

УДК 612.171.7-089

АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

С.М. Шахнабиева, Ж.И. Ашимов, А.Н. Абдыназаров, Н.Б. Турдуева

Впервые в Кыргызской Республике проведен анализ хирургического лечения больных с врожденными пороками сердца и приведены данные по состоянию объема и качества оказываемого им хирургического лечения.

Ключевые слова: врожденный порок сердца; хирургическое лечение; медицинская помощь.

THE ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH CONGENITAL HEART DISEASES

S.M. Shahnabieva, J.I. Ashimov, A.N. Abdinazarov, N.B. Turdueva

For the first time in the Kyrgyz Republic the analysis of surgical treatment of patients with congenital heart diseases is carried out.

Keywords: congenital heart disease; surgical treatment; medical care.

Среди разнообразных заболеваний сердечно-сосудистой системы одно из ведущих мест до настоящего времени занимают врожденные пороки сердца (ВПС) [1, 2]. От пороков сердца умирают 60 % детей первого месяца жизни и 25 % детей до рождения. В России ежегодно рождается около 25 тыс. детей с ВПС, половина из них критические, при которых оказание кардиохирургической помощи показано в первые дни, а иногда, в первые часы жизни ребенка [3, 4].

Хирургическое лечение врожденных пороков сердца нашло широкое распространение во многих клиниках мира и в нашей стране [5]. Научно-исследовательский институт хирургии сердца и трансплантации органов (НИИХСиТО) при МЗ КР осуществляет лечебную, научную, педагогическую и организационную деятельность как головное учреждение страны по проблеме “Сердечно-сосудистая хирургия”. В лечебную деятельность центра входят: диагностика, консервативное и хирургическое лечение больных врожденными пороками сердца, приобретенными пороками сердца, ишемической болезнью сердца, аритмиями сердца, сосудистыми заболеваниями, а также осуществление диспансерного наблюдения.

До настоящего времени в Кыргызской Республике исследование по анализу хирургического

лечения врожденных пороков сердца не проводилось.

Основной целью настоящего исследования явилось изучение объема и качества оказываемого хирургического лечения больным с врожденными пороками сердца.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Проведение анализа структуры врожденных пороков сердца, а также характер и сроки оперативного лечения больных с данной патологией.
2. Изучение и анализ продолжительности и исходов хирургических вмешательств у больных с врожденными пороками сердца.
3. Определение причин возникновения осложнений, приводящих к повторным хирургическим вмешательствам, рестернотомии, летальным исходам.

Материалы исследования. Для выполнения поставленной цели нами был проведен ретроспективный анализ операционных протоколов (n = 1752), содержащих информацию об оперативных вмешательствах больных с врожденными пороками сердца на базе отделения ВПС НИИХСиТО за период с 2008 по 2015 г., и для сравнительного анализа – с 2004 по 2005 г.

Таблица 1– Структура ВПС среди оперированных больных

| № п/п | Тип порока | Абс. число | P ± m (n = 1752) |
|-------|---|------------|------------------|
| 1. | Дефект межпредсердной перегородки | 401 | 22,9 ± 1,0 |
| 2. | Дефект межжелудочковой перегородки | 267 | 15,2 ± 0,8 |
| 3. | Открытый артериальный проток | 265 | 15,1 ± 0,8 |
| 4. | Тетрада Фалло | 212 | 12,1 ± 0,8 |
| 5. | Атриовентрикулярная коммуникация | 54 | 3,1 ± 0,4 |
| 6. | Стеноз устья легочной артерии | 53 | 3,0 ± 0,4 |
| 7. | ДМЖП + СЛА | 34 | 1,9 ± 0,3 |
| 8. | Двойное отхождение сосудов от правого желудочка | 31 | 1,8 ± 0,3 |
| 9. | ДМПП + ДМЖП | 30 | 1,7 ± 0,3 |
| 10. | Транспозиция магистральных сосудов | 27 | 1,5 ± 0,3 |
| 11. | ДМЖП + ОАП | 26 | 1,5 ± 0,3 |
| 12. | Аномальный дренаж легочных вен | 21 | 1,2 ± 0,3 |
| 13. | Коарктация аорты | 16 | 0,9 ± 0,3 |
| 14. | ДМПП + СЛА | 15 | 0,9 ± 0,3 |
| 15. | Аномалия Эбштейна | 13 | 0,7 ± 0,2 |
| 16. | ДМПП + ОАП | 12 | 0,7 ± 0,2 |
| 17. | Общий артериальный ствол | 9 | 0,5 ± 0,2 |
| 18. | ДМПП + ЧАД ЛВ | 9 | 0,5 ± 0,2 |
| 19. | Стеноз устья аорты | 8 | 0,5 ± 0,2 |
| 20. | ДМПП. ДМЖП. ОАП | 7 | 0,4 ± 0,2 |
| 21. | Другие сочетанные ВПС | 242 | 13,8 ± 0,8 |

