

Материал поступил в редакцию: 25-11-2014

Материал принят к печати: 14-12-2014

УДК 618;616-089;617.5

Possibilities of ligation of Internal iliac artery in massive obstetric hemorrhage

MAKENJAN UULU A.

Kyrgyz state medical academy by I.K.Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

The aim of our research to study opportunities and effectiveness of the internal iliac artery ligation in the management of severe obstetric hemorrhage in the conditions of emergency obstetric care.

Methods. We analyzed 328 cases of emergency treatment of severe obstetric hemorrhage in the various levels of health facilities of the Kyrgyz Republic from January 2004 to December 2013.

The control group comprised 149 cases of obstetric hemorrhage, which was produced by a hysterectomy as the primary surgical method to stop bleeding (traditional method). The main group - comprised 179 cases of hysterectomy combined with ligation of the internal iliac arteries. According to the methods used study was divided into 2 subgroups. Subgroup 1A 68 cases where hysterectomy as a method of haemostasis was ineffective and subsequently ligation of internal iliac arteries was used to achieve definite haemostasis. Subgroup 1B 111 cases in which initially ligation of internal iliac arteries was used to stop haemorrhage and then a hysterectomy was used for medical reasons.

Results. The use of ligation of internal iliac arteries reduce the amount of intraoperative blood loss and improves the final outcome of an emergency situation. In the main group there was no patient mortality. In the control group mortality was 34.2% of all cases. The cause of death is mainly due to uncontrolled bleeding and the development of multiple organ system failure.

Conclusion. Timely internal iliac artery ligation is an effective method to combat the massive blood loss, and reduces the amount of additional blood loss.

Keywords: hysterectomy, massive obstetric hemorrhage, bilateral ligation of the internal iliac arteries.

J Clin Med Kaz 2014; 4(34): 40-45

Автор для корреспонденции: Макенжан уулу Алмаз, кафедра акушерства и гинекологии №1 Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К.Ахунбаева, г.Бишкек, Кыргызстан. тел. моб: +996700205000. E-mail: almazmakenjan@mail.ru

КҮРДЕЛІ АКУШЕРЛІК ҚАН КЕТУЛЕР КЕЗІНДЕ ЖАМБАС СҮЙЕГІНІҢ ЖАЛПАҚ БАСЫНЫҢ ІШКІ ҚАНТАМЫРЫН БАЙЛАУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Макенжан уулу А.

И.К. Ахунбаев атындағы Қырғыз мемлекеттік медицина академиясы, Бишкек қ., Қырғыз Республикасы

Мақсаты. Жедел акушерлік көмек көрсету жағдайында күрделі акушерлік қан кетулер кезінде жамбас сүйегінің жалпақ басының ішкі қантамырын байлау мүмкіндіктері мен оның әсерлілігін негіздеу.

Әдістері. Біз 2004 жылдың қаңтарынан 2013 жылдың желтоқсанына дейінгі уақыт аралығында Қырғыз Республикасының әр түрлі деңгейдегі емдеу-профилактикалық мекемелерінде көрсетілген күрделі акушерлік қан кетудің 328 жағдайын сараладық. Бақылау тобында осы патологияда қан тоқтатудың негізгі жолы ретінде гистерэктомия жасалған (дәстүрлі әдіс қолданылған) 149 жағдай қарастырылды. Негізгі топқа гистерэктомияға қоса жамбас сүйегінің жалпақ басының ішкі қантамырын байлау қолданылған 179 жағдай кірістірілді.

Қолданылған операцияның әдістемесіне қарай негізгі топ екі топшаға бөлінді. Бірінші топшада (1А) гистерэктомия қан кетуді тоқтатуда әсерсіз болып, онымен қоса жамбас сүйегінің жалпақ басының ішкі қантамырын байлау қолданылған 68 жағдай қарастырылды. 1 Б топша – отаның бірінші кезеңі жамбас сүйегінің жалпақ басының ішкі қантамырын байлау болып, ал гистерэктомия медициналық көрсеткіштер бойынша ғана жасалды.

