

## ТАКТИКА ТРАНСКАТЕТЕРНОЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ДЕФЕКТАХ МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ

Усупбаева Д.А., Дадабаев М.Х., Богданова Е.Ю., Бакеева М.Э., Савченко Ж.В.,  
Бочарова О.Н., Мирзаев И.Д., Эшмамбетова А.А., Абдурашидов С.А.

Национальный центр кардиологии и терапии им. академика Мирсаида Миррахимова,  
Бишкек, Кыргызская Республика (директор – д.м.н., профессор Джумагулова А.С.).

**Резюме.** В статье представлены клинико-функциональные и анатомические особенности врожденных пороков сердца у пациентов с множественными дефектами межпредсердной перегородки, а также возможность адекватной транскатетерной коррекции данного контингента больных с помощью окклюдера Amplatzer. Успешная имплантация окклюдера выполнена у 15 (93,7%) из 16 больных, причем у 14 больных с двумя дефектами и в одном случае – с 3-мя. Стреч- диаметр наибольшего по размеру дефекта в среднем составил 18,5±2,1 мм (от 6 до 35 мм). У 14 пациентов для закрытия дефектов использована одно-окклюдерная техника и только в одном случае – двух-окклюдерная.

**Заключение:** для адекватной коррекции множественных ДМПП с использованием окклюдеров Amplatzer необходима четкая оценка анатомических особенностей дефекта, а именно, количества дефектов, расстояния между ними, локализации и податливости межпредсердной перегородки.

### ЖҮРӨКТҮН ДҮЛӨЙЧӨЛӨРҮНҮН ОРТОСУНДАГЫ ТОСМОДОГУ КӨПТӨГӨН КЕМЧИЛИКТЕРДИ КАТЕТЕРДИК ЖОЛ МЕНЕН ТҮЗДӨП АЙКЫТЫРУУ ЖОЛДОРУ

Усупбаева Д.А., Дадабаев М.Х., Богданова Е.Ю., Бакеева М.Э., Савченко Ж.В.,  
Бочарова О.Н., Мирзаев И.Д., Эшмамбетова А.А., Абдурашидов С.А.

Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары, академик Мирсаид Миррахимов атындагы Улуттук кардиология жана терапия борбору (директор – д.м.н., профессор Джумагулова А.С.).

**Резюме.** Макалада жүрөк дүйлөйчөлөрүнүн ортосундагы тосмолорунда көптөгөн кемчиликтер кездешкен оорулуулардын анатомиялык өзгөчөлүгү, ошондой эле ушундай контингенттеги оорулууларга Amplatzer окклюдеринин жардамы менен адекваттуу транскатетердик жол менен түздөп айкыртуу мүмкүнчүлүктөрү көрсөтүлгөн. Окклюдердин имплантацияланышы 16 оорудунун 15не (93,7%) , анын ичинде эки кемчилиги менен 14 оорудууга, үч кемчилиги менен 1 оорудууга ийгиликтуу жасалган. Кемчиликтердин көпчүлүгүнүн орточо диаметри 18,5±2,1 мм (бдан 35 мм.-ге чейин) болгон. 14 оорудунун жүрөгүнүн кемчилигин бир окклюдердик техника менен , бир гана учуру эки окклюдердик техниканын жардамы менен жабылып айкытырылган.

Жыйынтыгында, ЖДОТКрин ушул сыяктуу Amplatzer окклюдеринин жардамы менен түздөп айкыртууда кемчиликтин саны, алардын ортосундагы аралык, локализацияланышы жана бири- бири менен айкашуусу сыяктуу анатомиялык өзгөчөлүктөрүн так жана туура аныктап алуу керек экенин белгилөө зарыл.

### THE TACTICS OF TRANSCATHETER CORRECTION FOR MULTIPLE ASD.

Usupbaeva D.A., Dadabaev M.H., Bogdanova E.Y., Bakeeva M.E., Savchenko G.V., Bocharova O.N., Mirzaev I.D., Eshmambetova A.A., Abdurashidov S.A.

the Kyrgyz National Centre of Cardiology and Internal Medicine named after Academician Mirsaid Mirrahimov (Director, DMS prof. Djumagulova A.S.)