Примечание. P ± m – интенсивный показатель и ошибка репрезентативности; ДМЖП – дефект межжелудочковой перегородки; ДМПП – дефект межпредсердной перегородки; ОО – открытое овальное окно; СЛА – стеноз легочной артерии; ОАП – открытый артериальный проток.

Результаты и их обсуждение. Всего проанализировано 1752 оперативных вмешательства больных с врожденными пороками сердца. Среди них женский пол составил 772 (44,1 %) больных, мужской – 980 (55,9 %).

Пациенты по возрастным периодам Н.П. Гундобина (1982 г.) были распределены на следующие группы:

- 1) период новорожденности – 4 (0,2 %) больных;
- 2) грудной возраст (до года) – 208 (11,9 %) больных;
- 3) дошкольный (от 1 до 3 лет) – 309 (17,6 %) больных;
- 4) дошкольный возраст (от 3 до 7 лет) – 412 (23,5 %) больных;
- 5) школьный возраст: младший (от 7 до 10 лет) – 180 (10,3 %) больных;
- 6) школьный возраст: средний (от 11 до 14 лет) – 172 (9,8 %) больных;
- 7) школьный возраст: старший (от 14 до 18 лет) – 129 (7,4 %) больных;
- 8) юношеский возраст (от 18 до 22 лет) – 80 (4,6 %) больных;
- 9) зрелый возраст (с 22 до 60 лет) – 258 (14,7 %) больных.

Обращались за хирургической помощью больные: из Кыргызстана – 95,9 %, Казахстана – 3,0 %, Узбекистана – 0,3 %, Таджикистана – 0,5 % и Российской Федерации – 0,3 %. Поступившие больные из Кыргызской Республики были распределены по областям: Чуйская область – 313 (18,6 %) больных, Ошская область – 300 (17,9 %), Джалал-Абадская область – 200 (11,9 %), Иссык-Кульская область – 198 (11,8 %), Нарынская область – 137 (8,2 %), Баткенская область – 112 (6,7%), Таласская область – 88 (5,2 %) пациентов. Из г. Бишкека поступило 332 (19,8 %) больных. Большинство (55,4 %) больных с ВПС поступили из области низкогорья.

Полостное вмешательство было проведено у 100 % (n = 1752) пациентов, эндоваскулярная методика коррекции ВПС не использовалась.

Операции больше проводились по поводу дефекта межпредсердной перегородки вторичного типа (22,9 ± 1,0), дефекта межжелудочковой перегородки (15,2 ± 0,8), открытого артериального протока (15,1 ± 0,8), тетрады Фалло (12,1 ± 0,8) (таблица 1). Женский пол преобладает среди таких ВПС, как открытый артериальный проток (1:3,3) и дефект межпредсердной перегородки вторичного типа (1:1,6).

Количество дней, проведенных пациентами в стационаре до и после операции, составил у большинства (60 %) от 10 (31,6 %) до 15 (28,4 %) дней. До 5 дней на стационарном лечении находилось 128 пациентов (7,3 %), до 10 дней – 554 (31,6 %), до 15 дней – 498 (28,4 %), до 20 дней – 268 (15,3 %), до 25 дней – 177 (10,1 %), до 30 дней – 84 (4,8 %), до 35 дней – 26 (1,5 %) , до 40 дней – 9 (0,5 %), больше 40 дней – 9 (0,5 %).

