

В. А. КОЗЛОВ, В. М. КУЗЬМИН, Т. А. ЭРЕНБУРГ,

В. Ф. СУДАРИКОВ, Г. Л. ЦАП

ИНТРАОПЕРАЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА ДО И ПОСЛЕ АННУЛОПЛАСТИКИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА МЯГКИМ СИНТЕТИЧЕСКИМ КОЛЬЦОМ

Аннулопластика митрального клапана путем имплантации мягкого синтетического кольца была разработана и внедрена в клиническую практику Dugan, Ubago в 1976 году [5]. Она представляет собой качественно новый этап в последовательном развитии идеи физиологической реконструкции митрального клапана при его недостаточности. В настоящее время эта операция привлекает большое внимание хирургов как наиболее полно отвечающая всем требованиям восстановительной операции: сохранение физиологической подвижности фиброзной основы клапана и его структур, ликвидация регургитации и предупреждение прогрессирования дилатации фиброзного кольца, а следовательно, и рецидива недостаточности.

В 1978 г. было сообщение [6] о 99 операциях имплантации гибкого кольца у 83 больных, а в 1980 г. эти же авторы [7] уже имели опыт 212 подобных операций с результатами, превосходящими протезирование клапаном Напсcock.

В СССР первая работа, посвященная аннулопластике митрального клапана мягким синтетическим кольцом была опубликована нами в 1981 г. [1]. В настоящее время мы располагаем опытом подобных операций у 55 больных. Гемодинамических исследований в плане интраоперационной оценки эффективности данной операции и контрактильных свойств миокарда нет. Имеется лишь работа [2], где некоторые из этих вопросов освещены применительно к имплантации полужесткого металлического кольца. Поэтому мы считаем целесообразным привести результаты наших исследований в данной области.

Материал и методы исследования. В настоящем сообщении приведен детальный анализ данных интраоперационного исследования гемодинамики у 10 больных, оперированных в условиях искусственного кровообращения. Коррекция изолированного митрального порока осуществлялась путем имплантации мягкого синтетического кольца по описанной ранее методике [1]. С целью оценки адекватности хирургического вмешательства до и после коррекции порока на операционном столе измеряли давление в полостях сердца с помощью Миннографа-34 (Элема-Сименс) и регистрировали объемный кровоток по аорте методом электромагнитной флоуметрии с помощью расходомера РКЭ-1 (СССР). На основании полученных данных производили расчет ряда показателей гемодинамики и сократительной функции миокарда. Из показателей центральной гемодинамики определяли ударный (УО) и

сердечный (МОС) выброс по аорте, сердечный индекс (СИ), давление в левом предсердии (ДЛП), диастолический градиент (ДГ) и регургитацию (Р) на митральном клапане. Сократительную функцию миокарда оценивали по фракции изгнания (ФИ), конечно-диастолическому объему (КДО) и конечно-диастолическому давлению (КДД) в левом желудочке, максимальной скорости развития давления в левом желудочке ($dp/dt_{\max}$), индексу $\frac{dp/dt_{\max}}{P}$. Определение перечисленных

величин проводилось по методике, разработанной в ВНИЦ АМН СССР [2—4]. Расчет регургитации на митральном клапане производился по кривым одновременной записи кровотока по аорте, внутрисердечного или внутривентрикулярного давления и ЭКГ. На кривую кровотока с аорты проецировалась волна «С», из точки проекции опускался перпендикуляр на ось. Площадь образовавшейся фигуры составляла величину регургитации в мл, а отношение площади данной фигуры к общему кровотоку определяло процент регургитации. Фракцию изгнания рассчитывали по кривой внутривентрикулярного давления, а конечный диастолический объем левого желудочка—по отношению ударного выброса и фракции изгнания.

Результаты исследований. Данные интраоперационного исследования гемодинамики и сократительной функции миокарда в сравнительном аспекте до и после коррекции порока представлены в таблице.

Таблица

Сравнительные показатели интраоперационного исследования гемодинамики до и после аннулопластики митрального клапана мягким синтетическим кольцом

Показатель	До коррекции порока	После коррекции порока	
УО	33,1±7,9	47,7±12,7	P<0,05
МОС	3,4±0,7	4,3±0,7	P<0,05
СИ	2,2±0,4	2,8±0,4	P<0,05
ДЛП	33,6±6,1	24,4±4,6	P<0,05
	15,1±2,3	9,8±2,2	
ДГ	10,1±4,2	5,2±3,5	P<0,05
Р	18,0±0,7	1,1±0,9	P<0,05
ФИ	0,6±0,08	0,7±0,06	P>0,05
КДО	48,9±37,6	72,3±14,2	P<0,05
КДД	6,3±2,9	7,6±3,8	P>0,05
$dp/dt_{\max}$	3235,8±784,2	2509,3±647,2	P<0,05
$\frac{dp/dt_{\max}}{P}$	33,1±7,8	21,5±6,5	P>0,05

Сравнительный анализ результатов интраоперационного исследования гемодинамики показал, что до коррекции порока у оперированных больных наблюдался низкий ударный и сердечный выброс, обусловленный, в первую очередь, серьезными нарушениями замыкательной и пропускной функции митрального клапана. Сердечный индекс находился на критическом уровне в пределах от 1,4 до 3,3 л/мин./м² (в среднем 2,2 л/мин./м²). Это подтверждалось наличием большого

диастолического градиента на митральном клапане (в среднем 10,1 мм рт. ст.) и высокой степенью регургитации крови в левое предсердие (в среднем 18,0% от МОС). Полученные данные находились в полной корреляции с клинической картиной заболевания—все оперированные больные имели комбинированную форму порока и относились ко II—III группе (по классификации Б. В. Петровского). Фракция изгнания и, соответственно, конечный диастолический объем левого желудочка были у большинства пациентов в пределах нормальных величин с незначительными колебаниями в обе стороны, а индекс $\frac{dp/dt_{\max}}{P}$ в среднем составил $33,1 \pm 7,8$.

