

УДК: 616.141-007.1-053.1-089.48

**Маматов Мухаммаджон Ахмадович, кандидат медицинских наук.
Соискатель, Республиканского Специализированного Научно -
Практического Медицинского Центра Хирургии им. акад. В.Вахидова.**

**ПОЛЬНЫЙ АНОМАЛЬНЫЙ ВПАДЕНИЕ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).**

Аннотация: В данной научной статье авторами описаны обзор литературы тотального аномального дренажа легочных вен (ПАВЛВ). В связи с этим изучение клинического течения и методов диагностики ПАВЛВ является актуальным, что дает возможность своевременного выявления порока, рационального планирования обследования и выбора оптимального способа коррекции. Описываются определения, частота встречаемости, причины порока и методы диагностики, включая эхокардиографию, мульти спиральную компьютерную томографию с контрастом и катетеризацией полостей сердца с ангиокардиографией. Изложена различные виды операции при различных вариантах ПАВЛВ. В зависимости от уровня впадения легочных вен и расположения ДМПП больные распределены на 4 группы: супракардиальный, кардиальный, инфракардиальный и смещанный. Обзором литературы описаны осложнения порока и результаты операции.

Ключевые слова: врожденный порок сердца, диагностика, польный аномальный дренаж легочных вен, дефект межпредсердной перегородки, полые вены, эхокардиография, катетеризация полостей сердца с ангиокардиографией, результат.

Abstract: In this scientific article, the authors describe a review of the literature of total abnormal pulmonary vein drainage (TAPVD). In this regard, the study of the clinical course and methods of diagnosis of TAPVD is relevant, which makes it possible to timely identify the defect, rational planning of the examination and the choice of the optimal method of correction. The definitions, frequency of occurrence, causes of the defect and diagnostic methods are described, including echocardiography, multi-spiral computed tomography with contrast and

catheterization of the heart cavities with angio-cardiography. Various types of surgery with different variants of TAPVD are described. Depending on the level of the confluence of the pulmonary veins and the location of the ASD, patients are divided into 4 groups: supracardial, cardiac, infracardial and displaced. The literature review describes the complications of the defect and the results of the operation.

Keywords: congenital heart disease, diagnosis, total abnormal drainage of pulmonary veins, atrial septal defect (ASD), hollow veins, echocardiography, catheterization of heart cavities with angio-cardiography, result.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ. Аномальное впадение легочных вен (АВЛВ) - сложный врожденный порок сердца, при котором часть (или все) легочные вены (ЛВ) впадают в правое предсердие или его притоки [7].

В зависимости от того, все или часть ЛВ впадают в системные вены или правое предсердие, выделяют частичный и полный АВЛВ. Частичный АВЛВ характеризуется тем, что одна или более, но не все, легочные вены впадают в ПП или в полые вены и их притоки. Первое описание порока принадлежит J.V. Winslow. Полный АВЛВ (ПАВЛВ) - врожденный порок сердца, главной чертой которого является впадение всех ЛВ в ПП или его притоки, сообщение между большим и малым кругами кровообращения происходит на уровне предсердий через ДМПП. Первое описание этого порока принадлежит J. Wilson.

ЧАСТОТА. Частота АВЛВ составляет 0,5-9% от всех ВПС [7,37,40,45,47]. Среди всех ВПС тотальный АВЛВ встречается не более, чем в 0,7-2,6% случаев [10]. У детей подросткового и старшего возраста удельный вес ПАВЛВ начинает резко снижаться, а у взрослых этот порок встречается в единичных случаях. Хотя, Mc Manus В.М. с соавт., P. Arciprete с соавт. [5] наблюдали и оперировали больных в 3-й или 4-й декадах жизни. Тем не менее, по данным Амосова Н.М. с соавт. [1], Ando Н. с соавт. [6] абсолютное большинство (80%) младенцев, умирают в возрасте до одного года. Подобное "злокачественное" течение ПАВЛВ связано с ранней

прогрессирующей сердечной недостаточностью, которая возникает вследствие маленького размера ДМПП, застоя МКК и тяжелой формы гипоксии. В 38% случаев ПАВЛВ сочетается с другими сложными пороками сердца, наличие которых определяет продолжительность жизни таких больных [2,7]. Наиболее часто, в 60-70% случаев, порок сочетается с ДМПП или открытым овальным окном, редко - с дефектом межжелудочковой перегородки, открытым артериальным протоком и т.д..

