/دسی‌لیتر)	قبل از زایمان ۱۲/۴±۱/۸
	بعد از زایمان ۹/۲±۱/۱

مجله علمی  
دانشگاه علوم پزشکی قزوین

در مطالعه ایبار<sup>۲۲</sup> و همکاران که روی ۲۴ بیمار صورت گرفت میزان موفقیت بالون بکری در کنترل PPH به طور کلی ۸۷/۵ درصد و در بیماران با زایمان واژینال ۱۰۰ درصد و بیشترین اندیکاسیون استفاده از بالون بکری آتونی با ۳۳/۳ درصد گزارش شد [۱۰]. هم‌راستا با نتایج مطالعه آن‌ها، در این مطالعه نیز بالون بکری در کنترل PPH بیماران با زایمان واژینال کاملاً مؤثر و آتونی رحم با ۴۶/۱ درصد بیشترین اندیکاسیون استفاده از بالون بکری بود. در این مطالعه میانگین و انحراف معیار غلظت هموگلوبین بیماران بعد از زایمان ۹/۲±۱/۱ گرم/دسی‌لیتر<sup>۲۳</sup> به دست آمد، در حالی که در مطالعه ایبار و همکاران این میزان ۸/۱±۱/۱ گرم/دسی‌لیتر گزارش شد. متوسط و انحراف معیار روزهای بستری در بیمارستان و متوسط ماندن بالون در رحم در مطالعه حاضر به ترتیب ۴±۲ روز و ۲۷±۱۸ ساعت و در مطالعه ایبار و همکاران به ترتیب ۳±۶ روز و ۱۴±۲۱ ساعت بود [۱۰]. از طرف دیگر میزان هموگلوبین پس از زایمان در مطالعه وانگ و همکاران حدوداً ۹ گرم/دسی‌لیتر و میانگین طول مدت بستری و متوسط ماندن بالون در رحم مشابه با نتایج مطالعه ما بود [۹]. با توجه به مقایسه نتایج مطالعات مذکور به نظر می‌رسد استفاده طولانی‌تر از بالون در رحم، ممکن است با کاهش افت هموگلوبین و کاهش طول مدت بستری همراه باشد که البته برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر

پرویا به روش‌های مدیکال و استفاده از بالون بکری پاسخ نداد، هیستریکتومی انجام شد.

## بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه بالون بکری در کنترل PPH در ۱۲ بیمار (۹۲/۳ درصد) شامل تمام زنانی که زایمان واژینال و ۹۰/۹ درصد زنانی که زایمان سزارین داشتند، مؤثر بود. در مطالعه ویت‌هالا<sup>۱۹</sup> و همکاران که روی ۱۵ بیمار صورت گرفت، میزان موفقیت کلی بالون بکری در کنترل PPH ۸۰ درصد گزارش شد. البته در مطالعه آنان مشابه با نتایج مطالعه حاضر، PPH در زنانی که زایمان واژینال داشتند، با استفاده از بالون بکری ۱۰۰ درصد کنترل شد، در حالی که استفاده از بالون بکری تنها در ۵۷ درصد زنانی که زایمان سزارین داشتند، مؤثر بود [۷]. جرجیو<sup>۲۰</sup> و همکاران و وانگ<sup>۲۱</sup> و همکاران که تامپوناد داخل رحمی را به ترتیب روی ۱۰۶ و ۴۰۷ بیمار بررسی کرده‌اند، میزان موفقیت کلی بالون بکری در کنترل PPH را به ترتیب ۹۱/۵ و ۹۱/۶ درصد گزارش کردند که میزان آن نزدیک به نتایج این مطالعه است [۸، ۹].

22. Aibar  
23. Gram/ deci liter

19. Vitthala  
20. Georgiou  
21. Wang



نیاز به طراحی مطالعات با حجم نمونه بیشتر است.

در این مطالعه بالون بکری نسبت به دیگر روش‌های متداول در کنترل PPH مؤثرتر بود. این روش یکی از روش‌های ساده و کم‌تهاجم است که به راحتی و با سرعت کار گذاشته و خارج می‌شود. این روش عوارض جدی ندارد و می‌تواند در کنترل PPH قبل از روش‌های تهاجمی مانند هیستریکتومی استفاده شود و باعث کاهش مقدار خونریزی و نیاز کمتر به تزریق خون و کاهش مدت اقامت بیماران در بیمارستان شود. البته از محدودیت‌های مطالعه حاضر تعداد کم نمونه و البته محدود بودن متغیرهای درج شده در پرونده بیماران بود، لذا برای اینکه بتوان از بالون بکری به صورت گسترده در کنترل PPH استفاده کرد، نیاز به پژوهش‌هایی با جامعه آماری بزرگ‌تر و بررسی متغیرهای بیشتر است که بتوان کارایی این روش را با سایر روش‌ها در کنترل PPH مقایسه کرد.

