

Ежемесячный рецензируемый научно-практический информационно-аналитический журнал для врачей и руководителей здравоохранения

Учредитель: Частное издательское унитарное предприятие **ЮпокомИнфоМед**

Издается в Республике Беларусь с 1995 г.

Входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК РБ для публикации диссертационных исследований

Редакционная коллегия

Председатель
ВАЛЬЧУК Э. А.

Главный редактор
ШАРАБЧИЕВ Ю. Т.

Редакционный совет

АБАЕВ Ю.К. (Минск)
АБЕЛЬСКАЯ И.С. (Минск)
АЛЕЙНИКОВА О.В. (Минск)
АДАСКЕВИЧ В.П. (Витебск)
БАХШАЛИЕВ А.Б. (Баку)
БЕЛЕЦКИЙ А.В. (Минск)
БЕЛЯЕВА Л.М. (Минск)
ВИЛЬЧУК К.У. (Минск)
ГУРЕВИЧ Г.Л. (Минск)
ДЕЙКАЛО В.П. (Витебск)
ДЕРКАЧ Ю.Н. (Витебск)
ЖИДКОВ С.А. (Минск)
ЗАЛУЦКИЙ И.В. (Минск)
КАРПОВ И.А. (Минск)
КОРОТКЕВИЧ Е.А. (Минск)
ЛЫЗИКОВ А.Н. (Гомель)
МАЗУР Н.В. (Минск)
МОХОРТ Т.В. (Минск)
ПИНЕВИЧ Д.Л. (Минск)
ПОТАПНЕВ М.П. (Минск)
СИЛИВОНЧИК Н.Н. (Минск)
СИРЕНКО В.И. (Минск)
СМЕЯНОВИЧ А.Ф. (Минск)
СНЕЖИЦКИЙ В.А. (Минск)
ТАНИН А.Л. (Минск)
ФИЛОНОВ В.П. (Минск)
ШИШКО Г.А. (Минск)
ШРУБОВ В.И. (Могилев)

БОВА А.А., ГАРЕЛИК П.В., ГЕРАСИМЕНКО М.А., ДОСТАН И., ЖЕРНОСЕК В.Ф., КАПЛЯ М.Н. (отв. секретарь), ЛИХАЧЁВ С.А., МИХАЙЛОВ А.Н., МРОЧЕК А.Г., НЕЧИПУРЕНКО Н.И., ПАНКРАТОВ В.Г., ПЕРЕСАДА О.А., ПОЛЯНСКИЙ Ю.П., СМИРНОВА Л.А., СМЫЧЁК В.Б., СОРОКА Н.Ф., ТИТОВ Л.П., УЛАЩИК В.С., ХОЛОДОВА Е.А., ЧУДАКОВ О.П., ЯСЕВИЧ Т.В. (отв. секретарь)

lekKLIN

ЛЕКАРСТВА И КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

Обеспечивая качество

КОНТРАКТНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ «ЛЕККЛИН»

ул. Ф.Скорины, 12, офис 308
Минск 220114

тел.: +375 17 388 36 20

E-mail: info@lekklin.com

www.lekklin.com

В номере

Contents

ПРОБЛЕМНЫЕ СТАТЬИ И ОБЗОРЫ

- Открытое овальное окно: вопросы диагностики и экспертизы / Бова А.А., Рудой А.С., Нехайчик Т.А. 4
- Возможности магнитно-резонансной томографии сердца в диагностике гипертрофической кардиомиопатии / Комиссарова С.М., Захарова Е.Ю., Ефимова А.А., Ванкович Е.А., Ильина Т.В. 10
- Современные представления о проблеме хронического эндометриита / Котова Г.С., Пересада О.А., Куликов А.А., Милюк Н.С. 14

ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

- Комбинированная терапия диуретиком и ингибитором ангиотензин-превращающего фермента в новой стратегии лечения артериальной гипертензии / Ливенцева М.М. 18
- Назальные деконгестанты в ЛОР-практике / Сакович А.Р. 21

ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И РЕФОРМИРОВАНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

- Ятрогенная как неизбежное явление в медицине XXI века. Часть I. От врачебных ошибок к ятрогенности / Антипов В.В., Антипова С.И. 25

ОБМЕН ОПЫТОМ

- Беременность при первичных иммунодефицитах / Саливончик А.П., Романива О.А. 33

ВОПРОСЫ АТТЕСТАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

- Варианты рационального использования коечного фонда инфекционного профиля в период эпидемического благополучия / Кроткова Е.Н., Цыркунов В.М. 36
- Новые аспекты диагностики и лечения хронической сердечной недостаточности согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов 2016 года / Сурмач Е.М., Соколов К.Н., Синкевич И.А. 42
- Многообразная крапивница / Гончарик И.И., Малая Т.В., Сецко Т.Н. 46

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ И НАУКОМЕТРИЯ

- Открытая наука и система открытых инноваций. Сообщение 1. Открытая наука и открытые информационные ресурсы / Шарабчиев Ю.Т. 48

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Блокада фактора роста эндотелия сосудов у пациентов с локализованными формами саркомы Юинга на основании уровня экспрессии маркеров ангиогенеза в опухолевой ткани / Киселев Л.П., Савицкая Т.В., Алейникова О.В. 57
- Возможности ультразвукового исследования в диагностике периферического рака легких / Мехтиева А.Ю. 62
- Взаимосвязь времени пребывания на улице с уровнем общего витамина D в крови у пациентов с хронической сердечной недостаточностью / Морголь А.С., Янковская Л.В., Ляликов С.А. 63
- Многолетняя динамика качества воды, подаваемой населению системами централизованного и нецентрализованного водоснабжения в Республике Каракалпакстан / Атаханова Д.О. 66
- Биомаркеры воспаления у пациентов с неклапанной фибрилляцией предсердий и систолической дисфункцией левого желудочка / Бубешко Д.А., Снежицкий В.А., Шулика В.Р. 69
- Лечение послеоперационных раневых осложнений у больных пожилого возраста с применением магнийсодержащих минералов / Носов А.Ю. 73
- Морфология иммунных структур тощей кишки лабораторных животных с различным характером питания / Орипов А.С. 76

