

Статья поступила в редакцию 1.02.2023 г.

Абрамова Л.В., Елисева Е.Е., Матушкова И.Л., Соловьёва О.А., Стопичева С.Л., Рудаева Е.В., Мозес В.Г., Елгина С.И., Мозес К.Б., Рыбников С.В., Центр Я.

Кузбасская областная клиническая больница имени С.В. Беляева,  
Кемеровский государственный медицинский университет,  
Кемеровский государственный университет,

Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского,  
г. Кемерово, Россия,  
Медицинский центр Сорока,  
Беэр Шева, Израиль

## РЕДКИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ЗАКРЫТИЯ ОВАЛЬНОГО ОКНА

Внутриутробное преждевременное закрытие овального окна – редкая патология. При антенатальном закрытии овального окна развивается правожелудочковая сердечная недостаточность. Тяжесть состояния плода обуславливается сроками закрытия овального окна. Чем меньше срок беременности, тем тяжелее последствия. Диагностическим критерием преждевременного закрытия овального окна считается наличие интактной межпредсердной перегородки и отсутствие сообщения между предсердиями. При ультразвуковом исследовании патологический характер кинетики клапана овального окна проявляется изгибом клапана в сторону левого предсердия, а расположение клапана овального окна поперек предсердия с «а» и «b» пиками являются ранними признаками преждевременного закрытия овального окна. Преждевременное закрытие овального окна в случае измененного характера движения клапана встречается при наличии выпота и нарушениях ритма сердца.

Представлены клинические случаи преждевременного антенатального закрытия овального окна. Под наблюдением находились две беременные женщины, в доношенном сроке гестации, у которых было диагностировано антенатальное преждевременное закрытие овального окна. Беременности закончились своевременными родами и рождением детей с нормальными массо-ростовыми показателями, с оценкой по шкале Апгар 6/7 баллов.

**Ключевые слова:** плод; врожденный порок сердца; антенатальное закрытие овального окна; пренатальная диагностика

**Abramova L.V., Eliseeva E.E., Matushkova. I.L., Solovyova O.A., Stopicheva S.L., Rudaeva E.V., Mozes V.G., Elgina S.I., Mozes K.B., Rybnikov S.V., Center Y.**

Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev,  
Kemerovo State Medical University,  
Kemerovo State University,  
Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky,  
Kemerovo, Russia,  
Soroka Medical Center,  
Be'er Sheva, Israel

### RARE CLINICAL CASES OF PRENATAL ULTRASOUND DIAGNOSIS OF PREMATURE CLISURE OF THE FORAMEN OVALE

Intrauterine premature closure of the foramen ovale is a rare pathology. With antenatal closure of the foramen ovale, right ventricular heart failure develops. The severity of the condition of the fetus is determined by the timing of the closure of the oval window. The shorter the gestation period, the more severe the consequences. The diagnostic criterion for premature closure of the foramen ovale is the presence of an intact atrial septum and the absence of communication between the atria. On ultrasound, the pathological nature of the kinetics of the foramen ovale is manifested by a bending of the valve towards the left atrium, and the location of the foramen ovale valve across the atrium with a and b peaks are early signs of premature closure of the foramen ovale. Premature closure of the oval window in the case of an altered nature of valve movement occurs in the presence of effusion and cardiac arrhythmias.

Clinical cases of premature antenatal closure of the foramen ovale are presented. There were two pregnant women under observation, at full-term gestation, who were diagnosed with antenatal premature closure of the foramen ovale. The pregnancies ended in timely delivery and the birth of children with normal weight and height parameters, with an Apgar score of 6/7 points.

**Key words:** fetus; congenital heart disease; antenatal closure of the foramen ovale; prenatal diagnosis

Информация для цитирования:



10.24412/2686-7338-2023-192-76-80



WFMLFO

Абрамова Л.В., Елисева Е.Е., Матушкова И.Л., Соловьёва О.А., Стопичева С.Л., Рудаева Е.В., Мозес В.Г., Елгина С.И., Мозес К.Б., Рыбников С.В., Центр Я. РЕДКИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ЗАКРЫТИЯ ОВАЛЬНОГО ОКНА //Мать и Дитя в Кузбассе. 2023. №1(92). С. 76-80.



