

Внутрисердечная анатомия и гемодинамика в отдаленном периоде после полной коррекции тетрады Фалло

Зиньковский М.Ф., Наумова Л.Р., Горячев А.Г., Атаманюк М.Ю., Пищулин А.А.

*ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.М. Амосова НАМН»
(Киев)*

В работе представлены данные об анатомии и внутрисердечной гемодинамике у 70 пациентов через 28–52 года после полной коррекции тетрады Фалло. 59 (84,3%) пациентов обследованы в институте при личной явке. Возраст больных на момент радикальной операции варьировал от 7 до 22 лет, при последнем общении был в пределах от 36 до 66 лет.

По данным эхокардиографии зарегистрированы аномалии всех четырех клапанов сердца и магистральных сосудов: расширение восходящей аорты до 4,6 см, уплотнение створок, стеноз, регургитация (8,1%), недостаточность клапана легочной артерии (46,5%), небольшая недостаточность трехстворчатого (35,1%) и митрального (54,0%) клапанов. Фракция выброса левого желудочка варьировала от 47 до 69% (в среднем $57,5 \pm 1,83\%$). Градиент давления на выводном тракте правого желудочка в среднем составлял $16,8 \pm 2,78$ мм рт. ст.

Анатомические и функциональные изменения сердца в основном были невыраженными и существенно не влияли на работоспособность.

Ключевые слова: *тетрада Фалло, коррекция порока, отдаленный послеоперационный период, анатомия, внутрисердечная гемодинамика.*

Состояние сердечно-сосудистой системы в отдаленном периоде после коррекции тетрады Фалло обычно прослеживалось на протяжении 20–25 лет после операции [1, 2, 3]. В результате были накоплены данные о многочисленных осложнениях анатомического и функционального характера [4]. Эти данные стимулировали поиск более совершенных методов коррекции и последующего лечения в отдаленном периоде. Представляет интерес вопрос о влиянии фактора давности операции на характер и частоту осложнений. Однозначного ответа в литературе мы не нашли.

Цель работы – изучить анатомические изменения и особенности внутрисердечной гемодинамики у пациентов с тетрадой Фалло через десятки лет после корригирующей операции.

Материал и методы. Мы располагаем сведениями о состоянии здоровья оперированных Н.М. Амосовым 70 пациентов (46,4%) из 151, выписанного из стационара после операции. Из них 59 (84,3%) обследованы, включая эхокардиографию (у 37 пациентов) в институте при личной явке. Возраст больных на момент радикальной операции варьировал от 7 до 22 лет. Возраст при последнем общении был в пределах от 36 до 66 лет. По срокам наблюдения после операции пациенты распределены на три группы: I группа (28–34 года – 9 случаев), II группа (35–40 лет – 32 случая), III группа (41–52 года – 29 случаев).

Результаты. При исследованиях выявлены некоторые важные анатомические детали оперированного сердца. В частности, сформировались аномалии всех клапанов сердца и магистральных сосудов.

На аортальном клапане отмечено уплотнение створок и стеноз с небольшим градиентом систолического давления – от 6 до 15 мм рт. ст., расширение восходящей аорты до 4,6 мм в 3 (8,1%) случаях. У 8 пациентов (21,6%) выявлена регургитация на аортальном клапане, в 3 (8,1%) случаях имеющая клиническое значение.

У 17 (46,5%) выписанных отмечена небольшая недостаточность клапана легочной артерии. Интерес представляет размер выводного тракта правого желудочка в связи с возникновением недостаточности клапана легочной артерии. Диаметр тракта оттока варьировал от 2,6 до 3,7 см (в среднем $3,1 \pm 0,08$ см). Этот показатель коррелировал с массой тела пациента.

У 13 (35,1%) оперированных зарегистрирована небольшая недостаточность трехстворчатого клапана, у 20 (54,0%) – митрального клапана.

