

А. М. АТОЯН, А. Р. МУРАДЯН, Л. Г. АВЕТИСЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ГОМЕОСТАЗА В  
ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ  
МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА У БОЛЬНЫХ С  
РАЗЛИЧНЫМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ  
СОСТОЯНИЕМ МИОКАРДА

Известно, что пороки сердца сопровождаются хронической гипоксией, приводящей к нарушению окислительно-восстановительной реакции организма, следствием чего является патологическое перераспределение ионов в биологических средах [3, 5]. Последнее усугубляется присоединением явлений сердечной недостаточности и активного ревматического процесса [1, 2].

Хирургическая коррекция ревматических пороков сердца, устраняя вызванные ими гемодинамические нарушения, в той или иной степени уменьшает явления тканевой гипоксии, что свидетельствует об обратимости метаболических нарушений у оперированных больных.

Исходя из этого, нами была поставлена задача изучить изменение электролитного гомеостаза после протезирования митрального клапана с учетом исходного функционального состояния миокарда при различном течении ревматического процесса.

Работа основана на всестороннем и динамическом обследовании 37 больных до и в различные сроки после протезирования митрального клапана. Срок наблюдения свыше 8 лет. Возраст больных колебался от 8 до 43 лет. Каждые 6—12 месяцев проводилось тщательное общеклиническое обследование. Для изучения электролитного гомеостаза определялись натрий и калий в плазме, эритроцитах и моче на пламенном фотометре фирмы Instrumentation Laboratory JL-343; кальций и магний в плазме выявлялись с помощью наборов Био-Латесг (Лахома, ЧССР); неорганический фосфат крови—методом Дуузе, модифицированным М. М. Алимовой; окислительно-восстановительный потенциал определялся с помощью селективных электродов, потенциометрически разработанных нами [4].

При анализе полученного материала мы исходили из классификации функционального состояния миокарда, предложенной А. Л. Микаеляном и В. Г. Азатьяном (1968), согласно которой различаются недостаточность миокарда и недостаточность сердца—умеренная и выраженная. Соответственно нами выделены 3 группы больных: I—с недостаточностью миокарда—2 больных, II—с умеренной недостаточностью сердца—17 больных и III—с выраженной недостаточностью сердца—18 больных.

Данные показали, что у больных I группы отмечалось значительное клиническое улучшение и полное восстановление трудоспособности в 1-м полугодий после операции. Через 3 месяца они приступили

к прежней работе. Активации ревматического процесса не отмечалось ни до, ни в течение 5 лет после коррекции порока. У обоих больных констатирован хороший результат операции. Несмотря на некоторое угнетение окислительных процессов до хирургического вмешательства (ОВП—108 мв при норме, равной 125—131 мв), распределение ионов в биологических средах осуществлялось в пределах нормы (натрий плазмы составил 141,5 ммоль/л, калий плазмы—5,2 ммоль/л, кальций в плазме—2,3 ммоль/л, калий эритроцитов—88,3 ммоль/л, натрий мочи—187 ммоль/24 ч, калий мочи—48,3 ммоль/24 ч). Через 6 месяцев и в отдаленные сроки сохранялась нормальная окислительная реакция организма.

Таблица I

Показатели электролитов и ОВП у больных II группы

Сроки наблюдения	Натрий плазмы	Калий плазмы	Натрий эритроцитов	Калий эритроцитов	Кальций плазмы	Магний плазмы	ОВП в крови	Диурез	Натрий мочи	Калий мочи
Исход	132 2,6	3,6 0,53	20,5 1,35	77 2,4	1,8 0,02	0,6 0,15	96 4,8	720 12,5	135,6 4,7	64 5,1
От 1 года до 2 лет	137,6 2,78	4,5 0,21	17,7 1,2	82,3 1,9	1,79 0,05	0,89 0,01	120 2,3	1130 4,3	147,8 6,5	43 1,2
От 2 лет до 3 и выше	137,6 1,7	4,6 0,16	16,8 1,0	85,7 0,85	1,92 0,04	0,85 0,02	125 2,8	1250 5,7	152 3,2	41,3 2,4

Примечание. Здесь и в табл. 2 концентрация электролитов в ммоль/л, ОВП—мв.

