

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНДЕКСА СФЕРИЧНОСТИ
ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ МИТРАЛЬНОГО
КЛАПАНА**

М.И. Асаналиев

Научно-исследовательский институт хирургии сердца и трансплантации органов
(директор – д.м.н. Ашимов Ж.И.),
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме: проведена оценка динамических показателей индекса сферичности левого желудочка у пациентов, перенесших протезирование митрального клапана. Пациенты были разделены на 3 группы: с полным сохранением, с частичным сохранением и без сохранения хордально-папиллярной аппаратуры. Основным методом исследования была эхокардиография. У пациентов I и II группы по сравнению с пациентами III группы после операции наблюдалось изменение геометрии сердца в виде уменьшения индекса сферичности левого желудочка.

Ключевые слова: митральный клапан, индекс сферичности, левый желудочек, хордо-папиллярная аппаратура, протезирование митрального клапана.

**МИТРАЛДЫК КАПКАКТЫ АЛМАШТЫРУУНУН СОЛ КАРЫНЧАСЫНЫН
ЧӨЙРӨ ИНДЕКСИНИН ДИНАМИКАЛЫК КӨРСӨТМӨЛӨРҮ**

М.И. Асаналиев

Жүрөк хирургия жана орган алмаштыруу боюнча илим-изилдөө институту
(директор – м.и.д. Ашимов Ж.И.),
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду: митралдык капкакты алмаштыруу дуушар ооруларда сол карынчасынын чөйрө индексинин динамикалык көрсөткүчтөргө баа берилди. Бейтаптар, хордалуу-папиллярдык жабдууларды толук сактоо, жарым-жартылай жана жок үнөмдөгү, 3 топко бөлүндү. Негизги изилдөө ыкмасы эхокардиография болду. I жана II топтогу бейтаптарда, III топтогу бейтаптарга салыштырмалуу операциядан кийин сол карынчасынын чөйрө индексинин азайуу түрүндө жүрөктүн геометриясы өзгөрүүшү байкалган.

Негизги сөздөр: митралдык капкак, чөйрө индекси, сол карынчасы, хордалуу-папиллярдык жабдуулар, митралдык капкакты алмаштыруу.

**DYNAMIC INDICATORS OF THE LEFT VENTRIC SPHERICAL INDEX
IN MITRAL VALVE REPLACEMENT**

M.I. Asanaliev

Scientific Research Institute of Heart Surgery and Organ Transplantation
(Director – Ph.D Ashimov Zh.I.),
Bishkek, the Kyrgyz Republic

Summary. The dynamic indexes of the left ventricular sphere index in patients who underwent prosthetic repair of the mitral valve were estimated. Patients were divided into 3

groups: with complete preservation, with partial preservation and without preserving the chordal-papillary apparatus. The main method of investigation was echocardiography. In Group I and II patients, in comparison with the patients of group III after surgery, a change in the geometry of the heart was observed in the form of a decrease in the left ventricular sphere index.

Key words: mitral valve, index of sphericity, left ventricle, chordal-papillary apparatus, mitral valve replacement.

Введение. За последние десятилетия в хирургическом лечении больных с приобретенными пороками сердца достигнуты значительные успехи: разработаны и внедрены в повседневную практику протезирование сердечных клапанов и различные виды клапан-сохраняющих операций [1, 2]. Однако результаты применения данных методик при ревматических пороках сердца противоречивы. До сих пор дискутируется необходимость удаления или сохранения створок, подклапанных структур митрального клапана (МК), их роль в изменении функционального состояния миокарда [1, 2, 3].

После разъединения папиллярных мышц от основы сердца, желудочек постепенно принимает более шаровидную форму и становится прогрессивно менее эффективным, исходом которого служит значительно более ранняя смертность в результате сердечной недостаточности [1, 2, 3]. Сохранение подклапанных связей при протезировании митрального клапана (ПМК) сохраняет сократительную функцию желудочка. Хотя категорических физиологических данных недостаточно, это неблагоприятное воздействие измеримо сразу после операции.