PROBLEM ARTICLES AND REVIEWS

- Patent foramen ovale: problems of diagnosis and expertise / Bova A.A., Rudoy A.S., Nekhaychik T.A. 4
- Heart MRI-imaging in the diagnosis of hypertrophic cardiomyopathy / Komissarova S.M., Zakharava E.Y., Efimova A.A., Vankovich E.A., Ilyina T.V. 10
- Current aspect about the problem of chronic endometritis / Kotova G.S., Peresada O.A., Kulikov A.A., Milyuk N.S. 14

EXPERIENCE OF PHARMACEUTICALS' CLINICAL USE

- Combined therapy with diuretic and angiotensin-converting enzyme inhibitor in a new strategy for the treatment of hypertension / Liventseva M.M. 18
- Nasal decongestants in ENT practice / Sakovich A.R. 21

PROBLEMS OF PUBLIC HEALTH AND HEALTH CARE REFORMING

- Iatrogenesis as an inevitable phenomenon in medicine of XXI century. Part I. From medical errors to iatrogenesis / Antipov V.V., Antipova S.I. 25

EXPERIENCE'S EXCHANGE

- Pregnancy at primary immunodeficiency / Salivonchik A.P., Romaniva O.A. 33

PROBLEMS OF ATTESTATION AND EDUCATION CONTINUING

- Options for rational use of infectious bedspace profile during epidemic welfare / Krotkova E.N., Tsyrcunov V.M. 36
- New aspects of the diagnosis and treatment in patients with chronic heart failure due to the European Society of Cardiology Guidelines (2016) / Surmach K.M., Sokolov K.N., Sinkevich I.A. 42
- Urticaria multiforme / Goncharik I.I., Malaya T.V., Setsko T.N. 46

PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MEDICAL SCIENCE AND SCIENTOMETRICS

- Open science and a system of open innovation. Report 1. Open science and open information resources / Sharabchiev Yu.T. 48

SCIENTIFIC RESEARCHES

- Inhibition of vascular endothelial growth factor for patients with localized Ewing's sarcoma based on angiogenesis markers in pretreatment tumor tissue / Kisialeu L., Savitskaia T., Aleinikova O. 57
- The possibilities of ultrasound in the diagnosis of peripheral lung cancer / Mechtieva A.Yu. 62
- Relationship between outdoor residence time and total vitamin D blood level in patients with chronic heart failure / Marhol A., Yankovskaya L., Lyalikov S. 63
- Long-term dynamics of water quality supplied population systems centralized and decentralized water supply in the Republic of Karakalpakstan / Atakhanova D.O. 66
- Biomarkers of inflammation in patients with nonvalvular atrial fibrillation and left ventricular systolic dysfunction / Bubeshka D.A., Snezhitskiy V.A., Shulika V.R. 69
- Treatment of postoperative wound complications in elderly patients with the use of magnesium minerals / Nosov A.Yu. 73
- Morphology of immune structures of jejunum among laboratory animals with different nature of nutrition / Oriпов F.S. 76

Открытое овальное окно: вопросы диагностики и экспертизы

Бова А.А., Рудой А.С., Нехайчик Т.А.

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Bova A.A., Rudoy A.S., Nekhaychik T.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Patent foramen ovale: problems of diagnosis and expertise

Резюме. Представлены вопросы диагностики открытого овального окна. Отражается распространенность открытого овального окна в популяции и взаимосвязь с ассоциированными клиническими состояниями: клинические проявления, подходы к стратификации риска. Озвучены преимущества различных протоколов проведения ультразвуковой диагностики. Обсуждаются экспертные вопросы состояния здоровья при наличии открытого овального окна.

Ключевые слова: открытое овальное окно, ультразвуковая диагностика, экспертиза.

Медицинские новости. – 2017. – №4. – С. 4–9.

Summary. This article presents the patent foramen ovale diagnostic issues. Authors are representing population prevalence of patent foramen ovale and its relationships with associated clinical conditions: clinical presentation, approaches to risk stratification. The article provides some advantages of modern diagnostic methods. The state of health expert questions of patent foramen ovale are discussed.

Keywords: patent foramen ovale, ultrasound diagnosis, examination.

Meditsinskie novosti. – 2017. – N4. – P. 4–9.

Современные достижения медицины и доступность современной диагностической аппаратуры позволили выявлять патологию, которую раньше редко наблюдали. К примеру, одним из таких состояний можно отнести выявление открытого овального окна. В связи с этим возник ряд вопросов, на которые сегодня нет однозначных ответов: подходы к диагностике, протоколы исследований, стратификация риска, экспертиза. В данной статье мы попытались осветить данные вопросы.

Открытое овальное окно (ООО) – форма межпредсердной коммуникации, анатомически представляющая собой «зондовое» отверстие, расположенное в центральной части межпредсердной перегородки (МПП), в области овальной ямки, образующееся из налагающихся частей первичной (*ostium primum* / клапанная заслонка) и вторичной (*ostium secundum*) перегородки овального отверстия. Являясь рудиментом нормального кровообращения эмбриона, ООО не считается врожденным пороком сердца и относится к структурным anomalies сердца (САС).