Все 17 больных II группы были оперированы в неактивной фазе ревматизма, причем у 14 из них с хорошим отдаленным результатом значительное клиническое улучшение было отмечено на 2-м году наблюдения. При этом заметно уменьшались или исчезали жалобы и признаки сердечной недостаточности, частично или полностью восстанавливалась трудоспособность. Вспышка ревматизма, имевшая место в ранний послеоперационный период у 3 из этих больных, была купирована в короткий срок и не оказала существенного влияния на положительный результат операции. У оставшихся 3 из 17 больных II группы в различные сроки после коррекции порока имели место тромбэмболические осложнения, ставшие причиной летального исхода. Полученные данные показали, что до операции у всех больных этой группы отмечалось заметное снижение ОВП и усиление экскреции калия, сопровождающееся плазменным и эритроцитарным его дефицитом (табл. I). Характерным было также снижение плазменного кальция и магния. После коррекции порока в течение 1-2 лет была выявлена тенденция к нормализации перераспределения натрия и калия в плазме и эритроцитах с одновременным уменьшением экскреции калия на фоне повышения диуреза. За те же сроки восстановились окислительные процессы.

Из 18 больных III группы 7 были оперированы на фоне вялотекущего ревмокардита после длительной безуспешной противоревматической

терапии. После хирургического вмешательства при продолжающейся массивной терапии у 5 из них удалось полностью купировать активный процесс в сроки от 4 до 12 месяцев. Однако у 2 не смогли добиться аналогичного эффекта, процесс приобрел затяжной характер, усугубляя патологические изменения в сердечной мышце и ухудшая его функциональное состояние. В результате развилась стойкая некорректируемая недостаточность сердца с летальным исходом. Из 11 больных III группы, оперированных в неактивной фазе ревматизма, у 2 непосредственно после операции возник непрерывно рецидивирующий ревмокардит, который, несмотря на упорное лечение, стал причиной прогрессивного ухудшения состояния с развитием выраженной сердечной недостаточности и смертельным исходом к концу первого года. Что касается больных с неактивным ревматизмом до и после коррекции порока (9 человек), то к концу 2-, чаще 3-го года наблюдения у них было отмечено определенное клиническое улучшение с частичным восстановлением трудоспособности. Параллельно наблюдались положительные сдвиги показателей электрокардиографического, рентгенологического и радиокардиографического исследований. Однако для относительно стабильного сохранения удовлетворительного состояния, помимо тщательного амбулаторного обследования, больные нуждались в ежегодном стационарном лечении. Несмотря на шадящий режим и своевременное проведение профилактических и лечебных курсов, через 4—6 лет после протезирования клапана у этих больных была отмечена четкая тенденция к ухудшению состояния с постепенным нарастанием признаков сердечной недостаточности, что вызывало необходимость более частого и длительного стационарного лечения с включением широкого комплекса средств, стимулирующих энергообмен миокарда.

Таблица 2

Показатели электролитов и ОВП у больных III группы

Сроки наблюдения	Натрий плазмы	Калий плазмы	Натрий эритроцитов	Калий эритроцитов	Кальций плазмы	Магний плазмы	ОВП в крови	Диурез	Натрий мочи	Калий мочи
Исход	127 2,5	3,3 0,12	23 1,3	74 1,5	1,25 0,05	0,5 0,01	90 3,4	550 10,3	111 5,7	69 3,4
От 1 года до 2 лет	132 2,7	3,9 0,15	21 1,6	76,5 2,1	1,43 0,04	0,75 0,02	97 3,2	690 13,6	125 3,7	58 2,9
От 2 лет до 3 и выше	137 3,4	4,3 0,21	18 0,5	81 2,3	2 0,1	0,8 0,03	112 2,3	735 10,5	135 10,5	54,3 2,3

Изучение электролитного гомеостаза у больных III группы (табл. 2) выявило до операции значительное замедление окислительных процессов, сопровождающееся резко выраженным дефицитом эритроцитарного калия с заменой его натрием. Значительно снижался диурез и экскреция натрия. Продолжала расти экскреция калия, обусловленная присоединением явлений вторичного гиперальдостеронизма. Через год после протезирования клапана существенных изменений этих показателей не было выявлено и только к концу 3-го года была отмечена тенден-

ция к некоторому их улучшению. Однако ухудшение состояния больных в более отдаленные сроки наблюдения вновь приводило к резкому нарушению электролитного равновесия.

Таким образом, полученные нами данные показали, что протезирование митрального клапана, произведенное в неактивной фазе ревматизма при умеренно выраженных признаках сердечной недостаточности, в течение 1—2 лет ведет к значительному улучшению кровообращения и повышению резистентности организма к активации ревматического процесса. Наличие до операции выраженных явлений сердечной недостаточности служит существенным препятствием как для устранения гемодинамических нарушений, так и для купирования ревмокардита. Последний на этом фоне чаще всего приобретает тяжелое затяжное или рецидивирующее течение и в короткие сроки приводит к развитию стойкой недостаточности сердца с резким снижением окислительных процессов и нарастанием патологической перегрузки ионов в биологических средах организма.

