

УДК: 616.831-005.4: 616.857: 616.125.6

Е.Б. Адильбеков<sup>1</sup>, З.Б. Ахметжанова<sup>1</sup>, С.Г. Медуханова<sup>1</sup>, Н.А. Жаркинбекова<sup>2</sup>, М.Ж. Исмаилова<sup>3</sup>,  
М.Б. Мартазанов<sup>4</sup>

<sup>1</sup> АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Астана, Казахстан

<sup>2</sup> ГККП «Областная клиническая больница» г. Шымкент, Казахстан

<sup>3</sup> КГП на ПХВ «Атырауская областная больница» г. Атырау, Казахстан

<sup>4</sup> ГККП «Акмолинская областная больница» г. Кокшетау, Казахстан

## ОТКРЫТОЕ ОВАЛЬНОЕ ОКНО КАК ВОЗМОЖНЫЙ ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР КРИПТОГЕННОГО ИНСУЛЬТА И МИГРЕНИ

Согласно международным литературным данным в 30-40 % случаев у пациентов с ишемическим инсультом не удается найти истинную причину заболевания, что клиницистами трактуется как криптогенный инсульт, т.е. инсульт неясной этиологии. Одним из этиологических факторов криптогенного инсульта является открытое овальное окно (ООО). В данной статье обсуждаются вопросы распространенности ООО, связь его с криптогенным инсультом, транзиторной ишемической атакой и мигренью, а также безопасный метод диагностики ООО с помощью ультразвуковой эхокардиографии с проведением процедуры «bubble test» – то есть «контрастирование пузырьками». Предоставлены последние рекомендации по выбору вмешательств и их эффективности при ООО.

**Ключевые слова:** открытое овальное окно, инсульт, инсульт криптогенный, диагностический метод «bubble test», мигрень, чрезкожное хирургическое закрытие открытого овального окна.

Согласно последним данным отчета «Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update» от American Heart Association распространенность инсульта по миру составила 33 млн. человек, при чем 16,9 млн. это впервые установленные случаи инсульта, из которых 5,2 млн. лица в возрасте <65 лет. Заболеваемость с 1990 по 2010 г. в странах с высоким уровнем дохода ишемическим инсультом снизилась на 13%, а геморрагическим на 19%, однако, никаких существенных изменений в странах с низким и средним уровнем дохода не наблюдалось, более того показатели заболеваемости в этих странах геморрагическим инсультом выросли на 22% [1]. Всемирная Организация Здравоохранения также объявила инсульт эпидемией, распространяющейся по всему миру и Казахстан не является в данном случае исключением. По данным World Stroke Organisation смертность от инсульта на 100 тысяч населения в Казахстане в 2003 году была выше, чем в любой другой стране предоставляющей данные о смертности в ВОЗ [2, 3].

Согласно официальным данным ежегодных статистических сборников Министерства Здравоохранения Республики Казахстан (далее МЗ РК) «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» заболеваемость населения Казахстана цереброваскулярными заболеваниями с 2011 по 2016 годы увеличилась со 189 до 314,2 на 100 тысяч населения, т.е. на 66 %, из них на 21,5% за 2016 год [2]. В абсолютных цифрах ежегодно более 40 тысяч человек получает лечение в стационарах страны с диагнозом инсульт, из них около 80% составляют ишемические и 20% геморрагические.

Причинами возникновения инсультов среди казахстанцев, также как и во всем мире, являются такие распространенные факторы риска как: артериальная гипертензия, нарушения ритма сердца, гиперлипидемия, сахарный диабет, врожденные аномалии сосудов головного мозга, злоупотребление алкоголем и никотином, неправильное питание, низкая физическая активность. Однако в 30-40 % случаев у пациентов с ишемическими инсультами не удается найти истинную причину заболевания, что клиницистами трактуется как криптогенный инсульт, т.е. инсульт неясной этиологии [4]. В международных литературных данных подобные случаи возникновения криптогенного инсульта связывают с наличием у пациентов открытого овального окна (далее – ООО) в сердце.