Во время хирургической коррекции ВПС чаще всего были применены доступы: срединная продольная стернотомия – 1284 (73,4 %) и заднебоковая торакотомия по 4-му межреберью (м. р.) слева – 443 (25,3 %). Реже использовали такие доступы, как переднебоковая торакотомия справа по 4 м. р. – 4 (0,2 %), передняя торакотомия по 2 м. р. справа – 4 (0,2 %), мини-торакотомия по 4 м. р. справа с поперечной стернотомией – 2 (0,1 %), мини-торакотомия по 3 м. р. справа с поперечной стернотомией – 4 (0,2 %), переднебоковая торакотомия по 3 м. р. с поперечной стернотомией – 5 (0,3 %), передняя мини-торакотомия справа – 7 (0,4 %).

В качестве заплаты для закрытия дефектов ВПС во время операций чаще использовался аутоперикард – 1156 (66 %) операций. Искусственные материалы были применены реже – 170 (9,7 %) операций, к ним относятся: ксеноперикард – 72 (4,1 %), тефлоновая заплата – 33 (1,9 %), сосудистые протезы – 65 (3,7 %) (“меднит” – 22, “гортекс” – 43), шелковые лигатуры.

Дефекты межжелудочковой перегородки (ДМЖП) были прооперированы у 267 (15,2 ± 0,8) больных. Распределение пола примерно одинаковое: мужской – 130 (48,6 %), женский – 137 (51,4 %). Возраст варьировал от 1 месяца до 45 лет. Размер дефекта был до 10 мм – у 112 (41,9 %) больных, до 15 мм – у 90 (33,6 %) больных, до 20 мм – у 33 (12,3 %), до 25 мм – у 23 (8,7 %), до 45 – у 10 (3,6 %). Локализация дефекта: в подлегочном отделе – у 10 (3,6 %) больных, в субтрикуспидальном отделе – у 22 (8,3 %), в приточном отделе – у 24 (9,1 %), в подаортальном отделе – у 25 (9,5 %), в мембранозном отделе – у 29 (10,7 %). Не указана локализация дефекта у 157 (58,8 %) больных. Закрытие ДМЖП проводилось в условиях искусственного кровообращения, гипотермии под общей анестезией. Доступ к сердцу – срединная продольная стернотомия (n = 267). Ушиты были 4 (1,6 %) ДМЖП, пластика применялась в 263 (98,4 %) случаях. Пластика перегородки заплатой из аутоперикарда была выполнена у 241 (90,4 %) больного, синтетической тканью (ксеноперикард – у 19 (7,2 %), тефлон – у 13 (4,8 %)) у 32 (12 %) больных. Техника ушивания: непрерывными швами – 204 (76,3%), П-образными швами – 53 (19,8 %), Г-образными – 7 (2,7 %), Z-образные – 3 (1,2 %). Послеоперационная летальность при хирургической коррекции ДМЖП – 4 или 0,9 % от общего числа операций.

Вторичный дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) изолированно был прооперирован у 401 (22,9 ± 1,0) больного, ДМПП по типу открытого овального окна выявлен у 39 больных в сочетании с другими ВПС. Возраст до 5 лет был у 65

(16,1 %) больных, до 10 лет – у 66 (16,5 %), до 20 лет – у 111 (27,7 %), до 30 лет – у 82 (20,5 %), до 40 лет – у 29 (7,2 %), до 50 лет – у 42 (10,4 %), старше 50 – у 6 (1,6 %) пациентов. Размер дефекта до 10 мм наблюдался у 40 (10,0 %) больных, до 20 мм – у 164 (41,0 %) больных, до 30 мм – у 135 (33,7 %), до 40 мм – у 51 (12,7 %), больше 40 – у 11 (2,8 %). Локализация дефекта без нижнего края была отмечена у 59 (14,6 %) больных, без верхнего края – у 8 (2 %), центральный – у 40 (10 %) человек.