**В**антенатальном периоде кровообращение левых отделов сердца, наряду с артериальным протоком, обеспечивается путем поступления венозной крови через овальное окно в сердце, проходя из правого предсердия в левое. С началом дыхания и уменьшением давления и сопротивления легочных сосудов, повышается величина левопредсердного давления, и градиент давления между предсердиями уменьшается. Эти изменения приводят к тому, что клапанный лоскут отверстия (*crista dividens*) приближается к краю межпредсердной перегородки и закрывает овальное окно. Функциональное закрытие осуществляется в течение нескольких часов. При малейших нагрузках, таких как плач, кормление, способствующих повышению давления в правых отделах сердца, овальное окно начинает функционировать [1, 2].

Внутриутробное преждевременное закрытие овального окна — редкая патология. Имеются немногочисленные публикации, в которых дается описание единичных случаев данной патологии. При антенатальном закрытии овального окна развивается правожелудочковая сердечная недостаточность. Тяжесть состояния плода, вероятнее всего, обуславливается сроками закрытия овального окна. Чем меньше срок беременности, тем тяжелее последствия. Ранее считалось, что данное состояние приводит к 100 % гибели новорожденных [1, 3, 4].

Диагностическим критерием преждевременного закрытия овального окна считается наличие интактной межпредсердной перегородки и отсутствие сообщения между предсердиями [2, 4, 5].

В литературных источниках приведены данные о преждевременном закрытии овального окна вследствие нарушения кровообращения через аортальный и/или митральный клапаны при синдроме гипоплазии левых отделов сердца. В таких клинических случаях кровь из левого желудочка поступает в системную вену через аномальный венозный канал. Например, через левую атриокардиальную вену, бронхиальную вену, синусоиды миокарда к коронарным артериям. Далее кровь через образовавшийся свищ поступает в коронарный синус и правое предсердие. Таким образом, вероятнее всего, преждевременное антенатальное закрытие овального окна происходит так же, как и после рождения, когда при повышении давления в левом предсердии происходит прилипание клапана овального окна к межпредсердной перегородке [6, 7].

При ультразвуковом исследовании патологический характер кинетики клапана овального окна проявляется изгибом клапана в сторону левого предсердия, а расположение клапана овального окна поперек предсердия с «а» и «b» пиками являются ранними признаками преждевременного закрытия овального окна. Преждевременное закрытие овального окна в случае измененного характера движения клапана встречается при наличии выпота и нарушениях ритма сердца [4, 5].

Также причиной преждевременного закрытия овального окна может быть увеличение сократимо-

сти правого желудочка, увеличение правого предсердия и кольца трикуспидального клапана. При этом происходят изменения гемодинамики, аналогичные изменениям при синдроме гипоплазии левого желудочка. Происходит венозный застой и увеличением сопротивления выбросу, что в итоге приводит к увеличению левопредсердного давления [6, 8].

Патологическое воздействие на функцию клапана овального окна оказывают опухоли сердца, внутриутробные инфекции, синдром гипоплазии левых отделов сердца, дилатация правых отделов сердца, расширение клапанного кольца трикуспидального клапана, фиброэластоз, активная фаза инфекционного процесса во время беременности [8-10].

**Цель исследования** — описание клинических случаев антенатального преждевременного закрытия овального окна.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ультразвуковые исследования (УЗИ) проводились на сканерах Medison accuvix v 20 с использованием трансабдоминального конвексного датчика (3-7 МГц) и Vivid q с использованием мультисекторного фазированного датчика (4-12 МГц).

Под наблюдением находились две беременные женщины, в доношенном сроке гестации, у которых было диагностировано преждевременное антенатальное закрытие овального окна. Беременности закончились своевременными родами и рождением детей с нормальными массо-ростовыми показателями, с оценкой по шкале Апгар 6/7 баллов.