КЛАССИФИКАЦИЯ. В разные годы предлагалось множество классификаций АДЛВ, но ни одна из них не получила широкого применения. Среди многочисленных классификаций АВЛВ наибольшее распространение получила классификация, предложенная R.Darling с соавт. [13], основу которой положен анатомический принцип в зависимости уровня впадения ЛВ. Авторы выделяют 4 типа порока: I тип - супракардиальный или надсердечный: ЛВ впадают непосредственно в верхнюю полую вену (ВПВ) или её притоки; II тип - кардиальный или сердечный: ЛВ впадают в ПП либо в коронарный синус; III тип - инфракардиальный или подсердечный: ЛВ впадают в нижнюю полую вену (НПВ) или её притоки ниже уровня диафрагмы и IV тип - смешанный: кровь из ЛВ поступает в правые отделы сердца по двум или трем описанным выше путям. Такие различия в анатомическом строении порока определяют специфику нарушения гемодинамики, клиническое течение, задачи и способы хирургического лечения каждого из видов порока.

ГЕМОДИНАМИКА. Гемодинамика при полном или тотальном АВЛВ характеризуется объемной перегрузкой малого круга кровообращения (МКК) и обеднением большого круга. У 2/3 больных наблюдается легочная гипертензия [7,16], сопровождающаяся цианозом и ранним развитием тяжелой декомпенсации. Легочная артериальная гипертензия у 20% больных имеет гиперкинетический характер и у 80%-склеротический. При оценке гемодинамики большое значение имеет наличие градиента давления между правым и левым предсердиями, что свидетельствует о неадекватности

межпредсердного дефекта, размеры которого определяют объем системного кровотока. Чем больше крови поступает в МКК и выраженная легочно-венозная обструкция, тем быстрее развивается объемная перегрузка правых отделов сердца и артериальная ЛГ [6]. При этом левые отделы сердца сохраняют свои обычные размеры или гипоплазированы. Нередко уменьшается ударный объем левого желудочка и минутный объем большого круга кровообращения (БКК) [2,8,17]. Клиника АВЛВ разнообразна и зависит от многих факторов. Часто клиника ПАВЛВ характеризуется развитием ранней и быстро прогрессирующей сердечной недостаточности, являющейся основной причиной высокой летальности больных, многие из которых умирают до годовалого возраста [4,15,20]. Общее состояние больных бывает тяжелым, и лишь в единичных случаях - удовлетворительным [3,14]. В клинической диагностике используются современные методы исследования: электрокардиография [4,9]; эхокардиография [9,18,19]; рентгенография; катетеризация полостей сердца с ангиокардиографией. В литературе имеются данные, что при диагностике АДЛВ применяли кардиофиброскопию, МСКТ и магнитнорезонансный метод исследования [6,17]. Этот метод дает довольно большую информацию о наличии ДМПП и аномального дренажа легочных вен [5].

ЕСТЕСТВЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ И ПРОГНОЗ. При естественном течении ПАВЛВ с ЛГ летальность очень высока. Средняя продолжительность жизни этих больных составляет всего 7 недель, более того, наличие препятствия на путях оттока из ЛВ сокращает выживаемость до 3 недель [6]. По данным многих авторов: R.Ashoush с соавт.[7], J.Davis с соавт.[14], не менее чем 75% больных умирают в первый год жизни и лишь единичные больные доживают до 3-4 летнего возраста. В отличие от этого, естественное течение ПАВЛВ у больных с нормальным давлением ЛА относительно благоприятное; заболевание протекает, как при большом ДМПП. В литературе имеются сообщения, где описаны больные дожившие до 50-60 лет.

ЛЕЧЕНИЕ. При ПАВЛВ радикальное хирургическое лечение порока - фактически единственное вмешательство, после которого можно ожидать стойкий положительный результат. Тем не менее, паллиативные операции не теряют своего значения, хотя могут использоваться лишь для лечения новорожденных, находящихся в критическом состоянии - операция заключается в увеличении межпредсердного сообщения путем баллонной артерисептостомии, чем достигаются лучшие условия для поступления крови в ЛП, а следовательно, и улучшение кровообращения в большом круге. Однако, операция имеет ограниченную эффективность и выполняется у детей не старше трехмесячного возраста. В последние годы в клиническую практику стали внедряться другие виды паллиативных вмешательств, которые могут применяться при сужении общего коллектора АДЛВ: суть метода заключается в эндоваскулярной баллонной дилатации суженного участка общего коллектора.