Закрытие ДМПП проводилось в условиях искусственного кровообращения, гипотермии под общей анестезией. Доступ к сердцу: срединная продольная стернотомия была у большинства – 387 (96,4 %) случаев, реже произведены: передняя торакотомия по 2 м. р. справа – у 2 (0,4 %), мини-торакотомия по 4 м. р. справа с поперечной стернотомией – у 2 (0,4 %), мини-торакотомия по 3 м. р. справа с поперечной стернотомией – у 2 (0,4 %), переднебоковая торакотомия по 3 м. р. с поперечной стернотомией – у 3 (0,8 %), передняя мини-торакотомия справа – 6 (1,6 %). Без пережатия аорты проводилась 21 (5,2 %) операция. Дефекты небольших размеров были ушиты у 19 (4,8 %) больных, при больших дефектах была выполнена пластика перегородки заплатой из аутоперикарда у 363 (90,4 %) больных или синтетической тканью (ксеноперикард) – у 19 (4,8 % больных), подшиваемой к краям непрерывным швом (385 операций, или 96 %), двухрядным швом (13 операций, или 3,2 %), однорядным швом (3 операции, или 0,8 %). 98 % оперативных вмешательств протекали без осложнений. Послеоперационная летальность – 1,6 %, или 0,3 % от общего числа операций.

Изолированный открытый артериальный проток (ОАП) был прооперирован у 265 (15,1 ± 0,8) больных. Возраст до 2 лет был отмечен у 86 (32,3 %) больных, с 2 лет до 5 лет – у 59 (22,2 %), старше 5 лет – у 121 (45,5 %). Диаметр ОАП до 5 мм наблюдался у 47 (17,7 %) пациентов, до 8 мм – у 110 (41,4 %) пациентов, до 10 мм – у 56 (21,2 %) пациентов, до 13 мм – у 28 (10,6 %), до 15 мм – у 15 (5,6 %), до 20 мм – у 7 (2,5 %), до 42 мм – у 3 (1,0 %) человек.

Операции проводились под общей анестезией, без искусственного кровообращения. Левосторонняя заднебоковая торакотомия по ходу четвертого межреберья без резекции ребра была произведена у всех больных (n = 265). Среди различных модификаций хирургической коррекции порока, чаще использовался метод двойного лигирования (258 операций, или 97,5 %), реже – тройного лигирования (4 операции, или 1,5 %), ушивание 2 Z-образными швами (1 операция, или 0,5 %),

ушивание 1 Z-образным швом (1 операция, или 0,5 %). Осложнения во время перевязки ОАП: у 3 пациентов повреждена боковая стенка аорты, у 1 – травма возвратного нерва, у 1 – нарушение ритма сердца в виде брадикардии, асистолии. Послеоперационная летальность при перевязке ОАП невелика – 2,5 %, или 0,5 % от общего числа операций.

Хирургическая коррекция тетрады Фалло была у 212 ($12,1 \pm 0,8$) больных. Среди них женщин было 54, мужчин – 92. Большинство пациентов были в возрасте до 20 лет – 199 (93,8 %), старше 20 – 13 (6,2 %). Диаметр ДМЖП в тетраде Фалло до 10 мм был у 9 (4,1 %) больных, до 15 мм – у 70 (33,1 %), до 20 мм – у 53 (24,8 %), до 30 мм – у 13 (6,2 %), до 35 мм – у 1 (0,7 %), не указан диаметр у 66 (31 %) больных.

Локализация ДМЖП: подаортальный – 51 (24,1 %) случай, подсептальный – 3 (1,4 %), подлегочный – 1 (0,7 %), не указана локализация у 156 (73,8 %) больных. Паллиативные операции проводились у 67 (31,7 %) пациентов: наложение анастомоза по Вишневному – Донецкому – у 38 (17,9 %) пациентов, наложение подключично-легочного анастомоза слева по Белоку – Тауссиг – 22 (10,3 %), реконструкция ВОПЖ без закрытия ДМЖП – у 4 (2,1 %) пациентов, наложение анастомоза справа – у 1 (0,7 %) пациента, наложение анастомоза между ЛА и нисходящей аортой – у 1 (0,7 %). Доступ к сердцу: левосторонняя заднебоковая торакотомия по ходу четвертого межреберья без резекции ребра.