В связи с чем, для получения лучшего функционального результата оперативное лечение должно быть направлено не только на устранение гемодинамики клапанного порока, но и на улучшение контрактильной способности миокарда, что достигается ремоделированием его формы.

Цель исследования – оценить динамические показатели индекса сферичности левого желудочка при протезировании митрального клапана.

Материал и методы исследования

За период с января 2015 года по декабрь 2017 года в Научно-исследовательском институте хирургии сердца и трансплантации органов было произведено 133 ПМК. Из них повторное вмешательство перенесли 5, из которых 2 – в связи с тромбозом протеза в митральной позиции, 1 – с панусом, 1 – с парапротезной фистулой и 1 – с развитием через год недостаточности МК после пластики хордально-папиллярной аппаратуры (ХПА) неохордами.

Возраст обследованных больных колебался в пределах от 18 до 68 лет. Средний возраст составил $49,5 \pm 5,7$ лет. Мужчин было 38, женщин – 95.

Пациенты были разделены на три группы. Основную, I группу, составили 63 больных (47,4%), которым было выполнено ПМК с полным сохранением фиброзно-папиллярного контакта (основных хорд передней и задней створки). В этой группе 7 пациентам (11,1%) произвели замену клапана в митральную позицию с полным сохранением ХПА путем имплантации искусственных хорд нитью РТФЕ.

Во II группу вошли 30 больных (22,5%), перенесших ПМК с сохранением фиброзно-папиллярного контакта задней створки (18 больных) и частичным сохранением ХПА передней и задней створки (12 больных).

III группу, контрольную, составили 40 пациентов (30,1%), которым в этот же период было выполнено ПМК по традиционной методике (полное иссечение обеих створок вместе с ХПА).

Все пациенты этих групп были сопоставимы по возрасту, гендерному признаку и тяжести состояния.

Хроническая сердечная недостаточность III и IV функционального класса по

классификации Нью-Йоркской ассоциации кардиологов отмечена в 90,2% (120 больных) и 9,8 % (13 больных) соответственно.

Наиболее распространенной сопутствующей клапанной патологией сердца была недостаточность трикуспидального клапана (ТК), которая встретилась у 104 больных (78,2%), потребовавшая хирургическую коррекцию путем шовной аннулопластики клапана. У 42 пациентов (31,6%), по показаниям, ПМК сочеталось с пластикой левого предсердия по Кавазою, у 17 (12,8%) была произведена тромбэктомия из полости левого предсердия.

У всех пациентов была произведена срединная продольная стернотомия, доступ к МК в большинстве случаев (126 больных – 94,7%) осуществляли через правую атриотомию и межпредсердную перегородку.

Всем пациентам в митральную позицию были имплантированы механические двухстворчатые протезы Sent Jude-27/29-31.

Больные были обследованы до операции и в различные сроки после оперативного вмешательства. В исследование, помимо общеклинических методов исследования, вошли: электрокардиография (ЭКГ) в 12 стандартных отведениях, обзорная рентгенография органов грудной клетки, коронароангиографическое исследование (по показаниям), эхокардиографическое и доплерэхокардио-графическое исследование (М-В режимы, доплерэхокардиография).

Наиболее значимую роль в изучении поражения структур МК, с помощью которого предоставлялась возможность судить о степени гемодинамических нарушений, структуре и морфологических изменениях внутрисердечных структур сыграла эхокардиография (ЭхоКГ).

Известные способы оценки состояния миокарда левого желудочка (ЛЖ), характеризующие дисфункцию сердечной мышцы, определяли по следующим показателям: 1) систолическая функция ЛЖ, 2) диастолическая функция ЛЖ, 3) нарушение сократимости ЛЖ и 4) процесс ремоделирования ЛЖ.