Прошло 133 года с тех пор, как немецкий анатомист Дж. Койнхейм впервые установил связь между смертью молодой женщины от не геморрагического инсульта и наличием у нее ООО [5]. Попытки найти связь ООО с криптогенным инсультом также проводились учеными Р. Lechat и М. Webster с 1988 года. К.Nakanishi с соавторами (2017) в своей статье указывают, что наличие открытого овального окна связано с повышенным риском возникновения криптогенного инсульта во многих исследованиях по методу случай-контроль [6]. В тоже время Domenico Consoli et. al отрицали эту связь (2015), в связи с чем данный вопрос по сей день остается открытым [7].

В общей популяции распространенность ООО относительна, как показали некоторые исследования около 25% здорового населения имеет ООО [8, 9]. В исследованиях аутопсии были получены



сходные результаты, а также тот факт, что распространенность уменьшается с возрастом, но в тоже время исследования эхокардиографии показали, что показатель распространенности может варьировать от 3,2 до 18%. Таким образом, проанализировав медицинские базы данных по итогам исследований за последние 20 лет, мы можем констатировать тот факт, что из 13 case-control исследований по распространенности открытого овального окна при инсульте среди всех возрастов, 11 продемонстрировали положительную связь открытого овального окна с криптогенным инсультом, а 2 показали отсутствие связи [10, 11, 12].

Существуют различные теории механизма возникновения инсульта у пациентов с ОО: 1) парадоксальная эмболия, при которой венозный сгусток перемещается (например воздух, жир, инфекционные частицы) через ОО в артериальное кровообращение, минуя фильтрацию через легкие и вызывая эмболию в мозге; 2) первичное образование тромбов в канале ОО из-за различных анатомических особенностей; 3) тромбы связанные с аритмией предсердий, из-за наличия ОО; и 4) сопутствующее гиперкоагуляционное состояние, предрасполагающее к образованию напрямую тромба или венозного свертывания, создавая условия для парадоксальной эмболии. Нулевого пациента с парадоксальной эмболией впервые описал Cohnheim в 1877 году у молодой женщины с инсультом, которая вероятно также имела сопутствующее гиперкоагуляционное состояние [5].

Если провести ориентировочный математический расчет предполагаемого количества пациентов с криптогенным инсультом в Казахстане, полагаясь на международные данные литературы, которые свидетельствуют что 30-40% ишемических инсультов являются криптогенными инсультами, то получается цифра около 9600 пациентов. Это означает, что ежегодно у 9600 пациентов с ишемическим инсультом причина возникновения инсульта остается не выясненной, а значит и тактика лечения не принесет желаемого результата, и вероятно следует ожидать повторных инсультов или фатальных исходов. Более того, заболеваемость среди молодого населения в возрасте от 16 до 40 лет в Республике согласно официальной статистики составляет около 5 % от общего количества заболевших ишемическим инсультом, т.е. ежегодно только 540 человек в возрасте от 16 до 40 лет переносят криптогенный инсульт, причиной которого возможно является ОО. Таким образом суммируя две цифры получается 10140 пациентов предположительно переносят криптогенный инсульт ежегодно, что является основой для инициирования эпидемиологических научных исследований этой когорты пациентов.

Для диагностики ОО используется классическая трансэзофагеальная и трансторакальная эхокардиография, а также за рубежом получил широкое распространение относительно «новый»

эффективный и безопасный метод ультразвуковой эхокардиографии с проведением так называемой процедуры «bubble test» – то есть «контрастирование пузырьками». Суть метода заключается в перемешивании крови пациента с физиологическим раствором и введением полученных растворенных микропузырьков в венозный кровоток во время проведения трансторакальной эхокардиографии, что позволяет обнаружить ОО [5]. В Казахстане метод «bubble test» начал использоваться кардиологами с 2015 года, а затем в 2016г. был введен в клинический протокол диагностики и лечения ишемического инсульта МЗ РК, но несмотря на это данный метод не так широко распространен в применении среди врачей УЗИ диагностики.

На сегодняшний день в Казахстане оказывается бесплатная медицинская помощь пациентам с инсультом, предусматривающая проведение тромболитической терапии и эндоваскулярных операций, но при этом обследование сердечно-сосудистой системы не является рутинным мероприятием для выявления причины криптогенного инсульта, в связи с чем, пациенты остаются не диагностированными и имеют повышенный риск возникновения повторного инсульта.