Радикальная коррекция была у 145 (68,3 %) пациентов. Радикальная коррекция тетрады Фалло проводилась в условиях искусственного кровообращения, гипотермии под общей анестезией. Доступ к сердцу: срединная продольная стернотомия. ДМЖП небольших размеров были ушиты у 13 (6 %) больных, при больших дефектах была выполнена пластика перегородки заплатой из аутоперикарда у 155 (73 %) больных или синтетической тканью (20 %): ксеноперикард – у 22 больных, тефлоновая заплатка – у 20 больных. Непрерывными швами ушиты 178 (83,9 %) дефектов, П-образными швами ушиты 24 (11,1 %) дефекта, Z-образными швами – 6 (3 %), двухрядным швом – 4 (2 %). При расширении выходного отдела правого желудочка, кольца и ствола легочной артерии соответствующими бужами проверяли проходимость ветвей легочной артерии. Левая легочная артерия пропускает буж до 12 мм – 35 больных, до 15 мм – 12 больных, до 20 мм – 11 больных. Правая легочная артерия пропускает буж до 5 мм у 11 больных, до 10 мм – у 23 больных, больше 12 мм – у 2. Для пластики выходного отдела правого желудочка и легочного ствола применяли синтетическую ткань – тефлон, ксе-

ноперикард. Послеоперационная летальность при хирургической коррекции тетрады Фалло – 10,3 %, или 1,4 % от общего числа операций.

Хирургическое лечение атриовентрикулярной коммуникации проведено у 54 ($3,1 \pm 0,4$) пациентов. Из них полная форма была у 23 (41,7 %) пациентов, неполная – у 31 (58,3 %). В возрасте до 5 лет было 29 (54,2 %) пациентов, до 20 лет – 16 (29,2 %), старше 20 лет – 9 (16,6 %). Размер ДМПП в АВК до 10 мм был у 7 (12,5 %), до 20 мм – у 31 (58,3 %), до 40 мм – у 16 (29,2 %). Радикальная коррекция АВК была у всех ($n = 54$), проводилась в условиях искусственного кровообращения, гипотермии под общей анестезией. Доступ к сердцу: срединная продольная стернотомия. Закрытие ДМПП было с использованием аутоперикарда у 45 (83,3 %) больных, ксеноперикарда – у 9 (16,7 %). Непрерывными швами ушито 34 (62,5 %) дефекта, Z-образными швами – 18 (33,3 %), узловыми швами – 2 (4,2 %). Послеоперационная летальность при хирургической коррекции АВК – 14,3 %.

Двойное отхождение сосудов от правого желудочка прооперировано у 31 ($1,8 \pm 0,3$) больного. Радикальная коррекция составила 20 больных, паллиативные операции – у 11 больных (наложение подключично-легочного анастомоза – 10, межартериальный анастомоз – 1). Доступ к сердцу: срединная стернотомия была произведена 20 больным, заднебоковая стернотомия – 11 больным. Послеоперационная летальность при операциях по поводу ДОС от ПЖ составила 14,3 %, или 0,3 % от общего числа операций.

Продолжительность большинства операций составила 2,5–3 часа – 354 (20,2 %) операции. Продолжительность операций составила 3–3,5 часа в 307 (17,5 %) случаях, 2–2,5 часа – в 301 (17,2 %), 30 мин – 1 час – в 207 (11,8 %), 1,5–2 часа – в 189 (10,8 %), 4–10 часов – в 172 (9,8 %), 1–1,5 часа – в 110 (6,3 %), 3,5–4 часа – в 110 (6,3 %) случаях.

Оперативное лечение закончилось выздоровлением у 1650 (94,2 %) больных, летальный исход отмечен у 102 (5,8 %) больных.

Повторные оперативные вмешательства после проведенной хирургической коррекции были у 75 (4,3 %; $42,8 \pm 1,2$ на 1000 больных) пациентов. Среди них преобладали больные с тетрадой Фалло (34 %; $14,8 \pm 0,8$ на 1000 больных), дефектом межжелудочковой перегородки (17 %; $7,4 \pm 0,6$ на 1000 больных), дефектом межпредсердной перегородки (14,9 %; $6,3 \pm 0,5$ на 1000 больных), а также сочетание дефекта межжелудочковой перегородки со стенозом легочной артерии (8,5 %; $3,4 \pm 0,5$) и с открытым артериальным протоком (4,3 %; $1,7 \pm 0,3$). Значительно меньше больных опериро-

ваны повторно по поводу открытого артериального протока (2,1 %; $1,1 \pm 0,3$), стеноза легочной артерии (2,1 %; $1,1 \pm 0,3$), атриовентрикулярной коммуникации (2,1 %; $1,1 \pm 0,3$).