**Пациентка Б.**, 27 лет, была госпитализирована в Областной клинический перинатальный центр (ОКПЦ) Кузбасской областной клинической больницы им. С.В. Беляева в доношенном сроке беременности для подготовки к родам.

Из анамнеза: беременность первая, желанная. Соматический анамнез неотягощен. Мужу 27 лет, здоров. Наследственность неотягощена. За время беременности было проведено три скрининговых ультразвуковых исследования, патологии плода не выявлено.

При поступлении в стационар, по данным ультразвукового исследования, обнаружен один живой плод мужского пола в головном предлежании. Размеры плода соответствовали 38 неделям и 6 дням гестации. Предполагаемая масса плода 3956 грамм. Количество околоплодных вод на нижней границе нормы. Подозрение на врожденный порок сердца: гипоплазию левых отделов сердца.

В связи с этим пациентке было проведено расширенное фетальное эхокардиографическое исследование. Заключение: Аневризма межпредсердной перегородки, выполняющая практически всю полость левого предсердия, без отсутствия сброса крови в левое предсердие, кровоток в аневризме двунаправленный. Резкое уменьшение размеров левого желудочка с незначительным потоком крови

через митральный клапан. Уменьшение диаметра восходящего отдела аорты за счёт недогруза левого желудочка, а также дилатации правых отделов сердца с гипертрофией миокарда правого желудочка и межжелудочковой перегородки, регургитации IV степени на трикуспидальном клапане, дилатации легочного ствола. Во время исследования были отмечены эпизоды брадикардии плода до 72 ударов в минуту. Нарушение плодово-плацентарного кровотока 1Б степени, по данным доплерографии маточно-плацентарного кровотока. Размеры печени на верхней границе нормы.

Был проведен консилиум. Заключение: Показано проведение экстренного оперативного родоразрешения путем операции кесарева сечения в интересах плода. Родился плод мужского пола, весом 3720 грамм, с оценкой по шкале Апгар 6/7 баллов. Новорожденный в возрасте 10 минут в транспортном кузове на ИВЛ переведен в отделение реанимации новорожденных. При переводе общее состояние тяжелое за счет дыхательной недостаточности и аспирационного синдрома.

На первые сутки проведено ЭХО-КГ. Заключение: Сократительная функция миокарда левого желудочка удовлетворительная. Эхо признаки гемодинамически значимого открытого артериального протока диаметром 6,3 мм с двунаправленным сбросом крови, гипертрофии миокарда правого желудочка и межжелудочковой перегородки, дилатации легочного ствола. Размеры левого желудочка восстановились в течение первого часа жизни.

Ребенок выписан домой на десятые сутки под наблюдение участкового педиатра по месту жительства.

**Пациентка А.**, 31 год, была госпитализирована в ОКПЦ Кузбасской областной клинической больницы им. С.В. Беляева в доношенном сроке беременности.

Из анамнеза: беременность вторая, желанная, прегравидарная подготовка не проводилась. Соматический анамнез не отягощен. Мужу 34 года, здоров. Наследственность не отягощена. По результатам ультразвуковых скрининговых исследований патологии не выявлено.

При поступлении проведено ультразвуковое исследование плода и плаценты. Заключение: Обнаружен один живой плод мужского пола в головном предлежании. Размеры плода соответствуют 37 неделям и 4 дням гестации. Предполагаемая масса плода 3180 г. При осмотре сердца обращало на себя внимание расширение правых отделов, с подозрением на врожденный порок сердца.