**Rezume.** The clinical functional and anatomic features of congenital heart diseases were presented in the article for patients with the multiple ASD, and also possibility of adequate transcatheter correction of this contingent with occluder Amplatzer. Successful implantation of this occluder was done for 15 (93,7%) from 16 patients, 14 patients had two defects and 1 patient had 3 defect. The Stretch diameter of the largest defect was 18,5±2,1 mm (from 6 to 35 mm). 1 occluder technique was used for 14 patients and only in one case- with 2 occluder technique was used. Precise assessment of anatomic features of ASD is necessary for adequate correction of multiple defects, especially amount of defects, distance between them, localization and compliance of ASD.

**Введение.** Начиная с 1976 года, когда T.King и M. Mills впервые успешно применили зонтичный окклюдер для закрытия вторичного дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП), была изобретена масса различных окклюдерирующих систем для коррекции вторичного ДМПП. Однако, на сегодняшний день наиболее безопасной, эффективной и широко используемой в мире признана окклюдерирующая система Amplatzer фирмы St. Jude Medical, St.Paul, MN (США) [1,3,7,8,9]. В последние годы в клинической практике также широко используется окклюдер Heart фирмы Lifetech Scientific (КНР), основанный на принципе системы Amplatzer,

Уникальным свойством данных системы является возможность использования ее, как для коррекции вторичного ДМПП, так и открытого артериального протока (ОАП) и дефекта межжелудочковой перегородки (ДМЖП). С помощью окклюдера Amplatzer возможно эффективное бескальпелльное закрытие вторичного ДМПП размерами до 40 мм. В настоящее время накоплен достаточно солидный опыт успешного применения данных типов окклюдеров для транскатетерного закрытия различных внутрисердечных коммуникаций. В то же время недостаточно работ, освещающих проблему транскатетерной коррекции множественных ДМПП с помощью окклюдеров.

Первая успешная транскатетерная коррекция вторичного ДМПП с помощью окклюдера Amplatzer в нашем центре была выполнена 1999 году. С 2009 года мы широко используем для коррекции ДМПП окклюдер «Heart» фирмы Lifetech Scientific (КНР).

**Цель исследования** – улучшить результаты транскатетерной коррекции сложных форм аномалий формирования межпредсердной перегородки путем оптимизации тактики и техники выполнения лечебного вмешательства.

**Материал и результаты исследования.** Транскатетерной коррекции окклюдером Amplatzer были подвергнуты 16 (28,2%) пациентов с множественными ДМПП. Возраст пациентов в данной группе варьировал от 2 до 35 лет (в среднем  $15,5 \pm 2,9$  лет). Масса тела колебалась от 9 до 75 кг (в среднем  $38,2 \pm 7,6$  кг). 11 пациентов были лицами женского пола, 5 - мужского.

При комплексной оценке анатомических характеристик и гемодинамических параметров порока по данным двухмерной ЭхоКГ установлено наличие двух дефектов у 15 пациентов и 3-х дефектов - у 1 больного.

Размер наибольшего дефекта колебался от 6,6 до 26,6 мм (в среднем -  $13,9 \pm 1,3$  мм), а наименьшего от 2 до 17 мм. (в среднем  $6,3 \pm 1,1$ ). Суммарный размер дефектов в среднем составил 19,6 мм (от 9,6 до 43 мм), а по отношению в площади поверхности тела  $17,8 \pm 2,5$  мм/м<sup>2</sup>. Среднее расстояние между дефектами составило  $6,2 \pm 1,0$  мм, причем у 13 пациентов оно было меньше 7 мм, а в трех случаях более 7 мм (в среднем  $8,5 \pm 0,5$  мм). Длина МПП варьировала от 30 до 60 (в среднем  $41,4 \pm 2,1$  мм). Соотношение суммарного размера дефектов к длине МПП в среднем составило -  $0,47 \pm 0,03$ . Для закрытия ДМПП использовались окклюдеры размером от 6 до 40 мм (в среднем  $20,6 \pm 2,1$  мм). У большинства (56,3%) больных наблюдалась центральная локализация наибольшего по размеру дефекта, а наименьшего - передне-верхняя (43,7%).