Общие принципы радикальной коррекции ПАВЛВ сводятся к созданию широкого анастомоза легочных вен с ЛП, закрытию ДМПП и перевязке коллектора ЛВ [3,4,5,7,8]. Методы хирургического лечения порока различны в зависимости от анатомической формы ПАВЛВ. Первая удачная операция соединения коллектора легочных вен с ЛП выполнена W.Muller с соавт. Поскольку операция производилась до эры "открытого сердца", ДМПП не устранялся. Далее, в 1955 году F. Lewis сообщил о радикальной коррекции порока с применением поверхностной гипотермии - был наложен анастомоз между общим коллектором ЛВ и ЛП с пристеночным пережатием последнего, а ДМПП устранялся через ПП. В условиях гипотермии первую успешную радикальную операцию выполнил J.Kirklin с соавт.[19] и D.Cooley и A.Oshner [12].

Радикальную коррекцию обычно выполняют в условиях ИК, а у новорожденных используют также глубокую гипотермию с остановкой кровообращения [4,8]. Существует два варианта операции. Первый вариант - показан при выраженной гипоплазии ЛЖ: в целях профилактики

послеоперационной сердечной недостаточности ДМПП ликвидируется частично, путем использования перфорированной заплаты. Возможно применение двухэтапной тактики: первым этапом накладывают анастомоз между общим коллектором ЛВ и ЛП; после разработки левых отделов, следующим вторым этапом перевязывают общий коллектор у места впадения его в системную вену. Второй вариант - одновременная коррекция всех компонентов порока в условиях ИК.

Для коррекции ПАВЛВ I и III по R.Darling' с соавт. [13], характеризующихся наличием общего коллектора ЛВ, производят схожие операции. Операция выполняется обычно из срединной стернотомии, в условиях ИК. Наложение анастомоза между ЛП и коллектором ЛВ может быть осуществлено путем доступа к сердцу через ПП и экстракардиально [12]. Площадь анастомоза не должна быть меньше атриовентрикулярного отверстия [3,5,7], т.к. маленькие размеры соустья могут привести к застою крови в ЛВ; после наложения анастомоза, ДМПП закрывают заплатой из аутоперикарда или синтетической ткани; причем при небольшом размере полости ПП, полость можно увеличить за счет перемещения нижнего края заплаты в сторону ПП [8]. В дальнейшем, операция была модифицирована Н.М. Амосовым и соавт. [1], В.Barrat-Boues с соавт., [8]. Доступ сзади к ЛП, предложенный в 1970 году В.Рое, признания не получил.

Коррекция кардиального типа порока по методу J.Kirklin с соавт., [19] наиболее проста по технике исполнения. В случае впадения общего коллектора легочных вен в ПП устье его обычно бывает широким, коррекция состоит лишь в перемещении устья ЛВ в ЛП с одновременной пластикой ДМПП. При впадении АВЛВ в КС применяется аналогичная операция с модификацией Van Praagh с соавт. - сначала иссекается часть перегородки между овальным окном и КС, затем рассекается передняя стенка, в результате чего вновь созданное широкое устье КС оказывается перемещенным в ЛП; заплату подшивают с таким расчетом, чтобы после фиксации её устье КС переместилось в полость ЛП. Частым

послеоперационным осложнением при этом виде коррекции является нарушение проводимости с различными формами брадиаритмии, что, видимо, связано с повреждением внутрисердечных межузловых путей при резекции перегородки предсердия. С целью предупреждения данного осложнения в 1972 году Van Praag с соавторами предложили методику, заключающуюся в резекции "крыши" КС с последующим ушиванием устья КС и ДМПП. Однако, Reed G.E. с соавт., применив данную методику операции, не отметили случаев снижения брадикардии в послеоперационном периоде. При этом выяснилось другое серьезное осложнение этой модификаций - стенозирование ЛВ в области коллектора или устья КС, чаще развивающееся спустя 3-4 месяца после операции. Так, частота обструкции ЛВ при ПАВЛВ в КС после коррекции порока, по данным С.М. Whight с соавт., возникала в 3,6% случаев. К. Turley с соавт., наблюдал обструкцию легочных вен в 60% наблюдений, а J. Davis с соавт., [14] - в 10% и G. Reed с соавт., - в 22% случаев.