Результаты. Жамбас сүйегінің жалпақ басының ішкі қантамырын байлауды қолдану интраоперациялық және жалпы қан кетулердің көлемін азайтуға, жалпы критикалық жағдайдың нәтижесіне оң әсер береді. Негізгі топта өлім-жітім жағдайы болмады. Ал бақылау тобында 34,2% - өлім-жітіммен аяқталды. Өлімнің негізгі себебі тоқтаусыз қан кету мен жүйелі полиорганды жетіспеушіліктің дамуы болды.

Қорытынды. Дәл уақытында жүзеге асырылған жамбас сүйегінің жалпақ басының ішкі қантамырын байлау күрделі акушерлік қан кетулерде әсері жоғары әдіс болып табылады және ол қосымша қан кету көлемін азайтуға мүмкіндік береді.

Маңызды сөздер: гистерэктомия, күрделі акушерлік қан кетулер, жамбас сүйегінің жалпақ басының ішкі қантамырын билатералды байлау.

ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕВЯЗКИ ВНУТРЕННИХ ПОДВЗДОШНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ МАССИВНЫХ АКУШЕРСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

Макенжан уулу А.

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Целью нашего исследования является обоснование возможности и эффективности перевязки внутренних подвздошных артерий в управлении тяжелыми акушерскими кровотечениями в условиях оказания неотложной акушерской помощи.

Методы. Нами проведен анализ 328 случаев оказания неотложной помощи при тяжелых акушерских кровотечениях на различных уровнях лечебно-профилактических учреждений Кыргызской республики с января 2004 года по декабрь 2013 года. Контрольную группу составили 149 случаев акушерских кровотечений, которым была произведена гистерэктомия как основной хирургический метод остановки кровотечения (традиционный метод).

Основную группу составили 179 случаев гистерэктомии в сочетании с перевязкой внутренних подвздошных артерий. Согласно применяемой методике оперативного вмешательства, основная группа была разделена на 2 подгруппы. Подгруппа 1А 68 случаев, где гистерэктомия как метод остановки кровотечения была неэффективной и для окончательной остановки кровотечения использовалась перевязка внутренних подвздошных артерий. Подгруппа 1Б 111 случаев, в которых первым этапом применялась перевязка внутренних подвздошных артерий, а затем гистерэктомия по медицинским показаниям.

Результаты. Применение перевязки внутренних подвздошных артерий положительно влияет на объем интраоперационной и общей кровопотери, и на исход критической ситуации. В основных группах не было летальных исходов. В контрольной группе летальный исход был в 34,2% случаев, причина гибели в основном из-за неконтролируемого кровотечения и развития системной полиорганной недостаточности.

Выводы. Своевременная перевязка внутренних подвздошных артерий является эффективным методом по борьбе с массивной кровопотерей, и способствует снижению объема дополнительной кровопотери.

Ключевые слова: гистерэктомия, массивные акушерские кровотечения, билатеральная перевязка внутренних подвздошных артерий.

ВВЕДЕНИЕ

Акушерское кровотечение является важной причиной материнской смертности во всем мире, и составляет 25-30% всех случаев материнской смертности [1, 2]. Хотя риск смерти во время беременности резко сократился в течение последнего столетия, на современном этапе 60-90% всех случаев смерти происходящих от акушерских кровотечений, можно предотвратить с улучшением качества медицинской помощи [3].

Одним из известных способов остановки послеродовых кровотечений считается хирургическая перевязка внутренних подвздошных артерий [4], когда другие методы остановки кровотечения безуспешны [5]. Тем не менее, в акушерской практике данная операция обычно не используется. Возможно, ограниченное использование перевязки внутренних подвздошных артерий помимо технических трудностей связано также с необоснованными страхами, такими как прекращение кровоснабжения органов малого таза [4, 6].

Гемодинамика органов малого таза после перевязки внутренних подвздошных артерий была очень хорошо изучена еще в середине 1960-х годов. Экспериментально было доказано, что перевязка внутренних подвздошных артерий вызывает глубокие гемодинамические изменения в кровообращении в матке. После перевязки снижается пульсовое давление на 85%. До-

полнительно уменьшается артериальное давление на 25% и кровоток на 50% дистальнее перевязки, соответственно происходит преобразование артериального кровотока в венозное. Кроме того возникает ретроградный кровоток в маточных артериях. Все эти изменения гемодинамики создают условия для гемостаза. Таким образом, предположения о том, что перевязка внутренних подвздошных артерий может привести к ишемии тазовых органов, не соответствуют действительности [7-9].