Успешная имплантация окклюдера выполнена у 15 (93,7%) из 16 больных, причем у 14 больных с двумя дефектами и в одном случае – с 3-мя. Стретч- диаметр наибольшего по размеру дефекта в среднем составил

$18,5 \pm 2,1$  мм (от 6 до 35 мм). У 14 пациентов для закрытия дефектов использована одноокклюдерная техника и только в одном случае – двух-окклюдерная.

Одно-окклюдерная техника применялась даже в тех случаях, когда расстояние между дефектами превышало 7 мм. Определение стретч-диаметра и установка окклюдера проводились всегда в большем по размеру дефекте. Проводник и вслед за ним измерительный баллон Amplatzer проводили в больший дефект, который определялся при помощи ЭхоКГ. Далее целенаправленно производилось максимальное раздувание стретч-баллона в большем по размеру дефекте и при этом под контролем ЭхоКГ в режиме цветового доплеровского картирования оценивалось наличие кровотока через другой дефект. В результате такого подхода у 11 больных (78,6%) второй дефект, меньший по размеру, был подвержен компрессии, при этом дистанция между дефектами, до коррекции равная в среднем  $4,1 \pm 0,4$  мм, уменьшалась, благодаря чему можно было закрыть одновременно два дефекта одним окклюдером. При этом в 3 случаях (21,4%) расстояние между ДМПП была 7, 8 и 9 мм, соответственно.

Комплексная оценка локализации дефектов также играет первостепенную роль в адекватной коррекции множественных ДМПП одним окклюдером. Так, при расположении большего ДМПП в области овальной ямки с наличием тонких, податливых краев была наиболее оптимальной для полного закрытия множественных ДМПП. При такой ситуации локализация меньшего дефекта не имела существенного значения, т.е., как было отмечено выше, при установке окклюдера в большем дефекте, меньшие подвергались компрессии, сдавливались талией окклюдера или были надежно перекрыты дисками окклюдера. Данные манипуляции одним окклюдером обусловлены наличием эластичных, податливых краев дефекта.

В одном случае мы отсрочено использовали двух-окклюдерную методику. Это был пациент 12 лет, которому спустя 2 года был установлен второй окклюдер. Первоначально при чреспищеводной ЭхоКГ в режиме цветового доплеровского картирования

диагностировали один дефект диаметром 12 мм и имплантировали окклюдер ASO размером 15 мм. Непосредственно после процедуры закрытия, по данным ЭхоКГ не выявлено резидуальных шунтов. Однако, спустя 3 месяца у задне-нижнего края дефекта при цветовом доплеровском картировании стал визуализироваться резидуальный шунт диаметром 5 мм (рис. 3 А.). Через 12 месяцев наблюдения диаметр шунта увеличился до 8 мм, а спустя 24 месяца – до 10 мм, при этом он располагался на расстоянии 12 мм от края имплантированного окклюдера и был обусловлен наличием второго дефекта. Спустя 24 месяца после установки первого окклюдера второй дефект устранили окклюдером ASO размером 12 мм, после чего резидуальных шунтов не наблюдалось.

В одном случае имплантация окклюдера оказалась безуспешной. Учитывая большой размер одного из дефектов и тонкие податливые края при отсутствии передне-верхнего края дефекта, а также наличие второго дефекта на расстоянии 6 мм от первого, было решено произвести определение стретч-диаметра дефекта с целью корректного подбора размера окклюдера. При этом мы не получили четкой перетяжки на стретч баллоне, но учитывая, что диаметр большего по размеру дефекта по данным ЭхоКГ составил 26 мм, решено было имплантировать ASO размером 36 мм. После раскрытия обеих дисков и проверки его устойчивости на межпредсердной перегородке оба диска окклюдера дислоцировались в правое предсердие. После безуспешных, неоднократных попыток стабилизации окклюдера его заменили другим ASO первоначально на размер 38 мм, затем – на 40 мм. При этом оба дефекта прикрывались окклюдером, на ЭхоКГ при цветовом доплеровском картировании резидуальных шунтов через дефекты не отмечалось, однако устойчивого положения дисков окклюдера на межпредсердной перегородке все же получить не удалось. В связи с этим решили прекратить дальнейшие попытки имплантации окклюдера. Больному было рекомендовано хирургическое вмешательство в условиях искусственного кровообращения.

