

# РЕЗУЛЬТАТЫ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЗАКРЫТИЯ МЕЖПРЕДСЕРДНЫХ ДЕФЕКТОВ СИСТЕМОЙ AMPLATZER

О.Ю. Малахова, А.Г. Осиев, Г.П. Нарциссова

ФГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина  
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»

В исследование включено 199 пациентов, среди которых 102 подверглись эндоваскулярной коррекции порока системой AMPLATZER, а 97 — хирургической коррекции. Проведена оценка сравнение результатов коррекции порока у больных в разных возрастных группах в раннем и отдаленном послеоперационном периоде, с различными вариантами дефектов в обеих группах.

**Ключевые слова:** межпредсердный дефект, окклюдер AMPLATZER.

## Введение

Один из часто встречающихся пороков бледного типа — изолированный врожденный дефект межпредсердной перегородки (ДМПП). По статистическим данным он стоит на 2-м месте после дефекта межжелудочковой перегородки (ДМЖП) и составляет 9% среди врожденных пороков сердца без цианоза [1, 2].

В большинстве случаев его диагностируют в детстве. По статистике такой порок сердца наблюдается у женщин в 2–3 раза чаще, чем у мужчин.

До недавнего времени основным методом лечения врожденных вторичных межпредсердных дефектов была хирургическая коррекция на открытом сердце при вскрытой грудной клетке пациента с использованием системы искусственного кровообращения. Своевременная хирургическая коррекция — это низкая ранняя смертность, высокая выживаемость большинства больных с хорошим качеством жизни [3]. Альтернатива операции на открытом сердце — коррекция дефекта перегородки транскатетерной системой AMPLATZER, которая была разработана корпорацией AGA MEDICAL CORPORATION (США) под руководством профессора Кюрта Амплатца в тесном сотрудничестве с ведущим специалистом по детской кардиологии доцентом Йозефом Машурой из Кардиологиче-

ского центра детской университетской клиники (Братислава), который в 1995 году впервые произвел закрытие межпредсердного дефекта с помощью этой системы [4, 5]. Однако не все пациенты с врожденным вторичным ДМПП подлежат его транскатетерному закрытию системой AMPLATZER. Ограничивающие факторы — наличие сопутствующей патологии, степень выраженности легочной гипертензии, возраст пациента. Опыт этого метода лечения врожденных вторичных ДМПП в мире невелик. К сожалению, не всегда удается в 100% случаев герметично закрыть его системой AMPLATZER [3]. Актуальна проблема разработки критериев отбора пациентов к эндоваскулярному закрытию вторичных ДМПП, выявления показаний и противопоказаний к данной коррекции. Необходимы оценка лечения и сравнение ее с результатами хирургического метода коррекции у взрослых и детей.

## Материалы и методы

С осени 2004 по конец 2006 года в клинике было произведено 102 эндоваскулярных закрытия вторичных межпредсердных дефектов системой AMPLATZER.

В настоящее исследование были включены 102 пациента, подвергшихся эндоваскулярному закрытию ДМПП (I группа), и 97 больных, которым

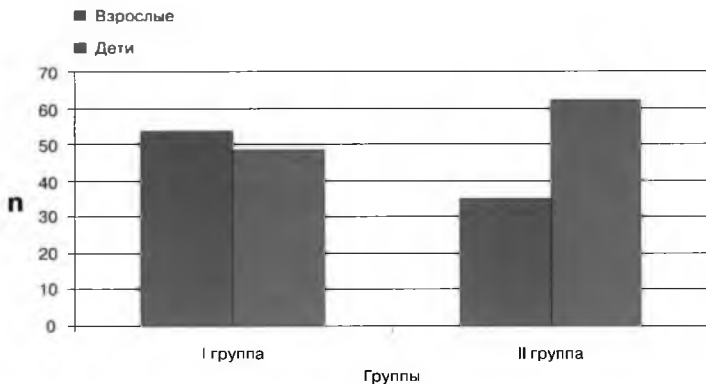


Рис. 1. Распределение больных с ДМПП по группам

была произведена хирургическая коррекция данного порока за 2004–2006 гг. (II группа). Всего обследовано 199 больных (рис. 1).

В I группу вошли 48 детей (I A группа) от 2 до 16 лет (средний возраст —  $9 \pm 2$  года), что составляло 47,5% от общего числа оперированных. Из них 23 мальчика (47,9%) и 25 девочек (52%). В I B группе было 54 взрослых пациента (52,9%). Их возраст 17–59 лет (средний —  $20 \pm 1$  год). Из них 33 мужчины (61%) и 21 женщина (38%). Во II группу входили 97 пациентов, подвергшихся хирургической коррекции порока. Из них 35 взрослых и 62 ребенка. Дети (II A группа) составили 63,9% от общего числа оперированных хирургическим способом.