Хотя подробное описание методики проведения перевязки внутренних подвздошных артерий можно найти в учебниках, по-прежнему при угрожающих жизни акушерских кровотечениях, операция не получила широкого распространения [6]. Ограничение применения перевязки артериальных сосудов в urgentных ситуациях является сложным и требует значительного мастерства и подготовленного специалиста (сосудистого хирурга). Кроме того, требует гемодинамически стабильных пациентов [10].

Целью нашего исследования является обоснование возможности и эффективности перевязки внутренних подвздошных артерий в управлении тяжелыми акушерскими кровотечениями в условиях оказания неотложной акушерской помощи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами проведен ретроспективный анализ 328 случаев оказания неотложной помощи при тяжелых акушерских кровотечениях на различных уровнях лечебно-профилактических учреждений Кыргызской республики с января 2004 года по декабрь 2013 года.

Контрольную группу составили 149 случаев акушерских кровотечений, которым была произведена только гистерэктомия, как основной хирургический метод остановки кровотечения (традиционный метод).

Основную группу – составили 179 случаев гистерэктомии (ГЭ) в сочетании с перевязкой внутренних подвздошных артерий (ПВПА). Согласно применяемой методике оперативного вмешательства, данная группа была разделена на 2 подгруппы. Подгруппа 1А (ГЭ+ПВПА) 68 случаев, где гистерэктомия как метод остановки кровотечения была неэффективной и для окончательной остановки кровотечения использовалась перевязка внутренних подвздошных артерий.

Подгруппа 1Б (ПВПА+ГЭ) 111 случаев, в которых первым этапом неотложной акушерской помощи применялась перевязка внутренних подвздошных артерий, а затем гистерэктомия по медицинским показаниям.

Сравниваемые группы пациенток статистически не различались по возрасту, методам родоразрешения, акушерскому и соматическому анамнезу.

В исследуемых группах более половины были женщины раннего репродуктивного возраста (62,2%) и средний возраст составил $30,8 \pm 6,6$ лет с 95% CI (30,1-31,4). По группам исследования средний возраст в контрольной группе составил $32,6 \pm 6,9$ лет с 95% CI (31,5-33,7), основной 1А $31,2 \pm 6,6$ лет с 95% CI (29,6-32,8), основной 1Б $31,3 \pm 6,5$ лет с 95% CI (30,1-32,5) особо не различались.

По количеству родов в исследуемых группах первородящие составили 30,7%, вторые роды 23,3%, что в совокупности составляет более половины (54%) слу-

чаев. Важность в том, что в группах, где была гистерэктомия (контрольная, основная 1А и 1Б группы) после первых или вторых родов количество женщин, не реализовавших свою детородную функцию, составило 45,2%.

По структуре причины тяжелых акушерских кровотечений (контрольных и основных клинических групп) были связаны (Табл. 1):

а) послеродовым кровотечением: гипо –

атонические 28,0% (22,5-32,9%);

б) случаями дистонии - травматические повреждение матки 18,9% (11,7-29,4%) - разрывы матки в родах, острый выворот матки;

в) патологией плаценты - отслойка 21,0% (12,6-26,8%), предлежание и врастание плаценты: placenta accreta, in-percreta - 22,9% (13,4-39,6%);

д) другими причинами кровотечений: первичные коагулопатии - 1,5%, ГСО - 7,6%.

Таблица 1 - Основные причины кровотечения в исследуемых группах

Нозологии	Исследуемые группы						Всего	
	Контрольная		Осн. 1А ГЭ+ПВПА		Осн. 1Б ПВПА+ГЭ			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Преждевременная отслойка плаценты	40	26,8	15	22,1	14	12,6	69	21,0
Предлежание плаценты	20	13,4	11	16,2	44	39,6	75	22,9
Послеродовое кровотечение	49	32,9	18	26,5	25	22,5	92	28,0
Разрыв / острый выворот матки	29	19,5	20	29,4	13	11,7	62	18,9
Гнойно-септические осложнения	6	4,0	4	5,9	15	13,5	25	7,6
Первичные коагулопатии	5	3,4	-	-	-	-	5	1,5
Всего	149	100,0	68	100,0	111	100,0	328	100,0