Причиной повторных оперативных вмешательств были: удаление лигатурного свища у 13 (17 %) больных, остановка кровотечения – у 41 (55 %) больного, отсроченное ушивание раны – у 3 (4 %) больных, остеосинтез грудины – у 3 (4 %) больных, наложение вторичных швов на рану – у 2 (2 %), удаление проволоки из грудины – у 2 (2 %) больных, подозрение на тампонаду сердца – у 2 (2 %) больных, лимфорея отмечена у 2 (2 %) больных.

При рестернотомии по поводу кровотечения, источник кровотечения не найден в 14 (19 %) случаях, кровотечение обнаружено в полости плевры – в 14 (19 %) случаях, в полости перикарда – в 26 (35 %) случаях, в области грудины – в 12 (16 %) случаях. Объем кровотечения был от 50 до 700 мл. Кровотечение было остановлено во всех случаях, рана промыта физиологическим раствором и раствором антибиотиков (цефазолин) в 23 (31 %) случаях. Летальность после повторных вмешательств – 2%.

Сравнительный анализ 2004–2005 гг. и 2014–2015 гг.

1. Количество операций в 2014–2015 гг. увеличилось в динамике на 37,3 %.
2. Больных, поступивших из территориально близких регионов Кыргызской Республики стало больше (г. Бишкек – на 12,1 %, из Чуйской области – на 5,2 %). Из отдаленных регионов количество пациентов уменьшилось (Нарынская область – на 4,5 %, Иссык-Кульская область – на 2,5 %, Джалал-Абадская область – на 1,9 %). Резко сократилось число больных из Казахстана – на 16,2 %.
3. Увеличился процент оперативных вмешательств у пациентов более младшего возраста (до 1 года) на 33,6 %.
4. Оперативные вмешательства больным со сложными сочетанными ВПС увеличились на 47 %.
5. Смертность увеличилась на 0,3 %.

Таким образом, при анализе хирургического лечения больных с врожденными пороками сердца в отделении ВПС НИИХСиТО проводилось больше оперативных вмешательств по поводу де-

фекта межпредсердной перегородки вторичного типа ($22,9 \pm 1,0$), дефекта межжелудочковой перегородки ($15,2 \pm 0,8$), открытого артериального протока ($15,1 \pm 0,8$), тетрады Фалло ($12,1 \pm 0,8$). От общего числа больных доминируют дети до 14 лет (73,3 %). Количество больных, поступивших из территориально близких регионов Кыргызской Республики, за последние 10 лет увеличилось (г. Бишкек – увеличение на 12,1 %, из Чуйской области – на 5,2 %). Из отдаленных регионов количество пациентов уменьшилось (Нарынская область – уменьшение на 4,5 %, Иссык-Кульская область – на 2,5 %, Джалал-Абадская область – на 1,9 %). Количество операций в 2014–2015 гг. увеличилось в динамике на 37,3 %. Увеличился процент оперативных вмешательств у пациентов более младшего возраста (до 1 года) на 33,6 %. Количество оперативных вмешательств больным со сложными сочетанными ВПС увеличилось на 47 %. Смертность увеличилась на 0,3 %.

Литература

1. *Микаелян А.Л.* Выявление и организация лечения больных с врожденными пороками сердца в условиях поликлиники в Армянской ССР / А.Л. Микаелян, В.Г. Азатян и др. Ереван, 1989. С. 20.
2. *Рябкина Н.Н.* Особенности адаптации школьников, перенесших операцию по поводу врожденного порока сердца / Н.Н. Рябкина. М., 2011. 244 с.
3. *Шарыкин А.С.* Перинатальная кардиология: руководство для педиатров, акушеров, неонатологов / А.С. Шарыкин. М., 2007. 128 с.
4. *Крупянко С.М.* Контент-анализ материалов интернет-форума по врожденным порокам сердца / С.М. Крупянко, Е.Б. Милюевская, М.А. Афонина // Материалы конгресса “Детская кардиология – 2008”. М., 2008. С. 298–299.
5. *Мешалкин Е.Н.* Принципы синдромной диагностики и отбора больных с врожденными пороками сердца для хирургической коррекции в поликлинических условиях / Е.Н. Мешалкин, А.М. Шургая. Новосибирск, 1971. Т. 11. № 1. С. 17–23.