Функционирующее овальное окно – наличие гемодинамического сброса при ООО.

Эпидемиология

По результатам самого крупного секционного исследования, основанного на данных более чем на 9 000 аутопсий, распространенность ООО в общей популяции колеблется от 15 до 35% [10] и сопоставима с частотой выявления ООО при эхокардиографическом (ЭхоКГ) исследовании – 15–25% [1, 7, 12, 14].

Клинические проявления

В большинстве случаев ООО – мало-симптоматична, в связи с чем данная САС клинически выявляется крайне редко. В подростковом периоде может наблюдаться склонность к обморокам и динамическим нарушениям мозгового кровообращения. При гемодинамически значимых размерах ООО у детей старшего возраста возможно умеренное снижение толерантности к физическим нагрузкам, дыхательный дискомфорт. Клинические проявления могут появляться при длительном натуживании и задержке дыхания, что обусловлено открытием шунта, тогда как в состоянии покоя и при бытовых физических нагрузках шунтирования крови не происходит.

Клинические ситуации, при которых следует заподозрить функционирующее ООО:

– незначительный цианоз губ или носогубного треугольника при кашле, физических нагрузках (особенно статических), плаче (у детей);

– стойкая предрасположенность к частым простудным и воспалительным заболеваниям бронхолегочной системы;

– задержка физического развития ребенка, низкая толерантность к физическим нагрузкам, особенно в сочетании с симптомами дыхательного дискомфорта или дыхательной недостаточности;

– необъяснимые потери сознания, обмороки, симптомы преходящего нарушения мозгового кровообращения, особенно у лиц молодого возраста и пациентов с варикозной болезнью вен

и/или тромбозом нижних конечностей и/или малого таза;

– минимальные рентгенологические признаки гиперволемии в сосудистом русле легких, тенденция к увеличению правых камер сердца (как правило, имеет место лишь у лиц старшего возраста);

– минимальные электрокардиографические симптомы, указывающие на повышение гемодинамической нагрузки на правые камеры сердца, особенно на правое предсердие, полной или частичной блокаде правой ножки пучка Гиса.

Диагностика

Диагностика направлена на выявление ООО с определением гемодинамической значимости шунта. При этом используются методики визуализации сердца и сосудов головного мозга [6]: эхокардиография, контрастная транскраниальная доплерография (ТКД) с эмболдетекцией, МРТ и катетеризация сердца.

Основным диагностическим критерием наличия отверстия считается выявление сброса крови через него; диаметр отверстия, как правило, устанавливается по ширине струи крови [3].

Величина сброса крови через ООО является наиболее важным показателем. Для его определения измеряют объемный легочный кровоток (Qp) и объемный системный кровоток (Qs), их отношение – величина шунта. В норме Qp/Qs должно быть близко к 1.0. Показанием для оперативной коррекции функционирующего ООО или дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП) является отношение Qp/Qs более 2.0. Для окклюдерного закрытия

дефекта данный показатель снижают до 1,5. Отметим, что при одинаковых размерах отверстия величина шунта зависит от разницы давления в полостях правого и левого предсердия (ПП и ЛП) и может значительно колебаться в зависимости от глубины и частоты дыхания, частоты сердечных сокращений и даже в пределах одного сердечного цикла. Так как нет прямой корреляции между линейными размерами ООо и величиной шунта, необходимо прямое измерение показателя Qp/Qs.

Другим важным моментом является **правильное описание дефекта**. В настоящее время доказано, что диаметр отверстия необходимо измерять в двух взаимно перпендикулярных проекциях – в четырехкамерной апикальной и субкостальной, так как оно по определению имеет овальную форму и два разных размера. Измерения, выполненные только в одной проекции, могут привести к существенным ошибкам в оценке площади отверстия [3]. Диагностика ООо невозможна без использования цветового доплеровского картирования или вводимого внутривенно эхоконтрастного препарата, без выполнения провокационных тестов [3]. Это связано с тем, что дно овального окна может быть закрыто тонкой мембраной, не видной при ультразвуковом исследовании, в то время как относительно толстые края овальной ямки лоцируются хорошо. В результате возможна ложноположительная диагностика ДМПП [3].

При функционирующем ООо могут наблюдаться как право-левый, так и лево-правый шунт. **Право-левое шунтирование** возникает при очень тонкой и мобильной первичной перегородке. Открытие при этом происходит спонтанно с фазами сердечного или дыхательного цикла. В условиях повышения давления в ПП первичная перегородка продолжает

функционировать в качестве «заслонки» с возможностью право-левого сброса [4]. Степень открытия, частота и объем шунтирования зависят от множества причин, включая градиент давления между предсердиями, растяжимость ПП, анатомических отклонений (расширение корня аорты, подъем правого купола диафрагмы) и, в наибольшей степени, от свойств ткани первичной перегородки.

Лево-правое шунтирование возникает в случае слабости вторичной перегородки или повышении давления в ЛП. Первичная перегородка при этом может выдвигаться далее вправо, что создает условия для шунтирования слева направо, представляя собой своеобразный эквивалент пролапса и регургитации.

Для визуализации ООо могут быть использованы следующие эхокардиографические методики:

- трансторакальная эхокардиография (ТТ-ЭхоКГ);
- 2D- и 3D-чреспищеводная эхокардиография (ЧП-ЭхоКГ);
- интракардиальная ЭхоКГ с проведением маневра Вальсальвы, контрастированием правых отделов сердца.

