

В. М. БУЯНОВ, Н. С. КУХАРЕВА

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ЭКГ ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ ИЗОЛИРОВАННОГО СТЕНОЗА ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

Многие кардиохирурги [1, 3, 8, 12—15, 17] сообщают о высокой эффективности хирургической коррекции легочного стеноза. В связи с этим особый интерес представляет оценка результатов операции в свете некоторых объективных методов исследования, в частности, изучение возможности обратного развития электрокардиографических изменений в отдаленные сроки послеоперационного периода.

С этой целью нами проведено динамическое электрокардиографическое наблюдение над 20 больными* с изолированным стенозом легочной артерии в возрасте от 6 до 32 лет, находившимися на лечении в хирургической клинике им. С. И. Спасокукоцкого. О характере анатомического поражения легочной артерии можно судить на основании табл. 1.

Таблица 1
Гипертрофия правого желудочка до и после операции

Группа б-ных	Общее число б-ных	Количество признаков гипертроф. прав. желуд.	
		до операции	после операции
I	4	0—2	—
II	8	6—11	1—6
III	8	9—12	3—6

В зависимости от степени нарушения гемодинамики больные были разделены на 3 клинические группы.

В I группу вошли 5 больных с умеренным стенозом: диаметр отверстия в среднем 1,3 см, давление в правом желудочке в пределах 45—60 мм рт. ст. без или со слабо выраженными симптомами нарушения сердечной деятельности.

II группу составили 8 больных с выраженным стенозом (диаметр отверстия 0,66 см, давление в правом желудочке от 60 до 100 мм рт.

* 16 больных были с клапанным стенозом, 2—с инфундибулярным, 2—с сочетанием клапанного и инфундибулярного стеноза.

ст.), с характерными субъективными и объективными признаками порока-
К III группе отнесено 8 больных с резко выраженным стенозом
(диаметр отверстия 0,37 см, давление в правом желудочке выше 100 мм
рт. ст., выраженные симптомы нарушения сердечной деятельности).

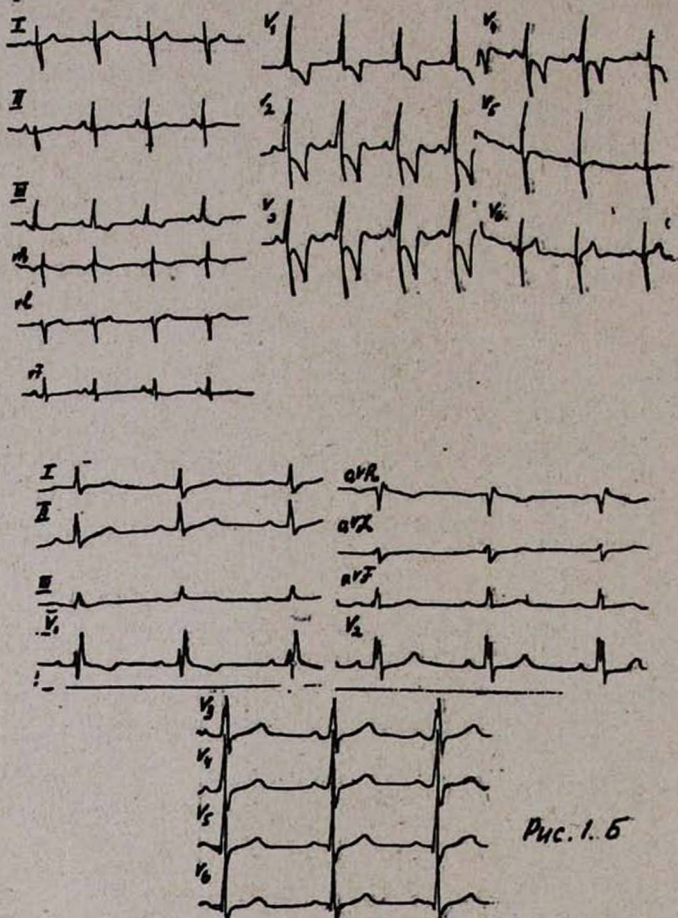


Рис. 1. Б

Рис. 1. ЭКГ больного клапанным стенозом легочной артерии. А. До операции: резкое отклонение электрической оси сердца вправо, выраженная гипертрофия правого желудочка и правого предсердия, значительные изменения конечной части комплекса желудочков. Б. Спустя один год после операции: нормализовалось положение электрической оси сердца, значительно уменьшилась гипертрофия правых отделов сердца, сегмент ST возвратился к изоэлектрической линии, исчезла инверсия зубца Т в отведениях V2-4