Согласно медицинского статистического исследования Global Burden Disease 2010 (Глобальное Исследование Бремни Болезней) мигрень считается третьим по распространенности заболеванием в мире после зубного кариеса и головной боли напряжения и составляет от 12% до 15% [13-15]. По международным данным частота обнаружения ОО у пациентов с мигренью, сопровождающейся визуальной аурой составляет около 50%, против 20% в общей популяции пациентов с мигренью без ауры. Пациенты с мигренью без ауры ничем не отличаются от частоты возникновения ОО во всей популяции [16].

Исследователями Nauman T. et al. было проанализировано 34 клинических исследования в которых оценивали связь между мигренью и ОО, в частности распространенность мигрени у пациентов с ОО и отдельно распространенность ОО у пациентов с мигренью. Общее число пациентов в первом виде исследований составило 2602 (диапазон выборки от 42 до 603 пациентов), где распространенность мигрени у пациентов с ОО колебалась от 16% до 64%. Во втором виде исследований были выделены 20 исследований в которых всего было обследовано 2444 пациентов с мигренью в возрасте от 12 до 61 лет на наличие ОО. Однако были получены противоречивые результаты: распространенность ОО у пациентов с мигренью без ауры составляла от 15% до 90%, у пациентов с аурой – от 16% до 90% [15].

Теории относительно того, почему у пациентов с ОО проявляется мигрень или наоборот, основаны на возможных механизмах субклинической эмболии и/или более высоких концентрациях серотонина, обходящих легкие,

и, таким образом, непосредственно проникающих в системный кровоток. Один или оба из этих механизмов могут привести к активации тройничного нерва и сосудистой сети мозга, вызывая мигрень [15].

Обнаружение пороков сердца, то есть наличия сообщающегося отверстия между правым и левым отделами сердца, является показанием для проведения трансэзофагеальной или трансторакальной эхокардиографии. По сравнению с трансэзофагеальной, трансторакальная эхокардиография с использованием метода «bubble test» является более точным методом для выявления ООС. По данным руководства Американского сообщества по эхокардиографии и сообщества кардиоваскулярных анестезиологов 2013 года чувствительность метода «bubble test» по обнаружению внутрисердечного отверстия составляет 99%, а специфичность – 85% [13].

Для проведения данного диагностического исследования специальной подготовки пациентов не требуется. В качестве расходного материала на одного пациента необходим периферический катетер диаметром 18G, трехходовой краник Stop-Cock и два перфузорных шприца.

В ходе проведения стандартной трансторакальной эхокардиографии медсестра вводит катетер в локтевую вену пациента, к которому присоединяют трехходовой краник. В первый шприц набирают физиологический раствор 5 мл. и подсоединяют к трехходовому кранику Stop-Cock. Второй шприц также присоединяют к трехходовому кранику и делают забор крови пациента в объеме 2 мл. крови. С помощью двух этих шприцов добиваются образования пузырьков, которые по команде врача вводят обратно в вену. Пациент находится, лежа на левом боку, врач-УЗИ устанавливает ультразвуковой датчик трансторакальной эхокардиографии в области позиции верхушки сердца для лучшего выведения эхокартины в четырехкамерной проекции. В норме, если нет внутрисердечного отверстия, внутривенно введенные пузырьки из смеси крови пациента с физиологическим раствором фильтруются в легких

и не появляются в левом отделе сердца. Появление более трех пузырьков в левом отделе сердца вскоре после помутнения правого отдела сердца на экране эхокардиографа (в течение трех циклов) указывает на наличие ООС (рис.1) [14]. Процедура на этом заканчивается.

Как известно, эффективность лечения острого инсульта с помощью реперфузионной терапии весьма ограничена ввиду узкого терапевтического окна. Однако все пациенты с инсультом могут получить эффективную вторичную профилактику, особенно в случаях высокого риска повторного инсульта или транзиторной ишемической атаки (ТИА). Немедленное опознание ТИА, и последующее обследование пациента, с непосредственным началом лечения является необходимым условием для снижения риска повторного инсульта.