Резидуальный дефект межжелудочковой перегородки не выявлен, хотя в одном случае во время предыдущего визита в институт был зарегистрирован. Вероятно, это был не единичный случай спонтанного закрытия остаточного дефекта межжелудочковой перегородки. Фракция выброса левого желудочка варьировала от 47 до 69% (в среднем $57,5 \pm 1,83\%$). Градиент давления на выводном тракте правого желудочка колебался от 9 до 43 мм рт. ст. (в среднем $16,8 \pm 2,78$ мм рт. ст.).

Как видно, гемодинамические показатели оказались вполне удовлетворительными. Приведенные данные продемонстрировали, что пионерские операции, выполненные Н.М. Амосовым 28–52 года назад при тетраде Фалло, не только знаменовали начало эры хирургии открытого сердца, но и обеспечили продолжительную и полноценную жизнь больным с бесперспективным естественным течением. Несовершенство искусственного кровообращения и методов защиты миокарда вынуждали хирурга экономить время при выполнении внутрисердечного этапа, поэтому трансаннулярная пластика выводного тракта правого желудочка применялась редко.

Технические способы коррекции тетрады Фалло пережили четыре исторические эпохи.

1. Начальный период характеризовался экономной резекцией или рассечением мышечных элементов инфундибулума и стремлением сохранить клапан легочной артерии в ущерб радикальности вмешательства. Клапан рассекали по комиссурам, а кольцо постепенно растягивали щеечными расширителями Гегара. Как впоследствии оказалось, остаточное сужение выводного тракта правого желудочка и неизбежная недостаточность клапана легочной артерии были тривиальными, регургитация на трехстворчатом клапане и аневризма правого желудочка наблюдались редко.
2. Для второй эпохи характерно стремление к максимальной радикальности, которая достигается с помощью трансаннулярной пластики выводного тракта аутоперикардом с моностворкой из биоматериала. Совершенство перфузиологической техники и методов защиты миокарда позволили без спешки, обстоятельно выполнять коррекцию порока. Однако моностворчатый клапан быстро деградировал, фиброзировался и создавал дополнительный стеноз. В отдаленном послеоперационном периоде появились такие осложнения, как тяжелая недостаточность легочного и трехстворчатого клапанов, дилатация правого желудочка и ложная аневризма выводного тракта с застойной сердечной недостаточностью. У некоторых пациентов возникла необходимость повторных вмешательств, включающих имплантацию искусственного биологического протеза и резекцию стенки аневризмы.
3. В настоящее время общепринятая технология предусматривает щадящее рассечение вентрикуло-инфундибулярной складки.

4. Современный этап характеризуется увлечением первичными радикальными операциями у детей раннего грудничкового возраста. Предполагалось, что отсутствие в этом возрасте выраженной гипертрофии правого желудочка будет способствовать сохранности миокарда. Однако при возникновении даже небольшой недостаточности клапана легочной артерии высокий комплайнс (растяжимость) правого желудочка создает условия для быстрого прогрессирования недостаточности клапана в связи с большим диастолическим градиентом давления [5]. В раннем возрасте решение этой проблемы крайне сложное. На наш взгляд, компромиссным решением является отсрочка щадящей полной коррекции до формирования умеренной гипертрофии правого желудочка – до 1–2-х летнего возраста.

Выводы. Пионерские операции, выполненные 28–52 года назад при тетраде Фалло, не только знаменовали начало эры хирургии открытого сердца, но и обеспечили продолжительную и благополучную жизнь больным с бесперспективным естественным течением. 50-летняя история хирургического лечения тетрады Фалло показала, что идеальный метод операции, вероятно, уже не будет найден. Спектр осложнений не изменяется в зависимости от сроков послеоперационного периода. Кардиохирургия корригирует анатомию, но не излечивает болезнь под названием тетрада Фалло.