Процесс ремоделирования ЛЖ оценивали по изменению объемов и размеров ЛЖ. Для этого использовали индекс сферичности (ИС). Это важный показатель, позволяющий отслеживать увеличение камер сердца при динамическом наблюдении. Он рассчитывается по четырехкамерному изображению сердца в диастолу и систолу и является отношением поперечного размера в средней трети ЛЖ к продольному размеру полости ЛЖ (от верхушки сердца до линии клапанного кольца): $ИС/с = КСР/продольный\ размер\ ЛЖ\ в\ систолу$, $ИС/д = КДР/продольный\ размер\ ЛЖ\ в\ диастолу$, где:

- КДР ЛЖ (см) – конечно-диастолический размер ЛЖ,

- КСР ЛЖ (см) – конечно-систолический размер ЛЖ,

- ИС ЛЖ/с – индекс сферичности ЛЖ систолический,

- ИС ЛЖ/д – индекс сферичности ЛЖ диастолический,

- ФВ ЛЖ (%) – фракция выброса ЛЖ.

Результаты и их обсуждение

На ЭКГ синусовый ритм отмечен только у 41 (30,8%) больных. Нарушения ритма сердца по типу фибрилляции предсердий, постоянная или пароксизмальная форма, - у 92 (69,2%) больных. Различные нарушения проводимости, такие как блокада левой ножки пучка Гиса встречались у 52 (39,1%) больных, блокада правой ножки пучка Гиса – у 28 (21,1%) пациентов, нарушение /замедление внутрижелудочковой проводимости – у 25 (18,8%), атриовентрикулярная блокада I степени – у 9 (6,8%) больных.

На обзорных рентгенограммах органов грудной клетки у большей части (99 больных - 74,4%) были выявлены признаки кардиомегалии, достигая 88% в значении кардиоторакального индекса, и венозного застоя в малом круге кровообращения, а также признаки гидроторакса у 22 (16,5%) больных.

При анализе коронароангиографии, проводимым по показаниям у 36 больных (19,4%) из 186, признаки атеросклеротического поражения и гемодинамически значимые стенозы (>70%)

венечных артерий диагностированы у 5 (13,9%) больных, из них у двоих – двухсосудистое, у троих – однососудистое поражение коронарных артерий.

На ЭхоКГ у пациентов всех групп до операции наблюдалась кардиомегалия, так КДР ЛЖ в среднем составил $5,4 \pm 0,7$ см, размер левого предсердия (ЛП) – $6,3 \pm 1,5$ см. Кроме того, у 105 пациентов (78,9%) отмечалось повышение систолического давления в легочной артерии (Сист.ЛАД), что в среднем составило $61,3 \pm 10,7$ мм.рт.ст.. Показатель сократимости, характеристикой которой являлась фракция выброса ЛЖ, в предоперационном периоде в среднем составил $60,6 \pm 9,4\%$.

В послеоперационном периоде у 44 больных сохранялся синусовый ритм. Из 92

пациентов, у которых до операции была мерцательная аритмия, у 16 (12,0%) больных из I-ой и II-ой групп был восстановлен синусовый ритм в раннем периоде после операции. Однако, лишь у 3 пациентов (2,3%) синусовый ритм сохранялся вплоть до выписки.

На рентгенограммах органов грудной клетки отмечено значимое уменьшение признаков венозного застоя по малому кругу, легочной гипертензии, уменьшение размеров сердца по сравнению с исходными данными.

При сравнительном анализе показателей трансторакальной ЭхоКГ выявлено уменьшение размеров и объеме полостей сердца. Имелась выраженная тенденция к уменьшению размеров ЛП и Сист.ЛАД (Таблица).