Закрытая чрезжелудочковая вальвулотомия под общим эфирно-кислородным наркозом выполнена у одной больной, у 17 произведена трансартериальная вальвулопластика и инфундибулэктомия под умеренной гипотермией, у 2—в условиях экстракорпорального кровообращения. Срок наблюдения после операции составил от года до 8 лет. В большинстве наблюдений коррекция порока привела к значительному

улучшению общего состояния, нормализации показателей физического развития и гемодинамики.

Динамическое послеоперационное наблюдение показало, что процесс адаптации сердечной мышцы к новым условиям гемодинамики начинается обычно через 6—8—12 месяцев после операции и продолжается до 2—4 лет, что выявляется субъективно и на ЭКГ. Подобные данные отмечены в литературе [3, 8].

В основе нарушения гемодинамики при изолированном стенозе легочной артерии лежит сужение в области клапанов легочной артерии или в выходном отделе правого желудочка. Препятствуя опорожнению последнего в период систолы, стеноз вызывает систолическую перегрузку правого желудочка и служит причиной развития вторичных, определяемых на ЭКГ изменений в правом сердце. К настоящему времени установлены достаточно четкие электрокардиографически-гемодинамические корреляции при изолированном стенозе легочной артерии, что подтверждено и нашими данными.

Исходная ЭКГ в большинстве наших наблюдений характеризовалась отклонением электрической оси сердца вправо, что указывало на повышенную электрическую активность правого желудочка. У 6 больных имелось вертикальное положение электрической оси сердца, у 14—угол отклонения колебался от 90 до 150°, находясь в полном соответствии со степенью правожелудочковой гипертензии. После операции направление электрической оси сердца изменялось с определенной закономерностью. Так, в 9 наблюдениях угол отклонения уменьшился до нормограммы, в 9 вместо правограммы оказалось вертикальное положение электрической оси сердца, что позволило судить об уменьшении электрической активности правого желудочка. Еще у 2 больных сохранилась правограмма.

Изменение предсердного компонента ЭКГ по типу P-pulmonale, характерное для гемодинамической перегрузки правого предсердия, обнаружено у 8 больных (3 с выраженным, 5—с резко выраженным стенозом). Причиной послужило повышение диастолического давления в правом желудочке. Нормализация зубца P после хирургического лечения отмечалась у 4 больных, у 3—амплитуда его несколько уменьшилась. Отрицательная динамика предсердного компонента в одном из наших наблюдений объяснялась сформировавшейся после операции недостаточностью клапанов легочной артерии. При физикальном исследовании у больного выявлен диастолический шум в зоне легочной артерии.

Морфологические особенности комплекса желудочков в правых грудных отведениях (R, Rs, RsR¹), характерные для гипертрофии правого желудочка, наблюдались у всех больных с выраженным и резко выраженным стенозом. Относительно изменений комплекса QRS типа RsR¹ необходимо напомнить, что данный электрокардиографический синдром при изолированном стенозе легочной артерии не свидетельст-

свует о наличии диастолической перегрузки правого желудочка, но служит отражением локальной гипертрофии наджелудочкового гребня [4, 11]. Подобная ситуация имелась в одном нашем наблюдении, когда, несмотря на электрокардиографическую картину неполной блокады правой ножки пучка Гиса, гемодинамика правого желудочка отличалась скорее систолической, нежели диастолической перегрузкой. В послеоперационном периоде желудочковый комплекс типа RSR^1 зарегистрирован у 8 больных, причем у одного из них форма QRS имелась до операции. Трудно объяснить возникновение М-образного QSR непосредственной травмой проводниковой системы, особенно после трансартериальной вальвулопластики. В генезе комплекса типа RSR^1 мы придерживаемся точки зрения тех авторов [10], которые считают его связанным с определенной стадией регрессии гипертрофированного миокарда, а именно, с остаточной гипертрофией наджелудочкового гребня. Лишь в одном наблюдении, осложнившемся недостаточностью клапанов легочной артерии, появление неполной блокады правой ножки пучка Гиса можно было объяснить диастолической перегрузкой правого желудочка в связи с частичной регургитацией крови из легочной артерии.