Особые технические сложности возникают обычно при коррекции инфракардиальной и супракардиальной формы с аномальным дренажем непосредственно в одну из полых вен: осложняющим моментом в таких случаях является то, что ЛВ и ЛП отстоят далеко друг от друга и поэтому приходится выполнять сложные реконструктивные операции, которые рекомендовали ряд авторов [19]. При этом в ВПВ или НПВ с помощью заплат, или продольным разделением его полости создается туннель, несущий артериальную кровь; таким путем образованный канал внутрисердечно перемещается через ДМПП в полость ЛП [4,7].

При смешанном типе порока метод корригирующих операции более разнообразен. В зависимости от конкретных анатомических форм, он складывается из комплекса операций, выполняемых при тотальном и частичном АВЛВ. Успех всех видов операций зависит от создания адекватного анастомоза между ЛП и легочными венами, от тщательной профилактики воздушной и артериальной эмболии [7].

Летальность после хирургической коррекции ПАВЛВ, по данным ряда авторов: Friesen С.Л.Н., с соавт., С.М. Whight с соавт. S. Williams с соавт. [31] колебалась от 25 до 84%, а за последнее время снизилась до 6% [7,8], причем у детей раннего возраста ее удалось сократить до 16%. Значительно меньшей летальности можно добиться у детей до 3 лет [4]. Летальные исходы обычно связаны с исходным тяжелым состоянием больных, оперированных на фоне выраженной ЛГ и артериальной гипоксемии [31]. Летальность после операции у детей до 6 лет по данным М. Gomes с соавт. [18], составила 10%. Она выше при инфракардиальной форме аномального дренажа легочных вен в НПВ, при ЛГ, гипоплазированных левых отделах сердца.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Изучение отдаленных результатов - один из наиболее достоверных показателей целесообразности того или иного метода лечения, что позволяет оценить методику с позиции времени. Отдаленные результаты хирургического лечения АВЛВ в литературе освещаются в единичных работах и чаще на небольшом материале.

Одними из первых, М. Gomes et al. [18] обратили пристальное внимание на результаты хирургической коррекции в отдаленном периоде после ПАВЛВ. Ими обследовано 49 больных, из 59 оперированных, в сроки от 1 года до 14 лет. Один пациент умер через 2 года после операции от аритмии. Четверым в отдаленном периоде, проведено АКГ-исследование при подозрении на остаточный шунт, причем у двоих он выявлен (через 6 и 14 лет после операции). Систолическое давление в ЛА у всех обследованных больных было в пределах 30 мм рт.ст.

Противоречивые результаты после коррекции ПАВЛВ получили Trusler С.А. с соавт. Из 35 оперированных ими больных, выжило двенадцать. Обследование, включающее катетеризацию полостей сердца проведенное у них через несколько лет, показало хорошие результаты. Только у одного пациента с аплазией левого легкого, давление в ЛА продолжало оставаться равным половине системного. Авторы нашли, что у детей с субкардиальной формой порока, более высокое давление в ЛА, чем при других типах АВЛВ,

и этим объясняли причины неудовлетворительных непосредственных результатов в своей работе [9].

По мнению A.Serra et al. и A.Serraf с соавт., стеноз ЛВ является серьезным осложнением для больных до и после радикальной коррекции ПАВЛВ. Авторы приводят результаты операции у 107 больных, из них 28 с субкардиальной и 23 с супракардиальной формами, из которых 57 имели стеноз коллектора. В послеоперационном периоде 20 пациентов умерло (18%). В отдаленные сроки у 4 обнаружена обструкция в месте анастомоза. Один больной умер без операции из двух, повторно оперированных, один также погиб в послеоперационном периоде. В последнем случае больному была произведена баллонная дилатация обструктивного участка. Похожий случай удачной транслюминальной баллонной дилатации стенозированного участка коллектора у больных после операции описали и другие авторы.