Возраст детей в I A группе колебался от 2 до 16 лет, (средний —  $9 \pm 1$  год). Из них 40 девочек (64,5%) и 22 мальчика (35,4%).

Разделение детей по возрасту:

- ранний (до 3 лет) — 10 (16,2%)
- дошкольный (от 3 до 7 лет) — 16 (25,8%)

- средний школьный (от 7 до 12 лет) — 16 (25,8%)
  - подростковый (от 12 до 16 лет) — 20 (32,2%)
- Во II A группе, как и в I A, дети были от 2 до 16 лет.

Разделение их по возрасту:

- ранний — 9 (14,5%)
- дошкольный — 16 (25,8%)
- средний школьный — 17 (27,4%)
- подростковый — 20 (32,3%)

Диагноз вторичного ДМПП базировался на результатах двухмерной эхокардиоскопии с импульсной и цветной доплерографией датчиком 2–3,5 МГц и ЧПЭхоКГ с мультиплановым датчиком с частотой 5,0–7,5 МГц на аппаратах VIVID 4 и VIVID 7 (General Electric MS), а также Sonos 5500 (Philips). Наряду с определением размера и краев дефекта оценивались его форма, локализация и наличие дефицита краев [6]. Форма дефекта выяснялась посредством измерения его поперечного и продольного размеров из четырехкамерной апикальной, субкостальной, а также растеральной позиций по короткой оси ЛЖ.

Таблица 1.

Результаты закрытия дефекта системой AMPLATZER в I A группе

Результаты	Число пациентов	Процент (%)
Герметичное закрытие дефекта	37	77,1
Остаточный шунт	11	22,9
Всего	48	100

Таблица 2.

## Осложнения послеоперационного периода в I А группе

Варианты осложнений	Число пациентов	Процент (%)
Дислокация окклюдера	1	1,8
Неправильное установление окклюдера (эмболия ПЖ)	2	3,7
Гемодинамически значимый шунт	1	1,8
Миокардит	1	1,8
Смертность	0	0
Всего	5	10,5

Операцию по закрытию ДМПП выполняли в кабинете зондирования под рентгеновским и ультразвуковым контролем. Задача эхокардиографии состоит в оценке правильности расположения баллона, регистрации отсутствия сброса на уровне межпредсердной перегородки в период раздувания баллона в дефекте, а также в изменении его размера по баллону, контроль правильности установки окклюдера в дефекте.

**Результаты и обсуждение**

У 37 пациентов (77,1% случаев) было произведено герметичное закрытие дефекта (табл. 1). После закрытия ДМПП с дефицитом одного из краев

окклюдером в раннем послеоперационном периоде был выявлен гемодинамически незначимый остаточный шунт (0,2–0,3 см) у 11 пациентов (22,9% случаев). Среди осложнений послеоперационного периода у одного пациента (1,8%) шунт был гемодинамически значимый, повлекший в дальнейшем дислокацию окклюдера, и как следствие — оперативное вмешательство. У 2 больных (3,7%) непосредственно на операционном этапе после откручивания доставляющего устройства произошла дислокация окклюдера и эмболия ПЖ. Летальных исходов не наблюдалось. В исследованиях А.К. Chau et al. частота осложнений после эндоваскулярного закрытия ДМПП не превышает 0,05%, и ни в одном случае не было летального исхода [7].

Таблица 3.

## Результаты закрытия дефектов системой AMPLATZER у взрослых пациентов (группа 1 Б)

Варианты дефекта	Число больных	Процент (%)	Шунт			
			ранний период		отдаленный период	
			число больных	процент (%)	число больных	процент (%)
Центральный дефект	15 27,7	нет	нет			
Дефект с дефицитом передне-верхнего края	19	35,1	6	11,1	2	3,7
Дефект с дефицитом задне-нижнего края	11	20,3	7	12,9	3	5,5
Открытое овальное окно	5	9,2	нет		нет	
Дефект с дефицитом двух краев	2	3,7	2	3,7	1	1,8
Двойной дефект с дефицитом одного края	2	3,7	2	3,7	1	1,8

Таблица 4.

**Осложнения в послеоперационном периоде у пациентов I Б группы**

Вид осложнения	Число больных	Процент (%)
Гемодинамически значимый шунт	1	1,8
Септический эндокардит	1	1,8
Дислокация окклюдера	2	3,7
Гемоперикард	1	1,8
Смертность	1	1,8
Всего	6	10,9

В нашем исследовании при анализе результатов закрытия дефектов системой AMPLATZER в I А группе наблюдались такие осложнения, как наличие остаточных шунтов, случай дислокации окклюдера (табл. 2).