Выполнение стандартной ТТ-ЭхоКГ во многих случаях бывает достаточно для первичной диагностики функционирующего ООо. Вместе с тем, чувствительность и специфичность данной методики недостаточны для проведения дифференциального диагноза ООо и ДМПП, оценки гемодинамической значимости ООо, в том числе у пациентов из групп риска развития парадоксальных эмболий и криптогенных инсультов. К категории последних относят технических дайверов, погружающихся на глубину более чем 30 метров, и летчиков самолетов-истребителей, испытывающих перегрузки в несколько атмосфер. Для остальных групп пациентов данного об-

следования может быть достаточно при отсутствии признаков функционирующего ООо при ТТ-ЭхоКГ.

Трансторакальная эхокардиография сердца

При проведении исследования используются парастернальная позиция по короткой оси, апикальная четырехкамерная, субкостальная четырехкамерная (фронтальная), субкостальная по короткой оси (сагиттальная). Для лучшей визуализации МПП возможно использование дополнительных модифицированных позиций. Диагностическую значимость исследования увеличивает выполнение маневра Вальсальвы (выполнение вдоха и натуживания пациента по команде врача), что позволяет выявить ООо малых размеров.

2D-чреспищеводная эхокардиография

ЧП-ЭхоКГ является наиболее информативным эхокардиографическим методом для диагностики ООо (рис. 1). Относительная точность ЧП-ЭхоКГ в обнаружении ООо уточнена в систематическом обзоре базы данных Medline (2014). Чувствительность и специфичность ЧП-ЭхоКГ для выявления ООо составили соответственно 89,2% и 91,4% [15]. ЧП-ЭхоКГ рассматривается как процедура визуализации и выбора / предпочтения у взрослых пациентов с подозрением на парадоксальную эмболию.

Методика проведения ЧП-ЭхоКГ. Для оптимальной визуализации ООо датчик размещают в средней части пищевода в стандартных позициях по короткой оси или четырехкамерной позиции, используют шаг угла в 15° до момента достижения при визуализации зоны интереса. При использовании режима ЦДК шкала скорости должна соответствовать 25–40 см/с, чтобы уловить потоки через МПП при малом ООо или фенестрациях МПП.

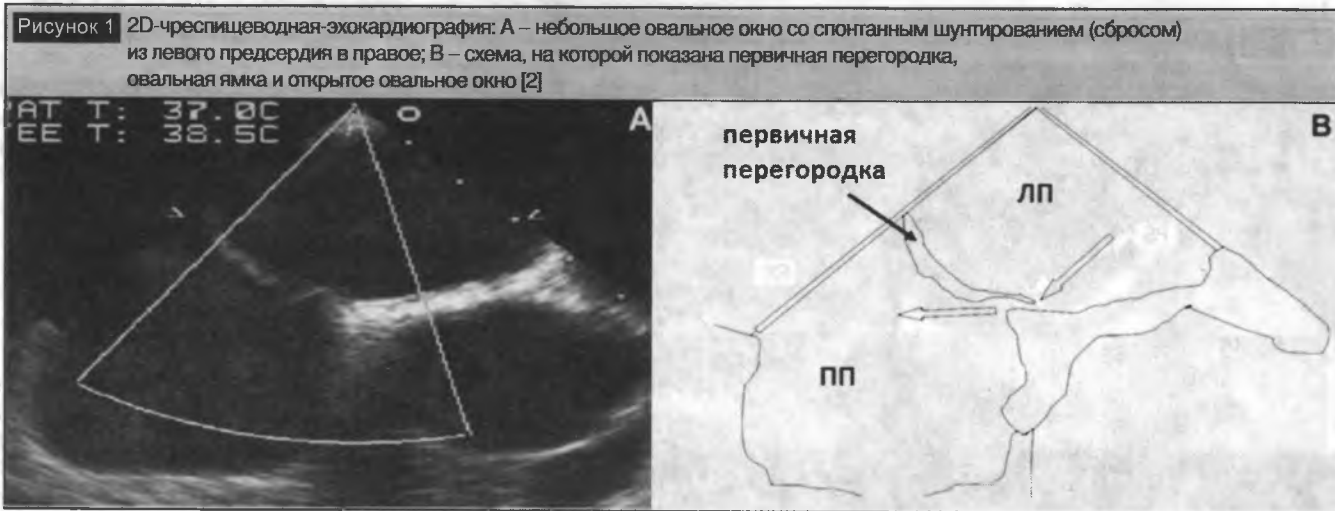
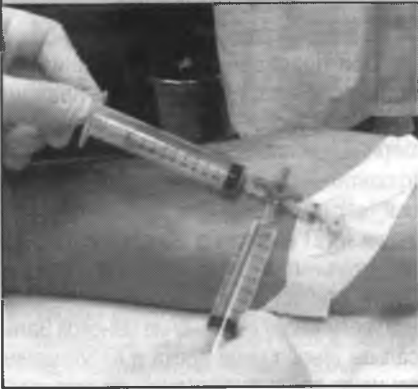


Рисунок 2 Оборудование для проведения К-ЭхоКГ: два шприца, периферический катетер и трехходовый запорный кран



Применение импульсно-волнового или постоянного доплера необходимо для измерения скорости шунтирования (часто используют трансептальный градиент), уточнения направления сброса (особенно при смешанных лево-правых и правых сбросах) и его длительности через коммуникацию.

Для выявления других межпредсердных коммуникаций, ассоциированных состояний и взаимоотношений соседних структур с ООС или ДМПП, при 2D-ЧП-ЭхоКГ применяют другую глубину и позиции для сканирования.

Для улучшения визуализации ООС любых размеров 2D-ЧП-ЭхоКГ должна быть дополнена контрастированием правых отделов сердца с выполнением маневра Вальсальвы.