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета программы «SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL)». Все расчеты производились после проверки переменных на подчинение закону нормального распределения с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Условия равенства дисперсий проверяли тестом Левина. Для определения взаимосвязи между отдельными количественными показателями использовали однофакторный дисперсионный анализ для независимых групп (One-way ANOVA). При опровержении нулевой гипотезы о равенстве всех средних для оценки различий между выборками использовали критерий Хохберга GT-2, поскольку объемы сравниваемых групп существенно различались (при подчинении закону нормального распределения и равенстве дисперсий). Если переменные не подчинялись закону нормального распределения, применяли непараметрический критерий Краскела-Уоллиса. Парные

сравнения групп при помощи критерия Манна-Уитни с критическим уровнем значимости $p=0,017$. Для каждого исследованного параметра рассчитывали: M - выборочное среднее, s - стандартное отклонение, представленных в тексте в виде $M \pm s$ (при подчинении закону нормального распределения). Для признаков, распределение которых значительно отличается от нормального, в качестве меры центральной тенденции использовали медиану (Me), а в качестве мер рассеяния – нижний ($Q1$) и верхний ($Q3$) квартили, представленных в тексте в виде $Me (Q1-Q3)$. Во всех процедурах статистического анализа рассчитывался достигнутый уровень значимости (p). Для проверки подчинения закону нормального распределения, условия равенства дисперсий и апостериорных сравнений критический уровень значимости принимался равным 0,05. Доверительные интервалы (CI), приводимые в работе, строились для доверительной вероятности $p = 95\%$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Немаловажную роль на исход при критических ситуациях играет объем кровопотери до хирургического гемостаза. В контрольной группе кровотечение до операции было в 113 (76%) случаях, основной 1А (ГЭ+ПВПА) группе в 53 (78%) и основной 1Б (ПВПА+ГЭ) группе 58 (52%) случаях. В совокупности кровотечение до операции было у 224 (68,3%) из 328 случаев. Во всех исследуемых группах объем кровопотери до операции широко варьировал от 100 мл до 3100 мл. При сравнительном анализе объема кровопотери до основного этапа операции в трех группах имеются статистически значимые различия между группами $F(2, 221)=6,980, p=0,001, a$

при попарном сравнении с использованием теста Хохберга на уровне значимости 0,05 показал, что средний объем кровопотери до операции в основной 1А группе составил $1517,92 \pm 667,81$ мл, что значительно различается по сравнению с контрольной $1171,95 \pm 510,76$ мл $p=0,001$ и с основной 1Б группой $1177,59 \pm 641,21$ мл $p=0,008$. Таким образом, исходное состояние рожениц после остановки кровотечения путем билатеральной ПВПА были намного тяжелее, чем у женщин контрольной группы (Табл. 2).

Таблица 2 – Объем кровопотери до операции в исследуемых группах (в мл).

Исследуемые группы	n	M±s	95% CI	P*
Контрольная	113	1171,95±510,76	1076,74-1267,15	$P_{K-1A}=0,001$
Осн. 1А (ГЭ+ПВПА)	53	1517,92±667,81	1333,85-1701,99	$P_{1A-1B}=0,008$
Осн. 1Б (ПВПА+ГЭ)	58	1177,59±641,21	1008,99-1346,18	

* значения критерия Хохберга GT-2 на уровне значимости 0,05.

Далее в процессе проведения окончательного гемостаза, объем кровопотери во время операции отличался в зависимости от технологии оперативного вмешательства. Положительными следует считать ситуации, когда

частота объема интраоперационной кровопотери менее 500 мл у основных групп была в 3-4 раза больше, чем в группе контроля – традиционной практики (1А - 31,3% и 1Б - 44,6%, против 12,8% случаев) (Табл. 3).