Это дает нам основание заключить, что наиболее оптимальными в смысле показаний к протезированию митрального клапана являются больные с недостаточностью миокарда и умеренной недостаточностью сердца (I и II группы), когда патологические изменения в сердечной мышце и организме в целом носят обратимый характер. Что касается больных с выраженной недостаточностью сердца (III группа), то отбор их на операцию должен проводиться крайне осторожно, после тщательного анализа всех показателей комплексного обследования с учетом эффективности терапевтического лечения и состояния активности ревматического процесса.

Филиал ВНЦХ АМН СССР в г. Ереване

Поступила 5/1 1983 г.

Ա. Մ. ԱՔՈՅԱՆ, Ա. Ռ. ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ, Լ. Գ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

ՄՐՏԱՄԿԱՆԻ ՏԱՐԲԵՐ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ՎԻՃԱԿՆԵՐՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ  
ԷԼԵԿՏՐՈԼԻՏԱՅԻՆ ՀՈՄԵՈՍՏԱԶԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ՝ ՄԻՔՐԱԼ ՓԱԿԱՆԻ  
ՊՐՈԹԵԶԱՎՈՐՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ ՀԵՌԱՎՈՐ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

*Միջրալ փականի պրոթեզավորումը, չափավոր արտահայտված արտային անբավարարու-  
թյան նշաններով հիվանդների մոտ, նպաստում է հետվիրահատման շրջանում ռեմատիկ պրոցեսի  
ակտիվության վերացմանը և օրգանիզմի էլեկտրոլիտային հոմեոստազի զգալի լավացմանը:*

A. M. Atoyan, A. R. Mouradian, L. G. Avetissian

### Changes of Electrolytic Homeostasis in Remote Terms After Prosthetics of the Mitral Valve in Patients With Different Functional States of the Myocardium

#### S u m m a r y

Prosthetics of the mitral valve, conducted in case of moderately expressed signs of cardiac insufficiency, promotes the cupping of the active rheumatic process in postoperative period and significantly improves the electrolytic homeostasis of the organism.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Колосова Г. С. Автореф. канд. дис., 1965.
2. Мамонтова Л. В. Автореф. канд. дис., 1963.
3. Нисневич Э. Д., Серегин К. О. Грудн. хир., 1980, 1, 90.
4. Папоян С. Ш., Мурадян А. Р. и др. Кровообращение, 1978, 3, 27.
5. Шотт А. В., Кухта В. Т. Грудн. хир., 1975, 2, 47.

УДК 616.16—008.1.616.12—007—089—168

Р. А. ОВАНЕСЯН, Л. Ф. ШЕРДУКАЛОВА

### ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И СПАСТИКО-АТОНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ У БОЛЬНЫХ ПОРОКАМИ СЕРДЦА В РАННИЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Многие операционные и послеоперационные осложнения обусловлены возникновением—под влиянием наркоза и оперативного вмешательства—сосудистого спазма и закупоркой микрососудов эритроцитарными агрегатами [2, 3, 6, 8, 10]. Все это объясняет интерес к изучению у кардиохирургических больных системы микроциркуляции (МЦ). Большое значение в таких исследованиях имеет биомикроскопия бульбokonъюнктивы на всех этапах оперативного вмешательства [5, 6, 12—14]. Работы эти тем более актуальны, что, по данным ряда авторов [4, 6, 9, 16], изменения МЦ бульбokonъюнктивы носят системный характер и отражают тяжесть патологического процесса, протекающего в организме.

Цель настоящего сообщения—изучить изменения МЦ бульбokonъюнктивы у больных пороками сердца под влиянием реконструктивных операций и в ранний послеоперационный период и дать характеристику степени выраженности этих изменений.

*Материал и метод исследования.* Обследовано 60 больных в возрасте от 7 до 45 лет, оперированных по поводу врожденных и приобретенных пороков сердца. Из них 26—больные митральным стенозом, 10—митральной недостаточностью, 11—незаращением артериального протока, 6—ДМПП, 7—ДМЖП.

Всем больным проводили биомикроскопию бульбokonъюнктивы при помощи сконструированной нами установки [12, 16] до и через один и 24 часа после операции. Выставлялась балльная оценка по шкале количественно-качественных изменений МЦ с подсчетом сосудистого (СИ), внутрисосудистого (ВСИ) и околососудистого (ОСИ) индексов. Сумма индексов обозначалась как общий конъюнктивальный индекс (ОКИ).

*Результаты исследования и их обсуждение.* У всех больных до операции были обнаружены в различной степени выраженные патологиче-