Контрастная эхокардиография

Методика контрастной эхокардиографии (К-ЭхоКГ) основана на фиксации при наличии ООС «позитивного контрастирования» в ЛП при проведении контрастирования правых камер сердца с одновременным выполнением маневра

Вальсальвы. В частности, появляются характерные доплерографические сигналы (паттерны), получаемые от эхоконтрастных частиц вследствие их прямого сброса из ПП в ЛП через МПП.

Методика контрастирования. Для контрастирования правых отделов сердца наиболее часто используют взболтанный солевой раствор (0,9% раствор натрия хлорида) (рис. 2) [5]. Некоторые исследователи вместо физиологического раствора используют также доступную 0,3% перекись водорода. За рубежом существуют специальные контрастные вещества первого и второго поколений (в том числе полижелатиновые контрастирующие агенты), используемые для контрастирования правых отделов сердца (в Республике Беларусь не зарегистрированы).

При проведении исследования смешивают 8 мл 0,9% физиологического раствора с приблизительно 1 мл венозной крови пациента и 1 мл воздуха, которые затем перемещают несколько раз через два шприца по 10 мл, соединенных посредством трехходового запорного крана. В результате получают мелкодисперсную смесь, которую затем вводят через канюлю не менее 20-го калибра, чтобы получить достаточный ударный объем вводимого контраста. Введение чаще проводят через правую локтевую вену [11]. Некоторые исследователи отмечают повышение чувствительности выявления ООС при использовании феморального, а не кубитального доступа для контрастирования, в особенности при наличии удлиненного Евстахиева клапана, направляющего поток крови к МПП. Сразу после введения контрастной смеси пациентом выполняется маневр Вальсальвы. Это обязательный компонент исследования, ведущий к резкому кратковременному повышению давления в ПП и

забросу пузырьков контраста в ЛП, что важно для функционирования как плохо визуализируемых малых, так и значимых лево-правых шунтирующих сбросов.

Существует метод *продолжительной инфузионной контрастной ЭхоКГ*, предполагающий капельное введение 0,3% раствора перекиси водорода. Вводимый раствор перекиси водорода образует внутри вен пузырьки кислорода. Микропузырьки кислорода являются относительно «безопасной моделью» газовых микроэмболов.

Иногда необходимо проведение нескольких болюсных введений контраста: в состоянии покоя, в начале и конце маневра Вальсальвы, а также плановое сканирование для поиска мелких шунтирующих сбросов.

Оценка результатов исследования

– Появление пузырьков спустя 3–6 сердечных сокращений в зоне легочных вен может свидетельствовать об артерио-венозной мальформации (артерио-венозном пульмональном шунте).

– При отсутствии функционирующего ООС пузырьки контраста не должны появляться в этот период в ЛП, так как пузырьки такого размера не в состоянии преодолеть легочную капиллярную сеть.

Для полуколичественной оценки шунтирующего сброса в 2D-режиме используется подсчет пузырьков в ЛП в течение первых 3 циклов [10]:

– при малых шунтирующих сбросах – не более 10 пузырьков;

– при умеренных – от 10 до 20 пузырьков («облако пузырей»);

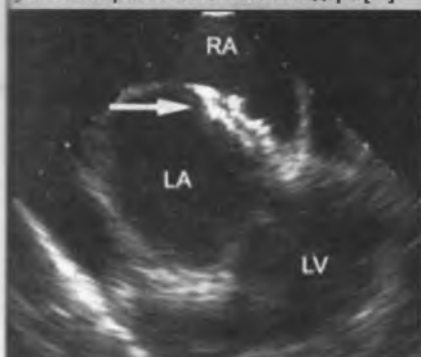
– при значительных – более 20 пузырьков («интенсивное контрастирование»).

Риск осложнений К-ЭхоКГ невелик и не превышает 0,06% случаев проходящей неврологической дисфункции, обусловленной воздушной эмболией.

Рисунок 3 3D-ЧП-ЭхоКГ в режиме реального времени с визуализацией морфологии канала ООС: 1 тип – полное перекрытие между первичной и вторичной перегородками; 2 тип – частичное перекрытие (≥ 4 мм); 3 тип – малое перекрытие или его отсутствие (< 3 мм)



Рисунок 4 Интракардиальная ЭхоКГ: LA – left atrium (левое предсердие), LV – left ventricle (левый желудочек), RA – right atrium (правое предсердие). Стрелка указывает расположение окклюдера [14]



3D-чреспищеводная эхокардиография

3D-ЧП-ЭхоКГ является оптимальной для уточнения морфологии канала ООС, величины сброса через ООС и расположения близости структур в режиме реального времени с контрастированием правых отделов сердца и выполнением маневра Вальсальвы. На рис. 3 показаны современные представления о морфологической классификации ООС, полученные в 3D-режиме.

Оценка величины шунтирующего сброса через ООС при использовании данной методики проводится также при контрастировании с выполнением маневра Вальсальвы и оценки количества пузырьков в ЛП за 3 сердечных цикла [13]:

- **степень 1** – малый сброс (менее 9 пузырьков, малоинтенсивное контрастирование ЛП);
- **степень 2** – умеренный сброс (10–29 пузырьков, контрастирование ЛП средней интенсивности);
- **степень 3** – большой сброс (более 30 пузырьков, высокоинтенсивное контрастирование ЛП).

Хотя эта техника и демонстрирует хорошие результаты в определении размеров межпредсердных коммуникаций, типов и гемодинамических характеристик, при малых ООС, когда сброс минимальный и динамический, само по себе 3D-ЧП-ЭхоКГ без контрастирования правых камер сердца часто не может его регистрировать.