Проведено расширенное фетальное эхокардиографическое исследование. Заключение: Аневризма межпредсердной перегородки, достигающая задней стенки левого предсердия, без отсутствия сброса крови в левое предсердие. Уменьшение размеров левого желудочка с незначительным потоком крови через митральный клапан. Уменьшение диаметра восходящего отдела аорты за счёт недогруза левого

Рисунок 1

Дилатация правого желудочка, гипертрофия миокарда правого желудочка и межпредсердной перегородки, уменьшение размеров левого желудочка

Figure 1

Dilatation of the right ventricle, hypertrophy of the myocardium of the right ventricle and interatrial septum, a decrease in the size of the left ventricle

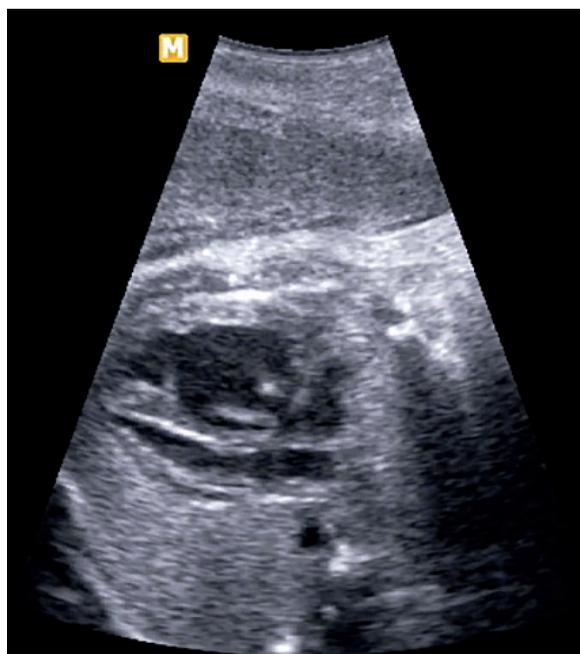
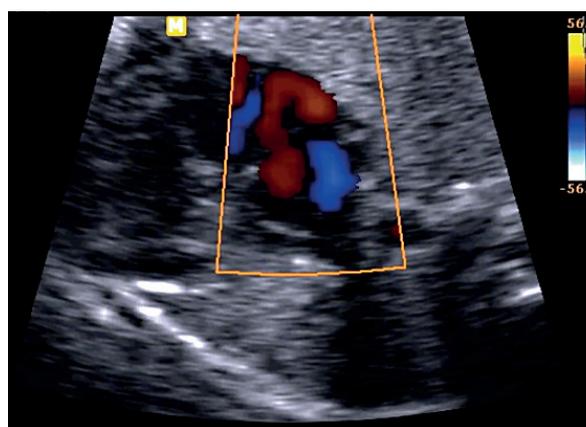


Рисунок 1

Дилатация правого желудочка, гипертрофия миокарда правого желудочка и межпредсердной перегородки, уменьшение размеров левого желудочка

Figure 1

Dilatation of the right ventricle, hypertrophy of the myocardium of the right ventricle and interatrial septum, a decrease in the size of the left ventricle



желудочка, дилатации правых отделов сердца с гипертрофией миокарда правого желудочка, регургитации III степени на трикуспидальном клапане, дилатации легочного ствола. Размеры печени и селезенки в пределах нормы.

Родился живой доношенный плод мужского пола, весом 3100 грамм, с оценкой по шкале Апгар 7/8 баллов.

В первые сутки проведены ЭХО-КГ и консультация кардиолога. Результаты ЭХО-КГ: Сократительная функция миокарда левого желудочка удовлетворительная. Эхо признаки гемодинамически значимого открытого артериального протока диаметром 6 мм, гипертрофии миокарда правого желудочка, дилатации легочного ствола, открытое овальное окно диаметром 0,8 мм.

Ребенок выписан домой на 8-е сутки под наблюдение участкового педиатра по месту жительства.

### ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным наших клинических случаев, закрытие овального окна произошло в поздние сроки беременности, так как на третьем ультразвуковом скрининговом исследовании у плодов не было выявлено отклонений от нормальной анатомии сердца. В связи с чем, вероятнее всего, не успела сформироваться тяжелая правожелудочковая сердечная недостаточность, а отсутствие сочетанных врожденных пороков сердца позволило закончить беременность с благоприятным исходом.