Большой опыт лечения ПАВЛВ описан у R.Lamb et al.[20] - 80 больных. В отдаленном периоде было 6 больных умерло. Причиной пяти смертей была обструкция венозного коллектора (через 5 недель- 3 месяца после операции). В двух случаях отмечен стеноз отверстия КС (1-при смешанной, второй-при АВЛВ в КС); в двух случаях из-за стеноза коллектора ЛВ (при супракардиальной и субкардиальной формах) и в одном случае имелся стеноз отверстия правых ЛВ, приведший к отеку правого легкого (при кардиальной форме в ПП). Давление в ЛА у этих больных было от 65 до 120 мм рт. ст. Причиной смерти шестого пациента явилась непроходимость ВПВ при ПАВЛВ в верхнюю полую вену. Повторные операции проводились у 8 больных (трое- с обструкцией, 4- с реканализацией ДМПП и один с непроходимостью ВПВ). Одним из выводов, который сделали авторы, является то, что методика коррекции при ПАВЛВ в КС, предложенная R.Van Praagh et al. является спорной.

Friesen C.L.H. et al. описывают отдаленные результаты у 28 больных в сроки до 14 лет. У пяти пациентов выявлен стеноз венозного коллектора, который потребовал повторного оперативного вмешательства (в трех случаях

операции закончились смертью). Другой причиной повторных операций у 4 больных была реканализация ДМПП. Как сообщили Y.Ando et al. [6], в отдаленном периоде из 38 прооперированных новорожденных с супракардиальной формой ПАВЛВ по методике Gersony, имело место три случая сужения места анастомоза, два из которых закончились смертью больного. A.Corno et al. [11] достигли хорошего результата в отдаленные сроки до 6 лет у 30 больных. Они применяли так называемую технику "двойной заплаты"- на ДМПП и обязательно заплату, расширяющую ЛП. В послеоперационном периоде не было смертей и все больные чувствовали себя хорошо.

До настоящего времени в литературе продолжают появляться сообщения об ошибках во время операции (неполная коррекция порока) и осложнениях в послеоперационном отдаленном периоде (септический эндокардит, приводящий к частичной или полной реканализации дефекта). О возможности реканализации дефекта сообщают многие авторы [3,5,7]. Другая группа специфических осложнений в отдаленном периоде связана с затруднением кровотока по аномально впадающим ЛВ вследствие их сужения, тромбоза [2,4]. По описанию Friesen C.L.H. et al. , у 4 больных были признаки тромбоза АВЛВ с признаками долевого легочного застоя, преимущественно правой верхней доли с явлениями кровохарканья у одного больного. Такое осложнение редко является причиной смерти, но не проходит бесследно вследствие развития спаек, коллатералей, кровь из этой доли поступает в системные вены вызывая тем самым возобновление артерио-венозного сброса.

Имеются специфические осложнения, связанные с нарушением кровотока по ВПВ вследствие различных причин - сужения ее просвета после разделения, сморщивания заплат, возникновения тромбоза. Husain S.A. et al. [48], у одного больного отметил признаки временной закупорки ВПВ. С.Chartrand et al. [10] у одного больного с добавочной ВПВ через 5 лет после коррекции АВЛВ обнаружили стеноз ВПВ. В.С.Сергиевский с соавт. [2],

зарегистрировали случай тромбоза, приведший к отеку головного мозга. Нарушения кровотока по ВПВ могут закончиться благополучно и быть совместимыми с жизнью [10,48], несмотря на сужение или даже полную непроходимость [4,16]. Кровоток при этом осуществляется по коллатералям через систему непарной вены в НПВ или через добавочную ВПВ, при ее наличии.

Исходя из вышеизложенного становится ясно, что в лечении аномального дренажа легочных вен остается много нерешенных проблем, среди которых можно выделить опасность сужения легочно-предсердного анастомоза, ВПВ, нарушение оттока по легочным венам, сохранение лево-правого шунта и нарушения ритма сердца.

Таким образом, тотальный аномальный дренаж легочных вен - редкий и сложный порок сердца с довольно типичной клиникой и ранним развитием легочной гипертензии. В своевременной диагностике порока ведущее место принадлежит ЭхоКГ, рентгенографии, МСКТ и катетеризации полостей сердца с АКГ. Раннее и адекватно выполненное реконструктивное вмешательство с дислокацией легочных вен в левое предсердие позволяет получить хорошие отдаленные результаты.