Приведенные данные свидетельствуют о тяжелых нарушениях внутрисердечной гемодинамики и в то же время показывают относительную сохранность контрактильной функции миокарда с наличием резервов, необходимых для успеха хирургического вмешательства.

Об эффективности проведенной коррекции говорит заметное увеличение ударного и сердечного выброса, значительное повышение сердечного индекса, снижение давления в левом предсердии и диастолического градиента, а также отсутствие, практически, регургитации на митральном клапане. Наряду с этим, изменения показателей сократительной функции миокарда оказались менее наглядными. С одной стороны, это явилось свидетельством функциональных способностей мышцы сердца у данной категории больных (средний возраст 25 лет, преимущественно III функциональный класс по NJHA), а с другой—результатом адекватности метода хирургической коррекции и эффективности защиты миокарда от аноксии, которая осуществлялась путем холодовой фармакологической кардиopleгии.

Важно подчеркнуть, что во всех наблюдениях данные интраоперационного исследования гемодинамики находились в соответствии с хорошим клиническим состоянием больных в ближайший и отдаленный (до 3 лет) послеоперационный период.

Таким образом, благодаря интраоперационному исследованию гемодинамики, имеется возможность объективно судить об адекватности проведенной коррекции порока. У всех оперированных больных анализируемой группы аннулопластика митрального клапана мягким опорным синтетическим кольцом оказалась высокоэффективной, что подтверждено документально. Открытая митральная комиссуротомия, мобилизация подклапанных структур, оптимальная техника имплантации кольца правильно подобранного размера создают все условия для быстрой нормализации внутрисердечной гемодинамики. Оценка адекватности радикальной коррекции порока основывается на показателях ударного и сердечного выброса, сердечного индекса, динамики давления в левом предсердии, диастолического градиента и степени регургитации на митральном клапане. Критерии оценки сократительной функции миокарда, в свою очередь, могут быть использованы для прогнози-

рования исхода хирургического вмешательства, определения функциональных резервов сердечной мышцы, эффективности защиты миокарда.

Выводы

1. Аннулопластика митрального клапана опорным мягким синтетическим кольцом является высокоэффективным методом хирургического лечения митрального порока.

2. Операция приводит к полной гемодинамической коррекции порока, что подтверждается результатами интраоперационного исследования гемодинамики.

3. Данные интраоперационного исследования гемодинамики и сократительной функции миокарда свидетельствуют о возможности эффективного осуществления восстановительной операции преимущественно у лиц молодого возраста с сохраненными контрактильными свойствами и функциональными резервами миокарда.

Институт клинической и экспериментальной хирургии

МЗ Каз. ССР, г. Алма-Ата

Поступила 12/II 1982 г.

| Վ. Ա. ԿՈՉԼՈՎ |, Վ. Մ. ԿՈՒԶՄԻՆ, Տ. Ա. ԷՐԵՆԲՈՐԳ,
Վ. Ֆ. ՍՈՒԴԱՐԻԿՈՎ, Դ. Լ. ՑԱՅ

ՍՐՏԱՄԱԿԱՆԻ ԿՇԿՈՂԱԿԱՆ ԵՎ ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԱԿԱՆ ՖՈՒՆԿՑԻՆԱԼՆԵՐԻ
ՆԵՐՎԻՐԱՀԱՏԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ ՓԱՓՈԿ ՍԻՆԹԵՏԻԿ ՕՂԱԿՈՎ
ՄԻԹՐԱԼ ՓԱԿԱՆԻ ԱՆՈՒԼՈՊԼԱՍՏԻԿԱՅԻՑ ԱՌԱՋ ԵՎ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ն փ ու մ

Վիրահատված 10 հիվանդների մոտ սրտամկանի կծկողական և հեմոդինամիկական ֆունկցիաների ներվիրահատական ուսումնասիրությունների տվյալների հիման վրա ցույց է տրված վիրահատական միջամտության բարձր հեմոդինամիկական արդյունավետությունը և սրտամկանի կծկողականության պահպանման հնարավորությունը:

| V. A. Kozlov |, V. M. Kouzmin, T. A. Erenburg, V. F. Soudarikov,
G. L. Tsay

Intraoperative Study of Hemodynamics and Myocardial Contractile Function Before and After Annuloplasty of the Mitral Valve by Soft Synthetic Ring

S u m m a r y

On the base of the data of the intraoperative study of hemodynamics and myocardial contractile function of 10 operated patients the high hemodynamical effectiveness of the surgical intervention and possibility of maintainance of the contractile function of the myocardium are shown.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Козлов В. А., Кузьмин В. М., Костенко А. И., Судариков В. Ф., Цай Г. Л. Грудная хирургия, 1981, 2, 13.
2. Константинов Б. А., Прелатов В. А., Сандриков В. А., Козлов В. А. Кровообращение, 1978, 6, 46.
3. Михайлов Ю. Н., Сандриков В. А., Свищевский Е. Б., Садовников В. Н. Кардиология, 1978, 2, 29.
4. Сандриков В. А. Кардиология, 1981, 11, 51.
5. Duran C. G., Ubogo J. L. Acton Mass., 1976, Publishing Group.
6. Duran C. G., Pomar J. L., Revuelta J. M. J. Cardiovasc. Surg., 1978, 10, 417.
7. Duran C. Y., Pomar J. L., Revuelta J. M et al. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 1980, 79, 3.