Таблица 3 - Частота объема интраоперационной кровопотери в исследуемых группах

Кровопотеря во время операции	Контрольная		Осн. 1А ГЭ+ПВПА		Осн. 1Б ПВПА+Гэ	
	n	%	n	%	n	%
до 500 мл	19	12,8	21	31,3	49	44,5
от 501 до 1000 мл	63	42,6	21	31,3	40	36,4
от 1001 до 1500 мл	43	29,1	9	13,4	15	13,6
более 1500 мл	23	15,5	16	23,9	6	5,5
Всего	148	100,0	67	100,0	110	100,0

Также, кровопотеря от 1001 до 1500 мл в основных 1А (13,4%) и 1Б (13,6%) группах была в 2 раза меньше, чем в контрольной группе (29,1%). Однако, частота кровопотери превышающая 1500 мл в основной 1А группе составила - 23,9% чем в контрольной - 15,5%, и скорее всего связана с неэффективностью гистерэктомии, выполненной на предварительном этапе хирургического гемостаза и продолжающиеся кровопотерей до ПВПА.

Существовали различия по объему кровопотери во время операции между группами, определенные с по-

мощью критерия Краскела-Уоллиса на уровне статистической значимости $p \leq 0,001$. С помощью критерия Манна-Уитни установлено, что объем кровопотери во время операции контрольной и основной 1А группы статистически не различались $p=0,180$, но значительно отличались в сравнении с основной 1Б группой $p \leq 0,001$. Так же основные 1А и 1Б группы различаются между собой на уровне значимости $p=0,015$ (Табл. 4).

Таблица 4 - Объем интраоперационной кровопотери в исследуемых группах

Исследуемые группы	n	Интраоперационная кровопотеря (мл.)		
		Me (Q1-Q3),	Н тест*	U тест**
Контрольная	148	1000,0 (700,0-1475,0)	$p \leq 0,001$	$p_{K-1A}=0,180$ $p_{K-1B} \leq 0,001$ $p_{1A-1B}=0,015$
Осн. 1А (ГЭ+ПВПА)	65	1000,0 (500,0-1550,0)		
Осн. 1Б (ПВПА+ГЭ)	110	700,0 (400,0-1000,0)		

* уровень значимости сравнения групп с помощью H критерия Краскела-Уоллиса; **парные сравнения групп при помощи U критерия Манна-Уитни с критическим уровнем значимости $p=0,017$.

Далее при сравнительном анализе общего объема кровопотери мы имеем статистически значимые различия между группами $F(2, 320)=30,444$, $p \leq 0,001$. Апостериорный анализ использованием теста Хохберга показал, что средний объем общей кровопотери в контрольной (2033,85±776,60 мл) и основной 1А группы

(2310,61±776,15 мл) статистически значимых различий нет имеет ($p=0,060$). Однако, в основной 1Б группе (1420,00±839,81мл) отмечается статистически значимое уменьшение кровопотери по сравнению с данными этих групп ($p \leq 0,001$) (Табл.5).

Таблица 5 - Общий объем кровопотери в исследуемых группах

Исследуемые группы	Общий объем кровопотери			
	n	M ± s	95% CI	P*
Контрольная	148	2033,85±776,60	1907,70-2160,01	P _{K-1A} =0,060 P _{K-1B} =0,001 P _{1A-1B} =0,008
Осн. 1А (ГЭ+ПВПА)	65	2310,61±776,15	2118,30-2502,93	
Осн. 1Б (ПВПА+ГЭ)	110	1420,00±839,81	1261,30-1578,70	

* значения критерия Хохберга GT-2 на уровне статистической значимости 0,05.

В наших исследованиях геморрагический шок и ДВС синдром чаще наблюдались при традиционной практике (контрольная группа: геморрагический шок -78,5%, ДВС синдром -83,9%) и, особенно у рожениц 1А группы: геморрагический шок - 91,2%, ДВС син-

дром - 95,6%.

А при предварительной перевязке внутренних подвздошных артерий наблюдалась тенденция к уменьшению частоты геморрагического шока - 45,9% и ДВС синдрома - 71,2%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Билатеральная перевязка внутренней подвздошной артерии является достаточно эффективным методом борьбы с массивной кровопотерей и одним из ключевых факторов в сохранении жизни пациенток. В литературе есть сообщения даже о профилактическом лигировании, чтобы уменьшить кровопотерю во время гистерэктомии, радикальной вульвэктомии [3] и резекции карциномы прямой кишки [11, 12]. В исследованиях Бреслава И.Ю. (2009) сообщается, что у 17,9% пациенток с отслойкой плаценты перенесших тотальную гистерэктомию затем ПВПА кровопотеря варьировала от 1000 до 2400 мл. При этом дополнительная кровопотеря во время ПВПА была до 500 мл [13]. Также имеются сообщения о профилактическом применении ПВПА при предлежании плаценты с плотным прикреплением. Авторы утверждают что, гемостаз был эффективным у 82,6% случаев и средняя интраоперационная кровопотеря составила 1255 ± 589 мл [14].