Доказательств снижения частоты рецидивов инсульта и ТИА у пациентов в анамнезе которых имелись цереброваскулярные нарушения с последующим закрытием ООС, можно найти во многих нерандомизированных одноцентровых исследованиях. В большинстве этих исследований, частота возникновения нарушений (ТИА и инсульт) за год до закрытия сравнивается с частотой нарушений в течение года после закрытия. Процент частоты нарушений до закрытия колеблется от 2% до 26%, а диапазон повторных нарушений после закрытия составляет от 1% до 2,5% [17].

На сегодняшний день существуют различные подходы в лечении пациентов с ООС: терапевтические и хирургические. Одно из ранних исследований CLOSURE I – перспективное, многоцентровое, рандомизированное, контролируемое исследование, оценивало безопасность и эффективность системы закрытия перегородкой STARFlex в сравнении с лучшей медикаментозной терапией у пациентов с инсультом и транзиторной ишемической атакой вследствие, предположительно, парадоксального эмбола из-за наличия у пациентов ООС. Это исследование не показало существенного преимущества закрытия ООС устаревшим устройством STARFlex в течение 2-х лет наблюдения.

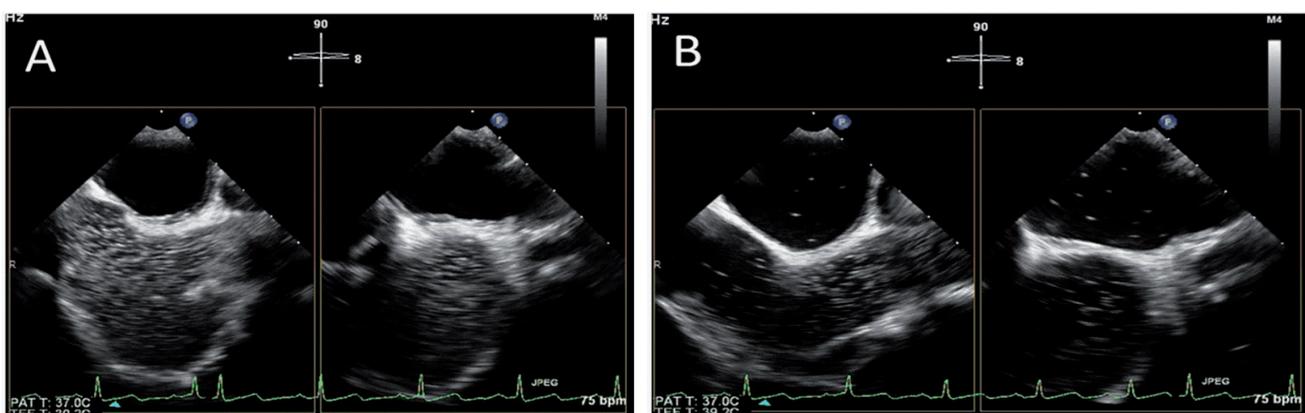


Рисунок 1 – Исследование с пузырьковым контрастированием: после помутнения правого отдела сердца (А) появление более трех солевых пузырьков в левом отделе сердца (В) соответствует наличию ООС

**Источник:** Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists [13].



Чрескожное закрытие ООС может быть особенно целесообразным у пациентов с ООС и ассоциированной аневризмой перегородки предсердий [18]. Открытое хирургическое закрытие ООС в настоящее время уступает место чрескожному хирургическому методу закрытия в виду развития специальных устройств.

Данные трехрандомизированных, контролируемых исследований, опубликованных в 2012 году (CLOSURE I, PC Trial и RESPECT) не подтвердили превосходства чрескожного вмешательства с установкой закрывающих девайсов в сравнении с оптимальной медикаментозной терапией, которое приводило к еще более высокой частоте рецидивов фибрилляции предсердий, а также осложнений в виде тромбообразования связанных с устройством, что делает данные вмешательства сомнительными [19].

Тем не менее, самая важная новость 2017 года в неврологии связана с профилактикой криптогенного инсульта, доказанная тремя независимыми исследованиями, которые сравнивали антитромботическую терапию и хирургическое закрытие ООС у пациентов в возрасте до 60 лет с криптогенным инсультом. Закрытие ООС явно превосходило антитромботическую терапию, особенно с ассоциированной аневризмой предсердной перегородки или с наличием крупного межпредсердного шунта. Частота рецидива инсульта была ниже среди тех кому было назначено закрытие ООС в сочетании с антитромботической терапией чем среди тех кому была назначена только антитромботическая терапия [20-23].