**Обсуждение.** Транскатетерное закры-

тие малых, средних, а также центрально расположенных ДМПП практически вытеснило хирургическое лечение, но вместе с тем остается ряд дискуссионных вопросов, касающихся адекватной эндоваскулярной коррекции таких сложных форм ДМПП как множественные дефекты. В последние годы в литературе все больше появляется сообщений об успешной эндоваскулярной коррекции данной патологии [1,2,3,7,10,11]. Вместе с тем пока нет единого мнения в отношении выбора тактики транскатетерной коррекции при множественных ДМПП, а также отсутствуют четкие критерии отбора больных для адекватной коррекции [4,5,7,12,13].

Так, N. Carano и соавт. [5] предлагают, искусственное создание одного септотомического отверстия путем разрыва баллоном межпредсердной перемычки между дефектами и объединение их в один дефект, далее корректировать с помощью одного окклюдера. Однако, мы разделяем опасения M. Zanchetta и соавт [13] об использовании метода, предложенного N. Carano и соавт., [5] ввиду того, что он является довольно сложным и таит в себе определенную опасность, поскольку после разрыва межпредсердной перегородки и объединения ближайших дефектов в один, форма и размер нового дефекта становятся непредсказуемыми.

Ряд авторов предлагают методику применения одновременно двух окклюдеров для закрытия множественных ДМПП [3,4,12].

Q. Сао и соавт. [4] успешно закрыли таким способом множественные ДМПП в 22 случаях. А.В. Ткачева и соавт. [3] эффективно применили данную методику у 5 больных. Согласно рекомендациям этих авторов первоначально необходимо закрывать меньший по размеру дефект, далее – больший, и в итоге меньший окклюдер должен быть расположен между дисками большего окклюдера в виде «сэндвича». Имплантация одновременно двух окклюдеров рекомендуется при расстоянии между двумя дефектами более 7 мм, при меньшей дистанции – устанавливается один окклюдер.

M.Szkutnik и соавт. [12] предлагают для закрытия множественных ДМПП использовать несколько окклюдизирующих устройств, причем при расстоянии между

дефектами более 7 мм первоначально устанавливать окклюдер в большем по размеру дефекте, что приведет к уменьшению дистанции между дефектами.

Итак, на сегодняшний день существуют несколько разнополярных мнений по использованию различных тактических подходов в решении вопроса транскатетерной коррекции множественных ДМПП. На наш взгляд, все-таки предпочтительнее использовать один окклюдер для коррекции множественных ДМПП. Во-первых, технически это более проще и безопаснее, к тому же и экономичнее, поскольку нет необходимости в использовании двух баллонов и окклюдеров, других расходных материалов, пункции второй бедренной вены. Наряду с этим, в литературе нет данных о сроках эндотелизации при установке нескольких окклюдеров, которые накладываются друг на друга и не соприкасаются с межпредсердной перегородкой, что в последующем, на наш взгляд, может создавать риск развития тромбоемболических осложнений.

Немаловажным в определении тактики транскатетерной коррекции множественных ДМПП имеет локализация дефектов. Как было сказано выше, большинство наших пациентов имели центральную локализацию большего ДМПП, малый располагался чаще всего в передне-верхней (аортальной) зоне. Мы предполагаем, что локализация дефектов в случаях, когда меньший ДМПП находится у передне-верхнего края, а больший по размеру дефект расположен в центре, наиболее благоприятная в плане техники закрытия, поскольку тогда диски окклюдера располагаются на корне аорты и наличие или отсутствие дефицита края у меньшего ДМПП не имеют значения. При других вариантах могут возникнуть сложности в адекватной коррекции множественных дефектов, т.к. при наличии дефицита кого-либо из краев и попытке имплантации второго окклюдера в меньший ДМПП есть вероятность сдавления дисками окклюдера важных близ лежащих структур сердца. В этой связи методика максимального раздувания баллона, предложенная нами выше, является одним из методов решения данной проблемы. Поэтому мы полагаем, что необходимо чаще прибегать к

этому техническому приему.