Интракардиальная эхокардиография

Методика интракардиальной ЭхоКГ в кардиохирургических стационарах применяется для оценки морфологии «изнутри». Данная методика позволяет хорошо визуализировать нижнюю часть МПП и край нижней полой вены, то есть труднодоступные для визуализации места при ЧП-ЭхоКГ, с целью исключения дополнительных межпредсердных коммуникаций.

Однако проведение интракардиальной ЭхоКГ требует наличие определенного оборудования и опыта специалиста, поэтому используется ограниченно [9]:

- 1) в случаях с необычной морфологией межпредсердных коммуникаций;
- 2) в связи с процедурой закрытия коммуникации окклюдером:
 - а) для исключения образования тромбов в момент доставки окклюдера и, соответственно, тромбоэмболических осложнений при проведении этой процедуры;
 - б) для финальной оценки расположения окклюдера по отношению к первичной и вторичной перегородкам, оценки захвата окклюдером перегородки и его положения относительно корня аорты и передней створки митрального клапана;
 - в) для снижения лучевой нагрузки процедуры, а у беременных женщин – для ее отсутствия.

На рис. 4 показано проведение интракардиальной ЭхоКГ у пациента с закрытием ООС окклюдером.

Контрастная транскраниальная доплерография сосудов головного мозга

Контрастная транскраниальная доплерография сосудов головного мозга (ТКДС) – высокочувствительная неинвазивная методика для диагностики право-левого шунтирования. Позволяет в М-режиме сканировать потоки на глубине от 30 до 90 мм, с помощью которой

выявляют микропузырьки, достигающие церебрального кровотока.

Контрастная ТКДС с выполнением маневра Вальсальвы позволяет определить наличие функционирующего право-левого шунта и его значимость, то есть выявить лиц с высоким риском эмболизации сосудов головного мозга и церебральной ишемии.

Методика транскраниальной доплерографии (ТКД) с контрастированием и эмболодетекцией позволяет обнаружить возможную парадоксальную эмболию у пациентов с крианиостремительным вариантом прохождения контрастных микропузырьков из венозного русла в большой круг кровообращения (направленным в сторону сосудов головного мозга), посредством право-левого шунтирования через левые отделы сердца, аорту и сонные артерии в средние мозговые артерии. Отмеченные микропузырьки проявляют себя на доплер-спектрограмме кровотока в мозговых артериях характерными короткими и высокоамплитудными сигналами (паттернами) и имеют специфические характеристики, что позволяет дифференцировать их от других микроэмболических частиц и артефактов (рис. 5).

Изначально подсчет пузырьков проводят в состоянии покоя, но максимальное количество микропузырьков в мозговых артериях отмечается при выполнении функциональных проб (маневр Вальсальвы).

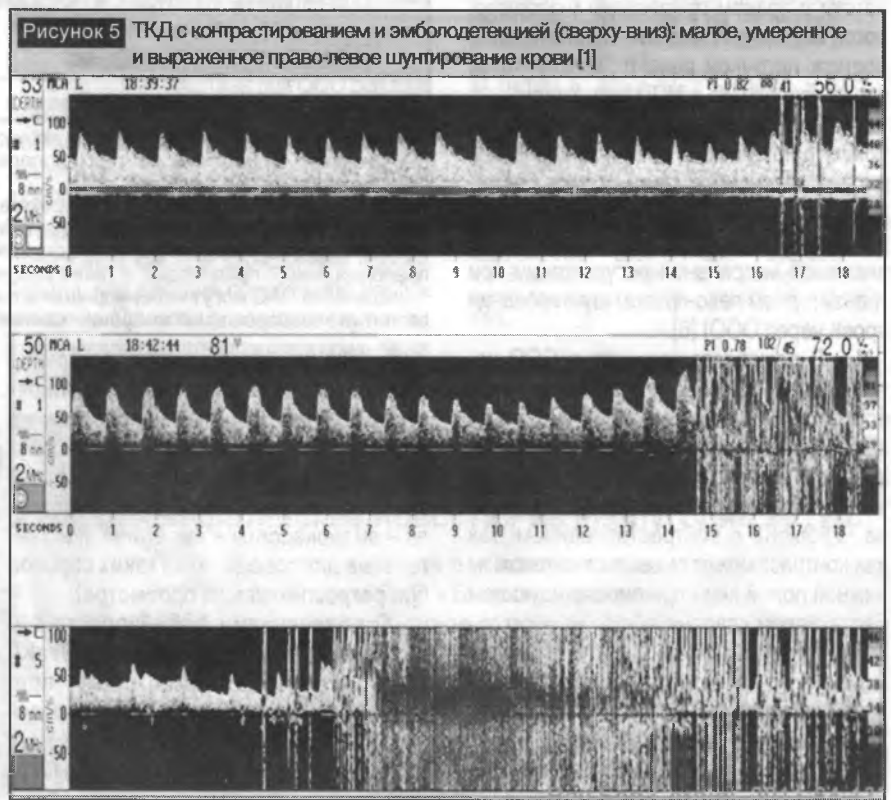


Рисунок 5 ТКД с контрастированием и эмболодетекцией (сверху-вниз): малое, умеренное и выраженное право-левое шунтирование крови [1]

Для мониторинга используется головной шлем с фиксированными к нему двумя ультразвуковыми датчиками с частотой сигнала 2 МГц. В случае положительного результата теста на наличие право-левого шунта также осуществляется подсчет числа сигналов с последующей классификацией, характеризующей размер шунта.