Ниже приводятся основные рекомендации 2014 года для медицинских работников American Heart Association/American Stroke Association (Американской ассоциации сердца/Американской ассоциации по инульту) по профилактике инсульта и транзиторной ишемической атаки у пациентов с ООС:

1. Нет достаточных данных, чтобы установить, является ли антикоагулянтная терапия эквивалентной или превосходит аспирин для профилактики вторичного инсульта у пациентов с ООС (Класс IIb, уровень доказательности В).

2. Для пациентов с ишемическим инсультом и/или ТИА и ООС, которым не показана антикоагулянтная терапия, рекомендуется антиагрегантная терапия (класс I; Уровень доказательности В).

3. Для пациентов с ишемическим инсультом и/или ТИА и с наличием в обоих случаях ООС, а также эмболии венозного происхождения, показана антикоагулянтная терапия, в зависимости от симптомов инсульта. (Класс I, уровень доказательности А). Когда антикоагулянтная терапия противопоказана, целесообразно имплантация кава-фильтров в нижней полой вене (класс IIa, уровень доказательности С).

Также дополнительно молодых пациентов с криптогенным инсультом и/или ТИА и ООС следует обследовать на наличие тромбоза в нижних конечностях или венозной впадины, что является

показанием для назначения антикоагулянтной терапии [24].

В статье 2015 года на основании проведенного широкого литературного обзора G.Falanga с коллегами предлагают практическую блок-схему для лечения пациентов с ООС и криптогенным инсультом в соответствии с рекомендациями American Heart Association/ American Stroke Association (Американской ассоциации сердца/Американской ассоциации инсульта):

1. Учитывать только молодых пациентов (<55 лет);

2. Исключить фибрилляцию предсердий;

3. Посмотреть на признаки очаговых изменений на снимках нейровизуализации;

4. Оценить наличие анатомических дефектов (аневризма предсердной перегородки, большое ООС, шунт крови справа налево в покое, Евстахиев клапан >10 мм, наличие сети Киари и длинного туннеля ООС) и клинические факторы риска (множественные ишемические поражения, повторные цереброваскулярные нарушения, история тромбоза глубоких вен или протромботическое состояние, легочная эмболия, событие, связанное с путешествием или длительной иммобилизацией) повторения криптогенного инсульта;

5. Использовать показатель шкалы RoPE (Шкала Риска парадоксальной эмболии).

Руководствуясь этой «дорожной картой» и международными рекомендациями, далее лечение продолжать следующим образом:

1. Медикаментозная терапия при возникновении первых цереброваскулярных симптомов и отсутствия дополнительных факторов риска;

2. Предложить чрескожное закрытие в качестве альтернативы медикаментозной терапии в соответствии с последними рекомендациями при криптогенном инсульте с тромбозом глубоких вен в зависимости от риска повторного тромбоза глубоких вен;

3. Рассмотреть чрескожное закрытие даже при отсутствии рекомендаций в руководствах, у пациентов с криптогенным инсультом, у которых есть более одного фактора риска (модифицируемые и не модифицируемые) для повторного инсульта, и в случае появления первого или повторного криптогенного инсульта на фоне адекватной медикаментозной терапии (при приеме антиагрегантов и/или пероральных антикоагулянтов)» [19].