В I Б группе у 46 пациентов (85,2% случаев) было произведено герметичное закрытие дефекта без остаточных шунтов (табл. 3).

У 8 больных (14,8% случаев) после закрытия системой AMPLATZER были выявлены остаточные гемодинамически незначимые шунты диаметром 0,2–0,3 см, которые сохранялись в ближайшем послеоперационном периоде. У одного пациента (1,8% случаев) после закрытия двойного дефекта был выявлен гемодинамически значимый остаточный шунт диаметром 6–7 мм.

Среди осложненных послеоперационного периода необходимо выделить послеоперационный септический эндокардит, дислокацию окклюдера, гемоперикард (табл. 4).

В I Б группе у одного пациента (1,8%) в раннем послеоперационном периоде были выявлены признаки септического эндокардита. Эти данные под-

тверждены результатами клинических, бактериологических и лабораторных исследований. У 2 больных (3,7%) произошла дислокация окклюдера и избыточная его подвижность в полости левого предсердия. Произошло изъязвление его стенки и задней стенки аорты, приведшее впоследствии к острой кровопотере. Этого больного по экстренным показаниям взяли на торакотомию, окклюдер извлечен. Вторичный межпредсердный дефект был закрыт заплатой из ксеноперикарда, найден и ушит источник кровотечения.

У одного пациента (1,8%) на интраоперационном этапе интродьюсером была повреждена стенка предсердия, в результате чего возникло кровотечение в полость перикарда, приведшее к его тампонаде, неуправляемому падению сердечной деятельности и смерти больного.

Таким образом, смертность среди взрослых пациентов после имплантации окклюдера системы AMPLATZER составила 1,8%. Поданным Б. Г. Алякяна с соавт. [4] смертность после эндоваскулярного закрытия ДМПП крайне низкая или вообще отсутствует.

Таблица 5.

**Осложнения послеоперационного периода в обеих группах**

Осложнения	I группа		II группа	
	I А	I Б	II А	II Б
Септический эндокардит	–	1 (1,8%)	1 (1,8%)	–
Перикардит	–	1 (1,8%)	15 (24,1%)	15 (42,8%)
Остаточный шунт	11 (14,8%)	8 (22,9%)	3 (4,8%)	5 (14,2%)
Миокардит	1 (1,8%)	1 (1,8%)	–	–
Тампонада перикарда, смерть	0	1 (1,8%)	1 (1,8%)	–
Гемодинамически значимый шунт	1 (2%)	1 (1,8%)	–	1 (2,8%)

Таблица 6.

**Продолжительность госпитализации пациентов  
после хирургической и эндоваскулярной коррекции ДМПП**

Продолжительность госпитализации (дни)	I группа		II группа	
	I А	I Б	II А	II Б
Продолжительность	2–18	2–17	11–30	13–32
Средняя	6±0,2	4±0,5	17±0,4	21±1

Во II группе из осложнений послеоперационного периода можно выделить септический эндокардит и послеоперационный перикардит. Признаки последнего были выявлены у 15 пациентов (24,1%) в детской группе и у 15 взрослых (42,8%). При сравнении I и II групп можно сделать вывод, что смертность после коррекции порока и тем, и другим способом крайне мала (табл. 5).

Признаки послеоперационного септического эндокардита в обеих группах встречались с одинаковой частотой. В I группе у взрослой пациентки в раннем послеоперационном периоде они были выявлены и подтверждены результатами лабораторных исследований. Во II группе у ребенка 2 лет после закрытия дефекта в раннем послеоперационном периоде были выявлены признаки ДВС синдрома и септического шока, что повлекло за собой смерть больного.

Гемодинамически значимые остаточные шунты в послеоперационном периоде возникали в обеих группах с одинаковой частотой и требовали повторной хирургической коррекции.

Во II группе послеоперационный период у большинства пациентов был осложнен явлениями послеоперационного перикардита, что увеличивало продолжительность госпитализации этой группы пациентов.

Продолжительность госпитализации в I А группе составила от 2 до 18 дней (в среднем 6±0,2 дня). В I Б группе она колебалась от 2 до 17 дней (в среднем 4±0,5 дня).

Во II А группе продолжительность госпитализации — от 11 до 30 дней (в среднем 17±0,4 дня), а во II Б — от 13 до 32 дней (в среднем 21±1 день (табл. 6)).