Таблица
Сравнительный анализ показателей левого предсердия и систолического давления в легочной артерии у пациентов до и после операции

	I группа (n=63)		II группа (n=30)		III группа (n=40)	
	До операции	После операции	До операции	После операции	До операции	После операции
ЛП, см	$6,2 \pm 1,8$	$5,5 \pm 0,8$	$6,1 \pm 1,4$	$5,4 \pm 0,7$	$6,7 \pm 1,3$	$5,3 \pm 0,9$
Сист.ЛАД, мм.рт.ст.	$59,0 \pm 11,4$	$43,8 \pm 10,7$	$65,9 \pm 9,5$	$54,6 \pm 8,9$	$68,1 \pm 10,2$	$53,3 \pm 9,5$

Важное значение в оценке результатов хирургического лечения больных с ревматическими пороками придавали восстановлению гемодинамики и изменению геометрии и функции ЛЖ. Так, в I и II группах наблюдалась тенденция к восстановлению левым желудочком сердца

более эллипсоидной формы. Так, в группе прооперированных пациентов, где был полностью сохранен ХПА, значение ИС в систолу несколько сократилось по сравнению с исходными данными – с $0,81 \pm 0,07$ до $0,78 \pm 0,07$ (Рис. 1).

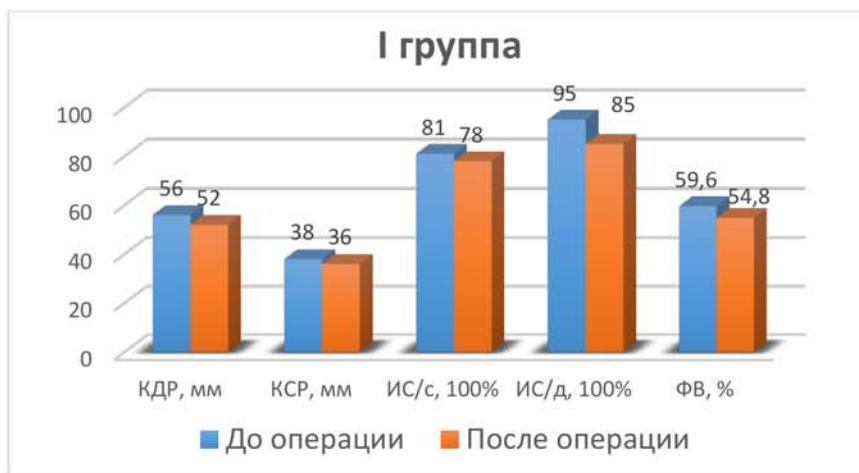


Рис. 1. Индекс сферичности у пациентов I группы до и после операции.

Эта же тенденция прослеживалась у пациентов II группы, где было выполнено частичное сохранение ХПА, средний

показатель ИС в систолу которого уменьшился с $0,8 \pm 0,1$ до $0,75 \pm 0,1$ (Рис. 2).

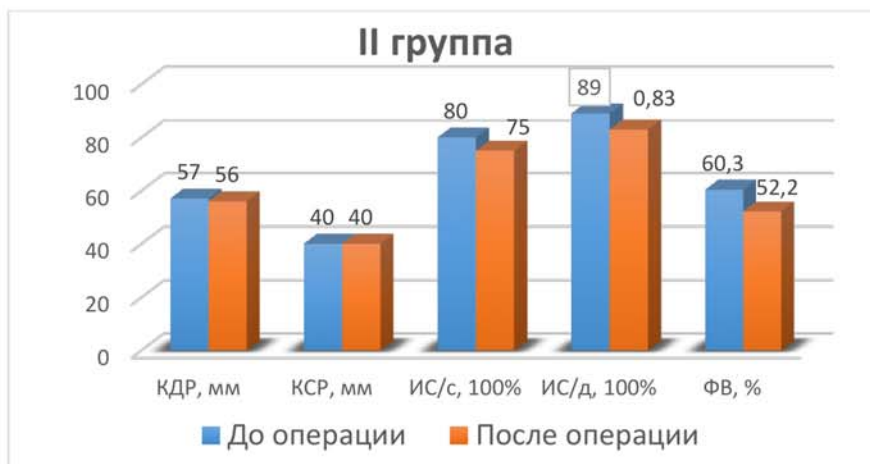


Рис. 2. Индекс сферичности у пациентов II группы до и после операции.