На сегодняшний день в международном научном сообществе отсутствуют какие-либо данные по распространенности ООС у центрально-азиатского населения, в том числе и по Казахстану. В связи с чем оценить реальные масштабы данной проблемы среди казахской популяции не представляется возможным. Однако приведенные в статье аргументы об актуальности данной проблемы в нашей стране выдвигает необходимость проведения национальных научных исследований в данной области.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Heart Disease and Stroke Statistics – 2016 Update «A Report From the American Heart Association» *Circulation*, 2015.
2. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2016 году; Статистический сборник, 2017. – 356 с.
3. World Stroke Organization. Global stroke statistics // *International Journal of Stroke*. – 2013. – Vol. 9.
4. Şenadım S., Bozkurt D., Çabalar M., Bajrami A., Yayla V. The Role of Patent Foramen Ovale in Cryptogenic Stroke // *Arch Neuropsychiatr*. – 2016. – Vol. 53. – P. 63-66.
5. Ning M., Lo E.H., Ning P.C., Xu S.Y. The Brain's Heart – Therapeutic Opportunities for Patent Foramen Ovale (PFO) and Neurovascular Disease // *Pharmacol Ther*. – 2013. – Vol. 139(2). – P. 111-123.
6. Nakanishi K., Yoshiyama M., Homma Sh. Patent foramen ovale and cryptogenic stroke PFO and stroke // *Trends in Cardiovascular Medicine*. – 2017. – Vol. 27(8). – P. 575-581.
7. Consoli D., Paciaroni M., Galati F., Aguggia M., Melis M., et al. Prevalence of Patent Foramen Ovale in Ischaemic Stroke in Italy: Results of SISIFO Study // *Cerebrovasc Dis*. – 2015. – Vol. 39(3-4). – P. 162-169.
8. Hagen P.T., Scholz D.G., Edwards W.D. Incidence and size of patent foramen ovale during the first 10 decades of life: An autopsy study of 965 normal hearts // *Mayo Clin Proc*. – 1984. – Vol. 59. – P. 17-20.
9. Tullio D. Patent foramen ovale: Echocardiographic detection and clinical relevance in stroke // *J Am Soc Echocardiogr*. – 2010. – Vol. 23. – P. 144-55.
10. Handke M., Harloff A., Olschewski M., Hetzel A., Geibel A. Patent foramen ovale and cryptogenic stroke in older patients // *N Engl J Med*. – 2007. – Vol. 357. – P. 2262-8.
11. Mattle H.P., Meier B., Nedeltchev K. Prevention of stroke in patients with patent foramen ovale // *Int J Stroke*. – 2010. – Vol. 5(2). – P. 92-102.
12. Force M., Massabuau P., Larrue V. Prevalence of atrial septal abnormalities in older patients with cryptogenic ischemic stroke or transient ischemic attack // *Clin Neurol Neurosurg*. – 2008. – Vol. 110(8). – P. 779-783.
13. Hahn R.T., Abraham T., Adams M.S., Bruce C.J., et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists // *J Am Soc Echocardiogr*. – 2013. – Vol. 26(9). – P. 921-964.
14. Belvis R., Leta R.G., Marti-Fabregas J., Cocho D., Carreras F., Pons-Llado G., et al. Almost perfect concordance between simultaneous transcranial Doppler and transesophageal echocardiography in the quantification of right-to-left shunts // *J Neuroimaging*. – 2006. – Vol. 16. – P. 133-8.
15. Tariq N., Tepper S.J., Kriegler J.S. Patent Foramen Ovale and Migraine: Closing the Debate—A Review // *Headache*. – 2016. – Vol. 56. – P. 462-478.
16. Tobis J.M., Azarbal B. Does Patent Foramen Ovale Promote Cryptogenic Stroke and Migraine Headache? // *Texas Heart Institute Journal, Current Issues in Cardiology*. – 2005. – Vol. 32.
17. Salinger M.H., Cilingiroglu M., et al. Closure to Prevent Recurrent TIA and Stroke. What is the evidence base for patent foramen ovale closure? // *Cardiac interventions today*. – 2010.
18. B. Meier, et al. Secondary Stroke Prevention: Patent Foramen Ovale, Aortic Plaque, and Carotid Stenosis // *European Heart Journal*. – 2012. – Vol. 33.6. – P. 705-713.
19. Falanga G., et al. How to Understand Patent Foramen Ovale Clinical Significance – Part II: Therapeutic Strategies in Cryptogenic Stroke // *Journal of Cardiovascular Echography*. – 2015. – Vol. 25.2. – P. 46-53.
20. Diener H.C. 2017's Biggest Breakthroughs in Neurology: MedScape, 2017.
21. Mas J.L., Derumeaux G., Guillon B., et al. CLOSE Investigators. Patent foramen ovale closure or anticoagulation vs. antiplatelets after stroke // *N Engl J Med*. – 2017. – Vol. 377. – P. 1011-1021.
22. Søndergaard L., Kasner S.E., Rhodes J.F., et al. Gore REDUCE Clinical Study Investigators. Patent foramen ovale closure or antiplatelet therapy for cryptogenic stroke // *N Engl J Med*. – 2017. – Vol. 377. – P. 1033-1042.
23. Saver J.L., Carroll J.D., Thaler D.E., et al. RESPECT Investigators. Long-term outcomes of patent foramen ovale closure or medical therapy after stroke // *N Engl J Med*. – 2017. – Vol. 377. – P. 1022-1032.
24. Kernan W.N., 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: American Heart Association, Inc., 2014.