Литература

1. Амосов Н. М., Зиньковский М. Ф. Хирургическое лечение тетрады Фалло: монография / Н. М. Амосов, М. Ф. Зиньковский. – К., 1982. – 168 с.
2. Амосов Н. М., Зиньковский М. Ф. Двадцатилетний опыт хирургического лечения тетрады Фалло / Н. М. Амосов, М. Ф. Зиньковский / Тез. докл. конф. в кн. «Совершенствование хирургического лечения пороков сердца». – К., 1978. – С. 50–51.
3. Jonsson H., Ivert T., Jonasson R., Holmgren A., Bjork V. Work capacity and central hemodynamics thirteen to twenty six years after repair of tetralogy of Fallot / H. Jonsson, T. Ivert, R. Jonasson, A. Holmgren, V. Bjork // J Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1995. – № 110. – P. 416–426.
4. Vogel M., Sponring J., Culien S., et al. Regional wall motion and abnormalities of electrical depolarization and repolarization in patients after surgical repair of tetralogy of Fallot / M. Vogel, J. Sponring, S. Culien [et al.] // Circulation. – 2001. – № 103. – P. 1669–1673.
5. Hirsch J. C., Mosca R. S., Bove E. L. Complete repair of tetralogy of Fallot in the neonate: results in the modern era / J. C. Hirsch, R. S. Mosca, E. L. Bove // Ann. Surg. – 2000. – № 232. – P. 508–514.

Внутрішньосерцева анатомія і гемодинаміка у віддалений період після повної корекції тетради Фалло

Зиньковський М.Ф., Наумова Л.Р., Горячев А.Г., Атаманюк М.Ю., Піщурін О.А.

У роботі представлені дані про анатомію і внутрішньосерцеву гемодинаміку у 70 пацієнтів через 28–52 роки після повної корекції тетради Фалло. 59 (84,3%) хворих обстежені в інституті за особистої явки. Вік хворих на момент радикальної операції варіював від 7 до 22 років, при останньому спілкуванні був у межах від 36 до 66 років. За даними ехокардіографії зареєстровані аномалії всіх чотирьох клапанів серця і магістральних судин: розширення висхідної аорти до 4,6 см, ущільнення стулок, стеноз, регургітація аортального клапана (8,1%), недостатність клапана легеневої артерії (46,5%), невелика недостатність тристулкового (35,1%) і мітрального (54,0%) клапанів. Фракція викиду ліво-

го шлуночка варіювала від 47 до 69% (в середньому $57,5 \pm 1,83\%$). Градієнт тиску на вивідному тракті правого шлуночка в середньому становив $16,8 \pm 2,78$ мм рт. ст. Анатомічні та функціональні зміни серця в основному були помірно вираженими і суттєво не впливали на працездатність.

Ключові слова: *тетрада Фалло, корекція вади, віддалений післяопераційний період, анатомія, внутрішньосерцева гемодинаміка.*

Intracardiac Anatomy and Hemodynamics in Late after Complete Correction of Fallot Tetralogy

Zinkovsky M.F., Naumova L.R., Goryachev A.G., Atamanyuk M.Y., Pishchurin O.A.

An article presents data on the anatomy and intracardiac hemodynamics in 70 patients 28–52 years after complete correction of Fallot tetralogy. 59 (84,3%) patients were studied in the institute during their personal visits. The age of patients at the time of radical surgery ranged from 7 to 22 years, the last communication was in the range of 36 to 66 years. According to echocardiography abnormalities were reported all four valves of the heart and great vessels: the dilatation of the ascending aorta to 4,6 cm, thickening of valves cups aortic, stenosis, regurgitation (8,1%), pulmonary valve insufficiency (46,5%), small tricuspid insufficiency (35,1%) and mitral (54,0%) valves. Left ventricular ejection fraction ranged from 47 to 69% (average – $57,5 \pm 1,83\%$). Pressure gradient at the outlet tract of the right ventricle averaged $16,8 \pm 2,78$ mm Hg). Anatomical and functional changes in the heart were mostly not severe and did not significantly affect the function.

Key words: *tetralogy of Fallot, total correction, remote postoperative period, anatomy, hemodynamics.*