Значимое уменьшение показателя ИС ЛЖ в диастолу наблюдалось во II группе – с $0,89 \pm 0,1$ до $0,83 \pm 0,1$ (6,7%), в то время как в I группе среднее значение ИС в диастолу достоверно сократилось с исходных $0,95 \pm 0,1$

до $0,86 \pm 0,1$ (на 10,5%). При анализе этих показателей в контрольной, третьей, группе подобных или других изменений в значении ИС в систолу и диастолу не наблюдали (Рис. 3).

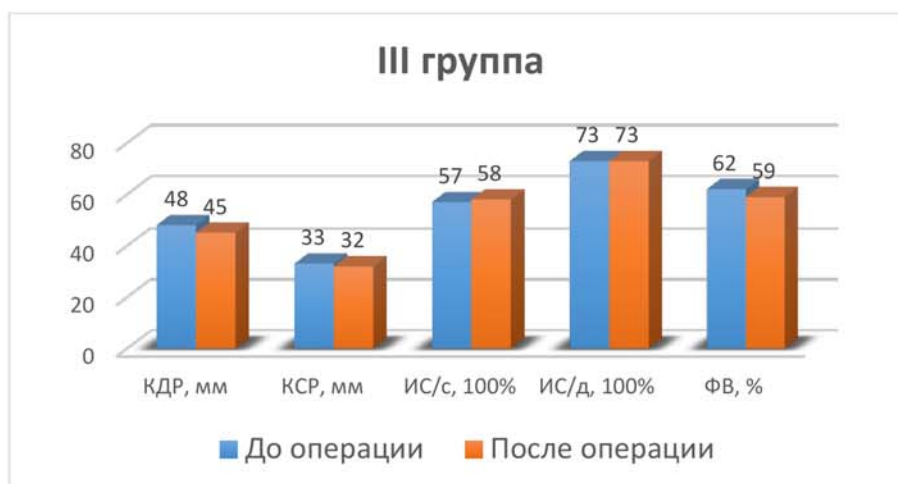


Рис. 3. Индекс сферичности у пациентов III группы до и после операции.

Таким образом, у пациентов I и II группы по сравнению с пациентами III группы изменение геометрии сердца наблюдается в

виде уменьшения ИС, преимущественно за счет уменьшения ИС в диастолу (Рис. 4).