Резюмируя выше сказанное, можно сделать заключение, что для адекватной коррекции множественных ДМПП с использованием окклюдеров Amplatzer, необходима четкая оценка анатомических особенностей дефекта, а именно количества дефектов, расстояния между ними, локализации и податливости межпредсердной перегородки.

### Список литературы

1. Алякин Б.Г. Транскатетерное закрытие дефекта межпредсердной перегородки с использованием Amplatzer Septal Occluder / Под ред. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алякин, В.П. Подзолков // Эндovasкулярная и минимально инвазивная хирургия сердца и сосудов у детей. - М.: Медицина, 1999. - Гл. 13 - С.226-231.
2. Машура Й. Эндovasкулярная коррекция врожденных патологических сообщений между камерами сердца окклюдерами системы Amplatzer / Й. Машура // Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. - 2006. - № 11. - С. 11-20.
3. Ткачева А. Н. Диагностика и эндovasкулярное закрытие вторичного дефекта межпредсердной перегородки устройством Amplatzer / А. Н. Ткачева: Дис... канд. мед. наук. - Москва, 2008.
4. Cao Q. Transcatheter closure of multiple atrial septal defects. Initial results and value of two- and three-dimensional transoesophageal echocardiography / Q. Cao, W. Radtke, F. Berger et al // Eur Heart J. - 2000. -Vol. 21, №6. -P. 941-947.
5. Carano N. Device closure of fenestrated atrial septal defect: Use of a single Amplatz atrial occluder after balloon atrial septostomy to create a single defect / N. Carano, D. Hagler, A. Agnetti et al // Cathet Cardiovasc Interven. - 2001. - Vol.53, № 11 -P. 203-207.
6. Majunke N. Closure of Atrial Septal Defect With the Amplatzer Septal Occluder in Adults / N. Majunke, J. Bialkowski, N. Wilson et al // Amer J of Cardiol. -2009. - Vol. 103, № 4. - P.550-554.
7. Masura J. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects using the new selfcentering Amplatzer septal occluder: initial human experience / J. Masura, P. Gavora, A. Formanek et al // Catheter. Cardiovasc. Diagn.- 1997. -Vol. 42, № 6. - P. 388-393.
8. Masura J. Long-term outcome of transcatheter secundum-type atrial septal defect closure using Amplatzer septal occluders / J. Masura, P. Gavora, T. Podnar // J Am Coll Cardiol. - 2005. -Vol. 45, № 5. -P. 505-507.
9. Mazic U. Percutaneous closure of secundum - type atrial septal defects using Amplatzer Septal Occluders / U. Mazic, P. Berden, T. Podnar // ZDRAV VESTN. - 2003. -Vol.72, № 1-2. - P.1-6.
10. Pedra C. Transcatheter closure of secundum atrial septal defects with complex anatomy / C. Pedra, S. Pedra, C. Esteves et al // J Invas Cardiol. -2004. -Vol.16, № 4- P. 117-122.
11. Sideris E.B. Occlusion of congenital ventricular septals defects by device. "Buttoned device" Clinical Trials International Register / E.B. Sideris, K.P. Walsh, J.L. Haddad et al // Heart. - 1997. -Vol. 77, № 3. - P. 276-279.
12. Szkutnik M. Transcatheter closure of double atrial septal defects with a single Amplatzer device / M. Szkutnik // Cath Cardiovasc Interv. - 2004. - Vol.61, №2. -P. 237-241.
13. Zanchetta M. Catheter closure of perforated secundum atrial septal defect under intracardiac echocardiographic guidance using a single amplatzer device: feasibility of a new method / M. Zanchetta // J Invas Cardiol.- 2005. -Vol.17, №5. -P. 262-265.