Согласно данным Американской академии неврологии (2004), чувствительность контрастной ТКД составляет 70–100%, а специфичность – более 95%, по данным С. Arqizap и соавт. – 90,5% и 82,9% соответственно [2]. Однако в отличие от ЧП-ЭхоКГ ТКД с контрастированием и эмболодетекцией не позволяет самостоятельно определить ни морфологию коммуникации между правыми и левыми отделами сердца, ни ее локализацию.

Ограничения функциональных методов исследования при диагностике ООС

Существует ряд ограничений функциональных методов исследования ООС.

- Плохая визуализация и узкое акустическое окно у некоторых пациентов при ТТ-ЭхоКГ.

- Сложности выполнения маневра Вальсальвы с использованием седативных препаратов для угнетения рвотного рефлекса или анестезией во время процедуры ЧП-ЭхоКГ.

- При проведении ЧП-ЭхоКГ с использованием доплера за шунтирующий поток через МПП могут быть приняты другие потоки в правом предсердии (например, поток из нижней полой вены, аномальный дренаж легочной вены в ПП или поток через приросшую к МПП сеть Хиари).

- Состояния, ассоциированные с высоким давлением в левом предсердии, иногда затрудняют диагностику шунтирующих сбросов в результате изменения направления сброса (например, из-за значимой митральной регургитации при транзитном лево-правом шунтировании крови через ООС) [6].

- В результате того, что в ООС направляется кровотоки (и возможные тромбоемболы) из нижней полой вены, тогда как контрастное исследование использует кубитальные вены (бассейн верхней полой вены), ООС может быть пропущено даже на ЧП-ЭхоКГ с контрастированием, так как контраст может смываться потоком из нижней полой вены при персистирующем Евстахиевом клапане.

- Наличие артериовенозного пульмонального шунта может приводить к появлению специфического контрастного «мусора» около легочных вен в ЛП при контрастировании правых отделов сердца и «ложноположительных» результатов.

Таблица Эхокардиографические параметры, рекомендуемые для внесения в протокол исследования при выявлении открытого овального окна

Размер ООС¹
(от 1 до 19 мм) менее 2 мм (малое ООС) 2 – 4 мм (среднее ООС) более 4 мм (большое ООС)
Тип перекрытия первичной и вторичной перегородок
1 тип – полное перекрытие между первичной и вторичной перегородкой 2 тип – частичное перекрытие (≥ 4 мм) 3 тип – малое перекрытие или его отсутствие (<3 мм)
Особенности канала ООС²
Длина размер со стороны ЛП размер со стороны ПП общая длина МПП
Направление сброса
лево-правый право-левый двунаправленный (смешанный)
Дополнительные шунтирующие сбросы через МПП (ДМПП, ассоциированные с ООС)
есть / нет
Размер сброса при контрастировании
при малых шунтирующих сбросах – не более 10 пузырьков; при умеренных – от 10 до 20 пузырьков («облако пузырей»); при значительных – более 20 пузырьков («интенсивное контрастирование»)
Ассоциированные САС и ВПС
Аневризма / мобильная МПП Дополнительные структуры в ПП (сеть Хиари и удлинненный Евстахийев клапан) ³ Аномалия Эбштейна Аномальный дренаж легочных вен
Расстояние от ООС до нижней полой вены

П р и м е ч а н и е: ¹– измерение следует проводить не только в режиме ЦДК, но и в 2D или 3D, так как из-за настроек цветного доплера размер ширины потока меняется, размер ООС может быть преувеличен.

²– очень длинный и извилистый по форме канал ООС обязательно должен быть отражен в протоколе для выбора адекватного для пациента устройства при его закрытии, таким образом, желательно указать в значимых случаях длину канала ООС и размер его со стороны правого и левого предсердий, а также общую длину МПП.

³– указанные САС могут перенаправлять потоки крови в ПП через ООС, увеличивая риск развития парадоксальной эмболии, осложняя эндovasкулярное закрытие коммуникации.

- Плохая визуализация пузырьков при контрастировании малых шунтирующих сбросов даже при использовании второй гармоники при записи на цифровые носители (часть лабораторий стала снова использовать аналоговые носители – видеокассеты – как более чувствительные для определения таких сбросов при ретроспективном просмотре).

Ограничениями для широкого использования интракардиальной ЭхоКГ также являются стоимость катетера, стандартный риск внутривенного доступа, необходимые для проведения процедуры опыт исследователя и условия.

Протокол эхокардиографического исследования

Рабочий протокол эхокардиографического исследования при выявлении ООС представлен в таблице.

В случае **гемодинамически значимых сбросов** (чаще это относится к ДМПП или «растянутому» ООС на фоне сопутствующих нарушений) в протоколе ЭхоКГ-исследования также необходимо указать следующие сопутствующие состояния и параметры:

- тангенциальный градиент или скорость сброса через МПП;
- дилатация правых отделов сердца и/или легочной артерии;

– парадоксальное движение МЖП и легочная гипертензия (с расчетом давления в легочной артерии);

– Qr/Qs (отношение легочного кровотока к системному >1,5:1 с признаками объемной перегрузки ПЖ – показание к закрытию коммуникации);

– неинвазивное определение легочного сопротивления (отношения пиковой скорости трикуспидальной регургитации в м/с к VTI VT ПЖ в см);

– оценить систолическую и диастолическую функции ПЖ или ЛЖ при необходимости.

О «растянутом» ООО говорят в случае возникновения значительных объемных перегрузок предсердий. В этом случае размеры ООО значительно увеличиваются, сопровождаясь лево-правым или право-левым шунтированием крови через МПП. Встречается при тяжелой клапанной митральной недостаточности, митральном стенозе, карциноидной болезни сердца, легочной гипертензии при ТЭЛА, инфаркте миокарда ПЖ, обструкции ВТ ЛЖ и т.д.