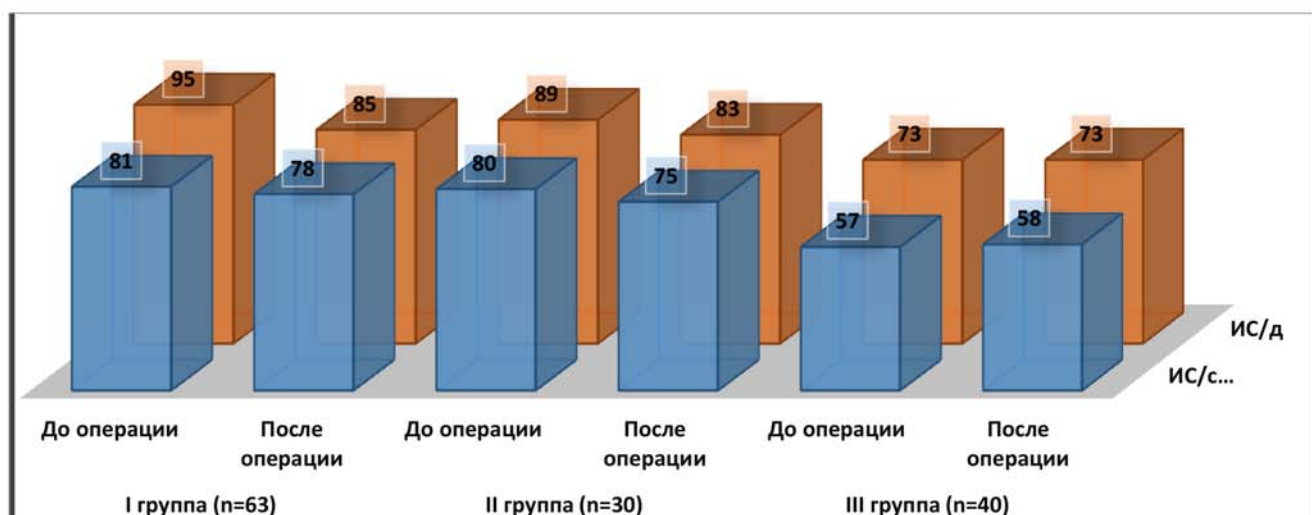


Рис. 4. Индекс сферичности у пациентов групп до и после операции.

При отслеживании динамики показателя сократительной активности во всех группах среднее значение фракции выброса ЛЖ по сравнению с исходными данными практически не изменилось. Значения градиентов на имплантированных механических протезах в митральной позиции в группах достоверно не различались и варьировали от 6 до 12 мм.рт.ст.

В раннем послеоперационном периоде умерли 4 больных: в I группе – 3 пациента и в III группе – 1 пациент; во II группе летальности не было. Двое пациентов из I группы умерли в результате развития

острого нарушения мозгового кровообращения, один – в результате сложных нарушений ритма сердца. У умершей пациентки из III группы пусковым фактором стала развившаяся острая сердечная недостаточность в интраоперационном периоде.

Наиболее частым послеоперационным осложнением была сердечная недостаточность, которая наблюдалась у 74 больных (55,6%), что потребовало поддерживающей терапии кардиотоническими препаратами. Нарушения ритма и проводимости наблюдались у 17 (12,8%) пациентов, в связи

с чем проводили им временную электрокардиостимуляцию. В 5 случаях (3,8%) послеоперационный период осложнился кровотечением, что потребовало рестернотомии.

К выписке из стационара улучшение функциональных резервов и функционального класса (ФК) сердечной недостаточности до II ФК (NYHA) отмечено у 102 (76,7%) больных. При физикальном осмотре после операции у пациентов повышается толерантность к физическим нагрузкам, уменьшается или полностью проходит отечный синдром и одышка, у большинства из них отмечается улучшение самочувствия.

Выводы:

1. Выполнение операций при ПМК возможно с полным сохранением подклапанных структур передней и задней створки.

2. Сохранение ХПА призван создать оптимальные условия для функционирования сердца в целом: восстановить функцию клапанов, уменьшить размеры желудочков и восстановить их более гемодинамически эффективную эллипсоидную форму, а также

ремоделировать предсердия для оптимизации кровотока и снижения компрессии базальной стенки ЛЖ.

3. При наличии активного воспаления или выраженного кальциноза створок, грубого фиброза, критического стеноза и небольшого фиброзного кольца полное сохранение возможно, но требует более сложных методов (использования искусственных хорд, длительных хирургических манипуляций и т.д.

Литература

1. Дземешкевич, С.Л. *Дисфункции миокарда и сердечная хирургия* / С.Л. Дземешкевич, Л.У. Стивенсон. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 320 с.
2. *Сохранение подклапанного аппарата при протезировании митрального клапана* / [В.А. Иванов, С.О. Попов, В.Ю. Кашин и др.] // *Хирургия*. – 2007. – № 7. – С. 36-40.
3. *Preservation of the subvalvular apparatus during mitral valve replacement of rheumatic valves does not affect long-term survival* / [G.F. Coutinho, V. Bihun, P.E. Correia et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg*. – 2015. – Vol.48 (6). – P. 861-867.