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه با کد IR.QUMS.REC.1397.051 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی قزوین تأیید شد. ضمناً همه اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده است. شرکت‌کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همچنین همه شرکت‌کنندگان در جریان روند پژوهش بودند و اطلاعات آن‌ها محرمانه نگه داشته شد.

### حامی مالی

این تحقیق هیچ کمک مالی خاصی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### مشارکت نویسندگان

طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها و نگارش نسخه اولیه: مریم گرجی، ونوس چگینی و زینب طالبی تمانجانی؛ تحلیل و تفسیر داده‌ها و اصلاح محتوا: ایمان انصاری و زهرا محیط‌آبادی؛ تأیید نسخه نهایی: تمام نویسندگان.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

### سپاسگزاری

از همکاری صمیمانه آقای دکتر ملکی، ریاست محترم مرکز آموزشی درمانی کوثر قزوین، و خانم دکتر سارا اسماعیلی‌زاده، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی البرز، نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

## References

- [1] Newsome J, Martin JG, Bercu Z, Shah J, Shekhani H, Peters G. Postpartum hemorrhage. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2017; 20(4):266-73. [DOI:10.1053/j.tvir.2017.10.007] [PMID]
- [2] 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. *J Obstet Gynecol India*. 2019; 69(3):239-45. [DOI:10.1007/s13224-018-1181-x] [PMID]
- [3] Cekmez Y, Ozkaya E, Öcal FD, Küçüközkan T. Experience with different techniques for the management of postpartum hemorrhage due to uterine atony: Compression sutures, artery ligation and Bakri balloon. *Ir J Med Sci*. 2015; 184(2):399-402. [DOI:10.1007/s11845-014-1130-3] [PMID]
- [4] Darwish AM, Abdallah MM, Shaaban OM, Ali MK, Khalaf M, Sabra AMA. Bakri balloon versus condom-loaded Foley's catheter for treatment of atonic postpartum hemorrhage secondary to vaginal delivery: A randomized controlled trial. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018; 31(6):747-53. [DOI:10.1080/14767058.2017.1297407] [PMID]
- [5] Soyama H, Miyamoto M, Sasa H, Ishibashi H, Yoshida M, Nakatsuka M, et al. Effect of routine rapid insertion of Bakri balloon tamponade on reducing hemorrhage from placenta previa during and after cesarean section. *Arch Gynecol Obstet*. 2017; 296(3):469-74. [DOI:10.1007/s00404-017-4446-1] [PMID]
- [6] Kaya B, Tuten A, Daglar K, Misirlioglu M, Polat M, Yildirim Y, et al. Balloon tamponade for the management of postpartum uterine hemorrhage. *J Perinat Med*. 2014; 42(6):745-53. [DOI:10.1515/jpm-2013-0336] [PMID]
- [7] Vitthala S, Tsoumpou I, Anjum ZK, Aziz NA. Use of bakri balloon in post-partum haemorrhage: A series of 15 cases. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2009; 49(2):191-4. [DOI:10.1111/j.1479-828X.2009.00968.x] [PMID]
- [8] Georgiou C. Balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage: A review. *Int J Obstet Gynecol*. 2009; 116(6):748-57. [DOI:10.1111/j.1471-0528.2009.02113.x] [PMID]
- [9] Wang D, Xu S, Qiu X, Zhu C, Li Z, Wang Z, et al. Early usage of Bakri postpartum balloon in the management of postpartum hemorrhage: A large prospective, observational multicenter clinical study in South China. *J Perinat Med*. 2018; 46(6):649-56. [DOI:10.1515/jpm-2017-0249] [PMID]
- [10] Aibar L, Aguilar MT, Puertas A, Valverde M. Bakri balloon for the management of postpartum hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2013; 92(4):465-7. [DOI:10.1111/j.1600-0412.2012.01497.x] [PMID]