Максимальная диагностическая информация о гипертрофии правого желудочка была получена с помощью признаков Соколова-Лайона, в комплексе которых основное значение придавалось амплитуде зубцов R и S в отведении V_1 . Это позволило нам в 18 случаях диагностировать гипертрофию правого желудочка, причем максимальное число признаков гипертрофии обнаружено в группе больных с резко выраженным стенозом. Зубец R в отведении V_1 у 18 больных был увеличен, в отдельных случаях амплитуда его достигала 5 мВ. Зубец S у 11 больных отсутствовал, у 1 был менее 2 мм. Время внутреннего отклонения в том же отведении, патогенетически связанное с увеличением массы миокарда правого желудочка, у 16 больных (II и III группа) было удлинено на 0,04—0,06 сек. Кроме того, у 7 больных наблюдалось замедление внутрижелудочковой проводимости, связанное с гипертрофией правого желудочка. Комплекс QRS был уширен до 0,10—0,14 сек.

В послеоперационном периоде параллельно с изменениями зубца R и электрической оси сердца отмечалась положительная динамика желудочкового комплекса ЭКГ. В 4 наблюдениях признаки Соколова-Лайона исчезли, у остальных—значительно уменьшились количественно и качественно (см. табл. 2). Амплитуда зубца R у 13 больных уменьшилась, у 5—нормализовалась. Соответственно у 7 больных появился ранее отсутствовавший зубец S, у 3—амплитуда его увеличилась.

Удовлетворительная адаптация правого желудочка к изменившимся условиям гемодинамики подтверждалась улучшением процесса возбуждения по сравнению с активацией его в дооперационном периоде, что выражалось в уменьшении времени внутреннего отклонения (4 больных) и нормализации его (1 больной). Улучшилась внутрижелу-

дочковая проводимость; продолжительность комплекса QRS у 4 больных достигла нормальных цифр, у 3—приблизилась к норме.

Все вышеизложенное позволило сделать вывод об уменьшении степени гипертрофии правого желудочка у 12 больных и о ликвидации ее у 4 (преимущественно больные с начальными формами гипертрофии). Лишь в 2 наблюдениях степень гипертрофии правого желудочка после операции по данным ЭКГ существенно не изменилась. В одном случае это объяснялось недостаточной коррекцией инфундибулярного стеноза (операция выполнена ретроградным путем), так как произведенное спустя 4 года после операции зондирование сердца подтвердило сохранившуюся правожелудочковую гипертензию, в другом—было обусловлено послеоперационной недостаточностью клапанов легочной артерии.

Изменения конечной части комплекса желудочков (смещение отрезка ST к низу от изоэлектрической линии, инверсия зубца T), характеризующиеся в англо-американской литературе термином «перенапряжение» желудочка, до операции наблюдалось у 13 больных. В случаях, наиболее тяжелых в гемодинамическом отношении, смещение ST книзу достигало 0,6 мВ и распространялось до отведения V₅; глубина зубца T доходила до 2—3 мВ.

Некоторые авторы [5—9] связывают негативные сдвиги конечной части комплекса желудочков с развитием дистрофии или дегенерации гипертрофированного миокарда желудочка, в то время как другие авторы [2] рассматривают их как проявление недостаточного кровоснабжения гипертрофированного миокарда вследствие относительного дефицита капиллярной сети. Несомненна связь ЭКГ-синдрома «перенапряжения» желудочка с характером компенсаторной гиперфункции сердца, поскольку он в ряде случаев регрессирует после прекращения патологического воздействия на миокард [6, 7]. После оперативного лечения интервал ST у 6 из 13 больных стал изоэлектричным, у 4 приблизился к изоэлектрической линии. Зубец T в 3 наблюдениях, ранее отрицательный до отведения V₅, стал положительным, еще у 3 больных электронегативность его значительно уменьшилась (рис. 1). Возврат ST к изоэлектрической линии и положительная инверсия зубца T при сохранении ЭКГ картины гипертрофии правого желудочка (правда, значительно уменьшившейся) служит доказательством того, что в формировании признаков «перенапряжения» желудочка принимает участие фактор гипоксии.