Этиология антенатального закрытия овального окна с формированием аневризмы в левом предсердии не ясна. Таким образом, плоды с диагностированным преждевременным закрытием овального окна требуют тщательного динамического наблюдения для оценки внутриутробного состояния и решения вопроса о своевременном родоразрешении.

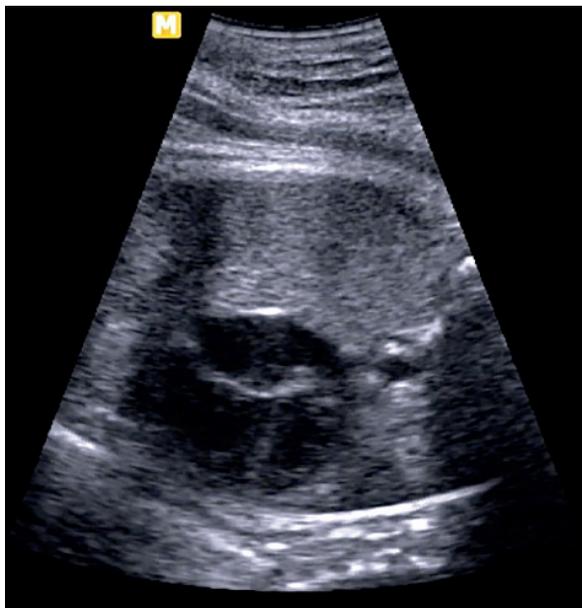
Можно предположить, что при проведении ультразвукового исследования при наличии аневризмы межпредсердной перегородки больших размеров, не всегда возможно визуализировать небольшой сброс через перегородку.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Calvert PA, Rana BS, Kydd AC, Shapiro LM. Patent foramen ovale: anatomy, outcomes, and closure. *Nat Rev Cardiol.* 2011; 8(3): 148-160. DOI: 10.1038/nrcardio.2010.224
2. American Institute of Ultrasound in Medicine. AIUM practice guideline for the performance of fetal echocardiography. *J Ultrasound Med.* 2013; 32(6): 1067-1082. DOI: 10.7863/ultra.32.6.1067
3. Silvestry FE, Cohen MS, Armsby LB, Burkule NJ, Fleishman CE, Hijazi ZM, et al. Guidelines for the Echocardiographic Assessment of Atrial Septal Defect and Patent Foramen Ovale: From the American Society of Echocardiography and Society for Cardiac Angiography and Interventions. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015; 28: 910-958. DOI: 10.1016/j.echo.2015.05.015
4. Uzun O, Babaoglu K, Ayhan YI, Moselhi M, Rushworth F, Morris S, et al. Diagnostic ultrasound features and outcome of restrictive foramen ovale in fetuses with structurally normal hearts. *Pediatr Cardiol.* 2014; 35(6): 943-952. DOI: 10.1007/s00246-014-0879-5
5. ISUOG, Carvalho JS, Allan LD, Chaoui R, Copel JA, DeVore GR, Hecher K, et al. ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic screening examination of the fetal heart. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 41(3): 348-359. DOI: 10.1002/uog.12403
6. Li YD, Li ZA, He YH. Premature closure or restriction of the foramen ovale: prenatal diagnosis by directional enhanced flow imaging. *J Ultrasound Med.* 2013; 32(7): 1291-1294. DOI: 10.7863/ultra.32.7.1291
7. Punn R, Silverman NH. Fetal predictors of urgent balloon atrial septostomy in neonates with complete transposition. *J Am Soc Echocardiogr.* 2011; 24(4): 425-430. DOI: 10.1016/j.echo.2010.12.020
8. Hart RG, Diener H-C, Coutts SB, Easton J, Granger CB, O'Donnell MJ, et al. Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct. *Lancet Neurology.* 2014; 13(4): 429-438. DOI: 10.1016/S1474-4422(13)70310-7

**Рисунок 3**  
Дилатация правого желудочка, гипертрофия миокарда правого желудочка, уменьшение размеров левого желудочка

**Figure 3**  
Dilatation of the right ventricle, hypertrophy of the myocardium of the right ventricle, reduction in the size of the left ventricle