Литературы:

1. Амосов Н.М., Зынковский М.Ф., Игнатов П.И., Паничкин Ю.В. Хирургическое лечение полного аномального дренажа легочных вен. Грудная хирургия. -1978. -N1. -С.3-9.
2. Сергиевский В.С., Дугманов Е.К., Гренц В.Г. Отдаленные результаты и реабилитация больных с вторичным дефектом межпредсердной перегородки. Кардиология. -1978. -N7. -С.32-37.
3. Сырнев Ю.А., Бобоев А. К., Бондарь В.Ю. Хирургическое лечение аномального дренажа легочных вен. Пятый Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов. Тезисы докладов и сообщений. Новосибирск. 23-26 ноября. -1999 г. - С.20.
4. Обухов В.Н. Обухов И. В. Ещё раз о хирургическом лечении

аномального впадения легочных вен в верхнюю полую вену. IY-Всеросс. съезд серд.-сосуд. хир. Тез. докл. и сообщ. Москва. 8-11 дек. -1998. -С.30.

5. Anciprete P., McKay R., Watson G.H. et al. Double connections in total anomalous pulmonary venous connection. J. thorac. Cardiovasc. Surg. -1986. -V. 92. -N. 1. -P. 146-52.

6. Ando H., Yasia H., Kado H. et al. Surgical repair of total anomalous pulmonare venous connection in neonates and infants-prevention for pulmonare venous distruction at the site of anastomosis. //Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi -1990. -Vol. 38. -N.4. -P.518.

7. Ashoush R., Jebara V.A., el Rassi I., Badawi G., Sarcis A., Asmar B. et. al. Total anomalous pulmonary venous connection in adults; A surgical review. J.Med. Liban -1993. -V.41. -N.4. -P.230-235.

8. Bouharin V.A., Podzolkov V.P., Ilyin V.N. et. al. Correction of total anomalous pulmonary venous drainage in patients from in fancy to adolescence. The second World Congress of Ped. Cardiology I and Cardiac Surgery. Honolulu. Hawail. -1997. -P.372.

9. Bove E., de Leval M., Taylor J. et al. Infradiaphragmatic total anomalous pulmonary venous drainage: surgical treatment and long-term results. Ann. Thorac.Surg. -1981. -V.31. - N6. -P. 544-550.

10. Chartrand C., Payot M., Davidnon A. et. al. A new surgical approach for correction of partial anomalous pulmonary venous drainage into the SVC. J. Th. Cardiovasc. Surg.-1976. -V.71. -N.3. -P.29-34.

11. Corno A., Giamberti A., Carotti A. et. al. Total anomalous pulmonary venous connection surgical repair with a double-patch techique. Ann. Thorac. Surg. -1990. -V.49. -P.492-94.

12. Cooley D., Ochsner A. Correction of total annomalous pulmonary ven drainage tech. considerat. Surg. -1957. -V.42. -P.1014-21,

13. Darling R.S., Rothney M.B., Greid J.M. Total anomalous pulmonary venous return into the right side of the heart. Lab. Invest. -1957, -V.6. -N.1, -P.44-64.

14. Davis J., Ehrlich R., Hennessey T. Long-term follow-up of cardiac rhythm in repaired total anomalous pulmonary venous drainage. Thorac. Cardiovasc. Surg. -1986. -V.34. -N.3. -P.172.
15. Ehrenhaft J., Theilen E., Lawrence M. The surgical treatment of partial and total anomalous pulmonary venous connections. Ann. Surg. -1958. -V.148. -N.2. -P.249-258.
16. Friedli B., Guerin R., Davignnon A., Fouron J.C. Surgical treatment of partial anomalous pulmonary venous drainage: A long-term fallow-up study. Circulation.-1972. -V.55. -P.159-70.
17. Fukahara K., Murakami A., Ueda T. et.al. Usefulness of MRI and cine MRI in the assessment of TAPVC. The second World Congress of Ped. Cardiology and cardiac Surgery. Honolulu. Hawaii. -1997. -P.344.
18. Gomes M., Feldt R., McGoon D et al. Long-term results following correction of total anomalous pulmonary venous connection. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. -1971. -V.62. -N.2. -P.253.
19. Kirklin J.W., Ellis F.H., Wood E.H. Treatment of anomalous pulmonary venous connections in association with interatrial communications. Surgery. -1956. -V.39. -P.389-98.
20. Lamb R.K., Qureshi Sh.H., Wilkinson J.L. et.al. Total anomalous pulmonary drainage seventeen year surgical experience. J.Thorac. Cardiovasc. Surg. -1988. -V.96. -N.3. -P.368-75.