Наряду с этим в послеоперационном периоде нормализуются ранее нарушенная электрическая систола сердца и величина систолического показателя, что указывает на восстановление сократительной функции сердечной мышцы.

Таким образом, анализ наших данных показал, что после операции устранения легочного стеноза отмечаются положительно направленные изменения ЭКГ, свидетельствующие об уменьшении степени гипертрофии и «перенапряжения» правого сердца. Однако даже в случаях хорошего клинического эффекта операции нормализация биоэлектрических

процессов в миокарде наступает лишь в единичных случаях, так как ярко выраженная гипертрофия сердечной мышцы является, по-видимому, необратимой. Из этого вытекает необходимость возможно раннего хирургического вмешательства при стенозах легочной артерии.

Факультетская хирургическая клиника
им. С. И. Спасокукоцкого II МОЛГМИ

Поступило 24/VII 1969 г.

Վ. Մ. ԲՈՒՅԱՆՈՎ, Ն. Ս. ԿՈՒԽԱՐՅԱՆ

ԷԿԳ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԹՈՔԱՅԻՆ ԶԱՐԿԵՐԱԿԻ ՄԵԿՈՒՍԱՑԱԾ ՆԵՂԱՑՄԱՆ ՈՒՂՂՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Առիթմանքում տրված է էլեկտրակարդիոգրաֆիկ փոփոխությունների անալիզը թոքային զարկերակի մեկուսացված նեղացումով 20 հիվանդի մոտ մինչ վիրահատությունը և հետօպերացիոն շրջանի տարբեր ժամկետներում: Վիրահատությունից հետո հեռավոր ժամկետներում նշված է էԿԳ գերաճի և աչ փորոքի «գերլարվածության» նշանների նշանակալից պակասում, սակայն լրիվ հետադարձ զարգացումը նկատվել է միայն 4 հիվանդի մոտ:

V. M. BUYANOV, N. S. KUHAREVA

DYNAMICS OF ECG CHANGES AFTER CORRECTION OF ISOLATED STENOSIS OF THE PULMONARY ARTERY

S u m m a r y

Electrocardiographic changes in 20 patients with isolated stenosis of the pulmonary artery before surgery and at various times after it are analysed.

A considerable decrease in the ECG characteristics of hypertrophy and „overstrain“ of the right ventricle is observed in remote postoperative periods, though a complete reverse development is noted only in four patients.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вишневский А. А., Бураковский В. И., Дарбинян Т. М. Грудн. хирургия, 1959, 3, 30.
2. Дембо А. Г., Тартаковский М. Б. Клинич. медицина, 1966, 11, 50.
3. Королев А. Б. В кн.: «Материалы 1-й Куйбышевской обл. кард. конф. 30—31 мая», Куйбышев, 1966, 107.
4. Коротков А. А. «Изолированный клапанный стеноз легочной артерии». Дисс. канд., 1964.
5. Лукомский П. Е. Тер. архив, 1941, 1, 55.
6. Малиновский Н. Н., Мальсагов Г. У., Гаджиев Г. Э., Кардиология, 1967, 3, 48.
7. Пастухов Н. А. Грудн. хирургия, 1960, 6, 19.
8. Пипия В. И. В кн.: «Врожденный изолированный стеноз легочной артерии и его хирургическое лечение». Тбилиси, 1967, 329.
9. Фогельсон

- Л. И. В кн.: «Клиническая электрокардиография», М., 1957, 48. 10. Хитрова Д. Д., Коротков А. А. В кн.: «Материалы выездной научной сессии», Ставрополь, 1964, 46.
11. Blount S. G. Vigado P., Swan H. Amer. Heart. Journ. 1959, 57, 684. 12. Braimbrt-olge M. V., Oakloy C. M., Bentall H. H., Cleband W. P. Thorav., 1966, 21, 2, 164.
13. Brock R. C. Brit. Heart Journ. 1961, 23, 4, 337. 14. Derra E. Handbuch der Thoraxchirurgie. Berlin, 1959, 770. 15. Meyer C. W., Jones G. C., Lindesmith G. G. Am. Jour. Surg., 1963, 106, 2, 259. 16. Sokolov M., Syon Th. P. Am. Heart Journ. 1949, 38, 2, 273. 17. Swan H., Hedelman W. P., Vigodo P. S., Blount S. G. Jour. Thor. a cardiovase surg. 1959, 38, 3, 319.