Таким образом, продолжительность госпитализации во II группе значительно выше, что связано с характером вмешательства и явлениями послеоперационного перикардита в раннем послеоперационном периоде.

### Заключение

По результатам нашего исследования можно утверждать, что после эндоваскулярного закрытия ДМПП системой AMPLATZER количество осложнений не превышает таковое после хирургической коррекции.

Эндоваскулярную коррекцию этого порока по данным Д. А. Усугбаевой можно проводить более 80% больных без осложнений течения послеоперационного периода [6, 7]. По результатам их исследования транскатетерному закрытию вторичного ДМПП подлежат пациенты с наличием:

- открытого овального окна,
- множественных дефектов и дефектов с аневризмой межпредсердной перегородки,
- дефектов без дефицита краев и с дефицитом передне-верхнего края.

По нашим результатам эндоваскулярное закрытие вторичных ДМПП без возможных осложнений можно проводить пациентам

- с центральным дефектом без дефицита краев
- с открытым овальным окном
- с дефицитом одного края (передне-верхнего)

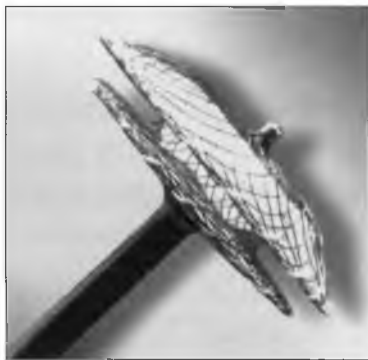


Рис. 2. Окклюдер.

Что касается больных с наличием аневризмы межпредсердной перегородки и множественными дефектами (по типу сетчатого), здесь необходима более тщательная характеристика самой аневризмы, степени ее выбухания в полость правого предсердия, ее края. По данным нашего исследования множественные дефекты предпочтительнее закрывать хирургическим способом. Среди осложнений раннего послеоперационного периода можно выделить остаточные шунты. После эндоваскулярной коррекции они сохра-

няются в норме до трех месяцев, что обусловлено конструкцией окклюдера. Если наблюдается остаточный шунт или реканализация дефекта после хирургической коррекции, эта патология сохраняется как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде.

Отметим, что после эндоваскулярной коррекции у пациентов не возникает признаков перикардита следовательно нет необходимости в длительной антибактериальной терапии, что значительно уменьшает продолжительность госпитализации. ■

### Список литературы

1. Амикулов Б.Д. Врожденные пороки сердца бледного типа у взрослых. *Сердечно-сосудистая хирургия*. 2004; 2: 3-9.
2. Мутафян О.А. Врожденные пороки сердца у детей. Санкт-Петербург: «Невский диалект». 2002; 331.
3. Бокерия Л.А. Минимально инвазивная хирургия сердца: состояние проблемы и возможные перспективы. Мат. всероссийской конференции «Минимально инвазивная хирургия сердца и сосудов». 1997.
4. Алекаян Б.Г., Машура И., Пурсанов М.Г. и др. Первый в России опыт закрытия дефектов межпредсердной перегородки с использованием «Amplatzer Septal Occluder». Мат. международного симпозиума. «Минимально инвазивная хирургия сердца и сосудов». 1998; 23.
5. Бураковский В.И., Бухарин В.А., Подзолков В.П. и др. Врожденные пороки сердца. В кн.: Сердечно-сосудистая хирургия. Под ред. В.И. Бураковского, Л.А. Бокерия. М.: Медицина. 1996; 768.
6. Усупбаева Д.А. и др. Ремоделирование сердца после транскатетерного закрытия вторичного межпредсердного дефекта системой Amplatzer. *Терпевтический архив*. 2006; 6.
7. Усупбаева Д.А. и др. Двухмерная эхокардиоскопия после транскатетерного закрытия вторичного межпредсердного дефекта окклюдером Амплатца. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2005; 4: 74-81.
8. Chan K.C., Godman M.J. Morphologic a variations of fossa ovalis atrial septal defects (secundum): feasibility for transcatheter closure with the clamshell device. *Br Heart J*. 1993; 69 (1): 52-55.

## RESULTS OF ENOVASCULAR CLOSURE OF ATRIAL SEPTAL DEFECTS (ASD) WITH SYSTEM AMPLATZER

O. Yu. Malakhova, A. G. Osiev, G. P. Narcissova

199 patients with ASD were included in the study. In 102 cases ASD was closed with Amplatzer system and in 97 cases cardiac surgery was performed. Analysis and comparison of ASD correction results (both short- and long-term) have been done, according to patient's age and type of ASD.

**Key words:** atrial septal defect, Amplatzer occluder.