## ТҮЙІНДЕМЕ

Е.Б. Адильбеков<sup>1</sup>, З.Б. Ахметжанова<sup>1</sup>, С.Г. Медуханова<sup>1</sup>, Н.А. Жаркинбекова<sup>2</sup>, М.Ж. Исмаилова<sup>3</sup>,  
М.Б. Мартазанов<sup>4</sup>

<sup>1</sup> «Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Астана қ., Қазақстан

<sup>2</sup> «Облыстық клиникалық аурухана» МКҚК Шымкент қ., Қазақстан

<sup>3</sup> «Атырау облыстық ауруханасы» ШЖҚ МКК, Атырау қ., Қазақстан

<sup>4</sup> «Ақмола облыстық ауруханасы» МКҚК, Көкшетау қ., Қазақстан

## **АШЫҚ СОПАҚША ТЕРЕЗЕНІҢ КРИПТОГЕНДІК ИНСУЛЬТ ПЕН БАС САҚИНАСЫНЫҢ ЭТИОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ БОЛУ МҮМКІНДІГІ**

Халықаралық әдеби деректерге сәйкес, ишемиялық инсультпен ауыратын науқастардың 30-40%-де этиологиясы белгісіз оны дәрігерлер криптогендік инсульт деп түсіндіреді, яғни аурудың шынайы себебін белгісіз екендігін білдіреді. Криптогендік инсульттің этиологиялық факторларының бірі ашық сопақша терезе (АСТ) болып табылады. Бұл мақалада, АСТ таралушылығын, оның криптогендік инсультпен, өтпелі ишемиялық шабуылмен, бас сақинасымен, сондай-ақ трансэзофагеальды және

транскраниальды эхокардиография, сонымен қатар «bubble test» – «көпіршіктермен контраст жасау» тиімді және қауіпсіз әдіс арқылы АСТ-ны диагностикалауы туралы айтылады. Емдеу түрін таңдау және олардың тиімділігі туралы жаңа ұсыныстар берілген.

**Негізгі сөздер:** ашық сопақша терезе, инсульт, криптогендік инсульт, «bubble test» диагностикалық әдісі, бас сақинасы, ашық сопақша терезені тері арқылы хирургиялық жабу.

## SUMMARY

Y.B. Adilbekov<sup>1</sup>, Z.B. Akhmetzhanova<sup>1</sup>, S.G. Medukhanova<sup>1</sup>, N.A. Zharkynbekova<sup>2</sup>, M.Zh. Ismailova<sup>3</sup>,  
M.B. Martazanov<sup>4</sup>

<sup>1</sup> «National Centre for Neurosurgery», Astana, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> «Regional clinical hospital» SMMO, Shymkent city, Republic of Kazakhstan

<sup>3</sup> «Atyrau regional hospital» SME REM, Atyrau city, Republic of Kazakhstan

<sup>4</sup> «Akmola regional hospital» SMMO, Kokshetau city, Republic of Kazakhstan

## **PATENT FORAMEN OVALE AS POSSIBLE ETIOLOGICAL FACTOR OF CRYPTOGENIC STROKE AND MIGRAINE**

According to international literature, 30-40% of cases in patients with ischemic stroke, it is not possible to find the true cause, which is interpreted by clinicians as a cryptogenic stroke, which means stroke of unclear etiology. One of the etiological factors of cryptogenic stroke is the patent foramen ovale (PFO). This article discusses the prevalence of PFO, its link with cryptogenic stroke, transient ischemic attack and migraine, as well as the safe method of diagnosis of

PFO with the help of ultrasonic echocardiography with "bubble test" procedure – that is, "contrasting with bubbles". The latest recommendations on the choice of interventions and their effectiveness in PFO are provided.

**Keywords:** patent foramen ovale, stroke, cryptogenic stroke, diagnostic method «bubble test», migraine, percutaneous surgical closure of a patent foramen ovale.