**Информация о финансировании и конфликте интересов**

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

9. Kernan WN, Ovbiagele B, Black H, Bravata DM, Chimowitz MI, Ezekowitz MD, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and Transient Ischemic Attack. A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014; 45(7): 2160-2236. DOI: 10.1161/STR.0000000000000024
10. Messé SR, Gronseth G, Kent DM, Kizer JR, Homma S, Rosterman L, Kasner SE. Practice advisory: Recurrent stroke with patent foramen ovale (update of practice parameter): Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2016; 87(8): 815-821. DOI: 10.1212/WNL.0000000000002961

## КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

ЕЛГИНА Светлана Ивановна,

650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22 а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Тел: 8 (3842) 73-48-56 E-mail: elginas.i@mail.ru

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

## INFORMATION ABOUT AUTHOR

АБРАМОВА Людмила Викторовна, врач ультразвуковой диагностики, отделение ультразвуковых методов исследования № 2, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: l.abramova2012@gmail.com	ABRAMOVA Lyudmila Viktorovna, doctor of ultrasound diagnostics, department of ultrasound methods of research N 2, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: l.abramova2012@gmail.com
ЕЛИСЕЕВА Евгения Евгеньевна, врач ультразвуковой диагностики, отделение ультразвуковых методов исследования № 2, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: js200679@mail.ru	ELISEEVA Evgenia Evgenievna, doctor of ultrasound diagnostics, department of ultrasound methods of research N 2, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: js200679@mail.ru
МАТУШКОВА Ирина Леонидовна, врач ультразвуковой диагностики, отделение ультразвуковых методов исследования № 2, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: dracjonova@yandex.ru	MATUSHKOVA Irina Leonidovna, doctor of ultrasound diagnostics, department of ultrasound research methods N 2, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: dracjonova@yandex.ru
СОЛОВЬЕВА Ольга Аркадьевна, заведующий отделением ультразвуковых методов исследования № 2, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: timoha_8555@mail.ru	SOLOVIEVA Olga Arkadievna, head of the department of ultrasonic research methods N 2, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: timoha_8555@mail.ru
СТОПИЧЕВА Светлана Леонидовна, врач ультразвуковой диагностики, отделение ультразвуковых методов исследования № 2, ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева, г. Кемерово, Россия. E-mail: stopsveta@yandex.ru	STOPICHEVA Svetlana Leonidovna, doctor of ultrasound diagnostics, department of ultrasound methods of research N 2, Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaev, Kemerovo, Russia. E-mail: stopsveta@yandex.ru
РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. профессора Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: rudaeva@mail.ru	RUDAeva Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: rudaeva@mail.ru
МОЗЕС Вадим Гельевич, доктор мед. наук, доцент, директор Медицинского института, ФГБОУ ВО КемГУ, г. Кемерово, Россия. E-mail: vadimmoses@mail.ru	MOZES Vadim Gelievich, doctor of medical sciences, docent, director of the Medical Institute, Kemerovo State University, Kemerovo, Russia. E-mail: vadimmoses@mail.ru
ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: elginas.i@mail.ru	ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: elginas.i@mail.ru
МОЗЕС Кира Борисовна, ассистент кафедры поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kbsolo@mail.ru	MOZES Kira Borisovna, assistant, department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. E-mail: kbsolo@mail.ru
РЫБНИКОВ Сергей Валерьевич, доктор мед. наук, зам. главного врача по гинекологии, ГАУЗ ККБСМП им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия. E-mail: rsvdok@mail.ru	RYBNIKOV Sergey Valerievich, doctor of medical sciences, deputy chief physician for gynecology, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia. E-mail: rsvdok@mail.ru
ЦЕНТЕР Яэль, патологоанатом, Медицинский центр Сорока, Беэр Шева, Израиль. E-mail: tsenter1998@mail.ru	CENTER Yael, pathologist, Soroka Medical Center, Beer Sheva, Israel. E-mail: tsenter1998@mail.ru