Общие положения по выбору метода ультразвуковой диагностики

• ТТ-ЭхоКГ обладает чувствительностью 7%, которая увеличивается до 50% при использовании контраста и до 62,5% при использовании контраста/режима тканевой (второй) гармоники.

• Диагностическая точность ТТ-ЭхоКГ с контрастированием правых камер приближается к таковой при проведении ЧП-ЭхоКГ.

• ЧП-ЭхоКГ с введением контраста является наиболее чувствительной методикой для выявления ООО и считается «золотым стандартом» диагностики (чувствительность – 89% и специфичность – 91,4%).

• Проведение ТТ-ЭхоКГ не подходит для решения экспертных вопросов и обследования пациентов из групп риска.

• Целесообразно дополнять изначально более чувствительную и специфичную 2D-ЧП-ЭхоКГ введением контраста и вы-

полнением маневра Вальсальвы, повышая чувствительность методики до 89%, а ее специфичность – до 91,4% [15].

• Введение контраста в правую бедренную вену также повышает чувствительность метода по сравнению с таковой при введении инъекции в правую кубитальную вену при ЧП-ЭхоКГ с контрастированием правых отделов.

• Наличие 3D-ЧП-ЭхоКГ в режиме реального времени с контрастированием правых отделов сердца и выполнением маневра Вальсальвы дает преимущества при оценке морфологии ООО, величины шунтирующего сброса, наличия предсердных дополнительных структур и их топографических взаимоотношений с ООО.

• ТКД с контрастированием и эмболдетекцией доказывает наличие право-левого шунтирующего сброса (чувствительность и специфичность достигает 95%), но само по себе не дает представления ни о морфологии коммуникации, ни о ее локализации; применяется как рутинный метод обследования пациентов, перенесших инсульт неясной этиологии и позволяет выявлять среди них кандидатов на проведение ЧП-ЭхоКГ.

• Интракардиальная ЭхоКГ не имеет широкого распространения вне кардиохирургических стационаров, используется преимущественно при проведении процедуры закрытия ООО окклюдером, при последующем наблюдении и для морфологически сложных случаев предсердных коммуникаций.

Вопросы экспертизы при ООО

Вопросы экспертизы при ООО сегодня довольно противоречивы. При проведении военно-врачебной экспертизы руководствуются ст. 80 Постановления МО и МЗ РБ №51/170 от 20.12.2010 г., согласно которой освидетельствование при ООО проводится как при врожденном пороке сердца, что сегодня совершенно обоснованно. При этом вследствие скудности клинической симптоматики при призыве на срочную военную службу довольно трудно

выставить диагноз ООО, даже при наличии стандартного протокола эхокардиографического обследования. В положениях приказа должны найти отражение размеры дефекта, градиент давления и другие характеристики, позволяющие оценить с современных позиций прогноз для пациента, тактику ведения и экспертные вопросы.

Заключение

Современные данные, имеющиеся сегодня по вопросам диагностики ООО, требуют внесения изменений в протоколы обследования пациентов с подозрением на наличие ООО, с включением современных методик, увеличивающих диагностические возможности, а также пересмотра положений, касающихся вопросов военно-врачебной и профессиональной экспертизы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Онищенко Е.Ф.* Открытое овальное окно и инсульт в клинической практике. – СПб., 2005. – Т.192.
2. *Arquiza C., Coste J., Touboul P.-J., et al.* // Stroke. – 2001. – Vol.32. – P.1563–1566.
3. *Calvert P.A., Rana B.S., Kydd A.C., Shapiro L.M.* // Nat. Rev. Cardiol. – 2011. – Vol.8, N3. – P.148–160.
4. *Cohnheim J.* Thrombose und Embolie. – Vorlesung über allgemeine Pathologie. – Berlin: Hirschwald, 1877. – P.134.
5. *Cramer S.C., Rordorf G., Maki J.H., et al.* // Stroke. – 2004. – Vol.35, N1. – P.46–50.
6. *Davison P., Clift P.F., Steeds R.P.* // Eur. J. Echocardiogr. – 2010. – Vol.11, N10. – P.27–34.
7. *Di Tullio M.R., Sacco R.L., Sciacca R.R., Jin Z., Homma S.* // J. Am. Coll. Cardiol. – 2007. – Vol.49. – P.797–802.
8. *Guercini F., et al.* // Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2008. – Vol.6, N4. – P.549–554.
9. *Hart R.G., et al.* // The Lancet Neurology. – 2014. – Vol.13, N4. – P.429–438.
10. *Homma S., Sacco R.L.* // Circulation. – 2005. – Vol.112. – P.1063–1072.
11. *Meier B.* // Heart. – 2005. – Vol.91. – P.444–448.
12. *Meissner I., et al.* // Journal of the American College of Cardiology. – 2006. – T.47, N2. – P.440–445.
13. *Overell J.R., Bone I., Lees K.R.* // Neurology. – 2000. – Vol.55, N8. – P.1172–1179.
14. *Petty G.W., Khandheria B.K., Meissner I., et al.* // Mayo Clin. Proc. – 2006. – Vol.81. – P.602–608.
15. *Scarvelis D., Wells P.S.* // Canadian Medical Association Journal. – 2006. – Vol.175, N9. – P.1087–1092.

Поступила 06.10.2016 г.



Продолжается подписка на журнал «Медицинские новости» на I полугодие 2017 г.

Индексы журнала в каталоге РУП «Белпочта» и РУП «Белсоюзпечать»:
74954 – для индивидуальных подписчиков;
749542 – для организаций.

Подписка осуществляется с любого ближайшего подписного месяца

Электронная подписка на сайте mednovosti.by