Полученные нами данные свидетельствуют о том что, в условиях оказания ургентной помощи при критических состояниях, своевременная ПВПА является эффективным методом по борьбе с массивной кровопотерей, и способствует снижению объема дополнительной кровопотери. Так же при возникновении неотложных ситуаций связанных с неконтролируемыми кровотечениями, гистерэктомия как основной метод гемостаза зачастую неэффективна и сопряжена с дополнительными операционными рисками может привести к гибели роженицы. Так в контрольной группе летальный исход был в 34,2% (51 рожениц) случаев, причина гибели в основном из-за неконтролируемого кровотечения и /или развития системной полиорганной недостаточности. В основных группах исследования, где применялся перевязка внутренних подвздошных артерий летальных исходов не наблюдалось.

ВЫВОДЫ

Таким образом, своевременное применение ПВПА положительно влияет на объем интраоперационной кровопотери, и на исход критической ситуации. В экстренных ситуациях вызванных тяжелыми акушерскими

кровотечениями, ПВПА следует рассматривать как эффективный способ остановки тяжелых кровотечений.

ЛИТЕРАТУРА

1. The World Health Report 2005: Make Every Mother and Child Count, World Health Organization, Geneva, Switzerland: WHO Press, 2005, 62 p.
2. Baudo F., Caimi T.M., Mostarda G., et al. Critical bleeding in pregnancy: a novel therapeutic approach to bleeding, *Minerva Anesthesiol*, 2006, No. 72 (6), pp. 389-393.
3. Berg C.J., Harper M.A., Atkinson S.M., et al. Preventability of pregnancy-related deaths. Results of a state-wide review, *Obstet Gynecol*, 2005, No. 106, pp. 1228-1234.
4. Papp Z., Toth-Pal E., Papp C., et al. Hypogastric artery ligation for intractable pelvic hemorrhage, *Int J Gynaecol Obstet*, 2006, No. 92 (1), pp. 27-31.
5. Shah M., Wright J.D. Surgical intervention in the management of postpartum haemorrhage, *Semin Perinatol*, 2009, No.33, pp. 109-114.
6. Garcia Lopez A., Martinez Aguirre R.R., Hernandez Romero F., et al. Hypogastric artery ligation. Safety and efficacy of a training program, *Ginecol Obstet Mex*, 2001, No. 69, pp. 443-448.
7. Burchell R.C. Physiology of internal iliac artery ligation, *J Obstet Gynaecol Br Common*, 1968, No. 72, pp. 642-651.
8. Burchell R.C. Internal iliac artery ligation: hemodynamics, *Am J Obstet Gynecol*, 1964, No. 24, pp. 73-79.

9. Burchell R.C., Olson G. Internal iliac artery ligation: aortograms, *Obstet Gynecol*, 1966, No. 94, pp. 117-124.
10. Doumouchtsis, S.K., Papageoghiou A.T., Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum haemorrhage: what to do when medical treatment fails, *Obstet Gynecol Surv*, 2007, No. 62, pp. 540–547.
11. Paraskevaïd E., Noelkel A. Internal iliac artery ligation in obstetrics gynecology, *Eur. J. Obstet. Report Biol*, 1993, No. 52, pp. 71-75.
12. Tajes R.V. Ligation of the hypo gastric arteries and its complications in the resection of cancer of the rectum, *Am J Gastroentrol*, 1956, No. 26, pp. 612-616.
13. Breslav I.Ju. Perevjazka vnutrennih podvzdoshnyh arterij v lechenii massivnyh akusherskih krvotechenij (Perevyazka the inner iliac arteries in obstetric bleeding Treatment), *Avtoref. dis. ... kand. med. nauk*, Moskva, 2009, 25 p.
14. Refaie W., Fawzy M., Shabana A. Prophylactic bilateral internal iliac artery ligation for management of low-lying placenta accreta: a prospective study, *Tanta Med J.*, 2014, No. 42, pp. 146-150.