

И. А. МЕДВЕДЕВ, Ю. М. ЛЕВИНСОН, Ф. П. НАРИНА, И. Н. ГОРОДЕЦКАЯ

ФАЗОРЕНТГЕНОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ В ИЗУЧЕНИИ СЕРДЦА И МАЛОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ МИТРАЛЬНОМ СТЕНОЗЕ У ДЕТЕЙ

Одним из главных направлений развития кардиологической рентгенологии является стремление к количественной оценке гемодинамической ситуации с помощью относительно простых методик. Фазорентгенокардиография в этом отношении представляет несомненные перспективы [3, 8]. Применение фазорентгенокардиографии, производимой в момент заранее определенного уровня вдоха, позволяет более правильно подойти к оценке количественных характеристик имеющегося порока [7, 10].

Для изучения и оценки функциональных изменений гемодинамики на уровне сердца и малого круга кровообращения при митральном стенозе у детей нами применялся метод* фазовой рентгенокардиографии с дозированным уровнем вдоха.

Рентгенограммы производились в фазу систолы и диастолы при средней глубине вдоха, дозированной в миллиметрах ртутного столба. Этим методом обследовано 46 детей в возрасте от 9 до 15 лет, оперированных по поводу митрального стеноза. Iа стадия нарушения кровообращения была у 6 больных, III—у 33, IV—у 7 больных (классификация А. Н. Бакулева, Е. А. Дамир).

Данные фазорентгенокардиографического исследования на заданной глубине вдоха сопоставлялись с величинами давления в малом круге кровообращения, диастолическим градиентом давления в левых отделах сердца и площадью митрального отверстия, измеряемыми во время операции.

Для рентгенологической оценки особенностей внутрисердечной и легочной гемодинамики мы разделили больных на 3 группы, исходя из величины систолического давления в легочной артерии (по схеме А. А. Вишневого с соавт., 1967): I группа (16 детей)—систолическое давление до 30 мм рт. ст., II группа (21 ребенок)—от 31 до 60 мм рт. ст., III группа (9 детей)—свыше 61 мм рт. ст.

Для каждой группы больных выявлены своеобразные изменения на фазорентгенокардиограммах.

На фазорентгенокардиограммах легочный рисунок у 11 детей I группы был мало изменен, отмечалось лишь небольшое расширение венозных стволов преимущественно верхних отделов легких. У 5 детей,

* Метод предложен сотрудниками Института педиатрии и детской хирургии МЗ РСФСР И. В. Макаровым и В. И. Цыбулиным в 1968 г. и позволяет синхронизировать фазы сердечного цикла и дыхания.

наряду с расширением вен, наблюдалось некоторое расширение артериальных сосудов и небольшое увеличение корней легких. Со стороны сердечной тени имелось незначительное выбухание II и III дуг и умеренное увеличение левого предсердия (I—II степень). Левый желудочек и правые отделы сердца выглядели обычно, лишь у 4 детей определялось незначительное выбухание легочного конуса. Измерение величины сердца и сосудов на различных фазах кардиоцикла позволило установить, что у большинства детей амплитуда пульсации сердца и крупных сосудов была на верхней границе возрастной нормы (левый желудочек — 4—5 мм, аорта — 3—3,5 мм, легочная артерия — 2,5 мм), что свидетельствовало о достаточном ударном объеме крови и удовлетворительном

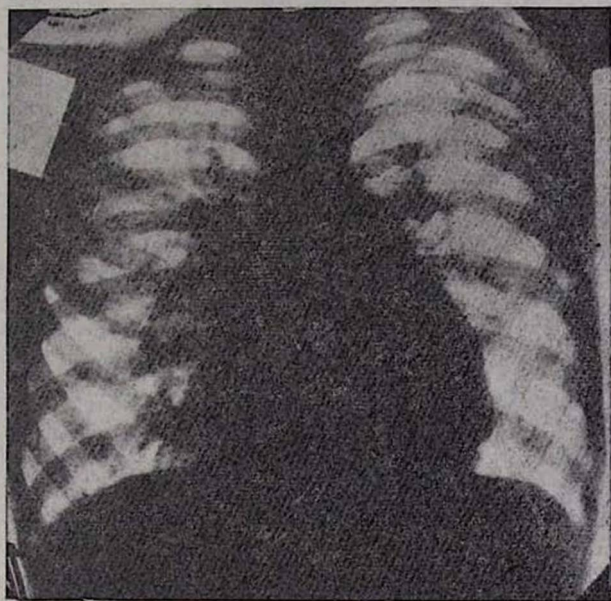


Рис. 1. Фазорентгенокардиограмма больного И. Фаза систолы.

функциональном состоянии миокарда (рис. 1). Лишь у 3 детей определялось увеличение амплитуды пульсации правого желудочка до 4,5—5 мм (норма — 3,5—4 мм) и у 5 детей — амплитуды пульсации ствола легочной артерии до 3,5 мм (при норме 2,5—3 мм), а сегментарных артерий до 1—1,2 мм, что отражало тенденцию к повышению давления в системе легочной артерии и увеличение нагрузки на правый желудочек. У больных I группы величина митрального отверстия составляла 1—1,5 кв. см., диастолический градиент давления между левым предсердием и левым желудочком не превышал 12 мм рт. ст.

Легочный рисунок у всех детей II группы был заметно усилен за счет умеренного расширения артериальных и значительного расширения венозных сосудов. У 6 детей усиление рисунка сопровождалось стойкими изменениями, о чем свидетельствовали нечеткость и смазан-

ность контуров сосудов, появление мелкосетчатой структуры и утолщение костальной, а у 2 детей и междолевой плевры. У 8 больных наблюдалось расширение артериальных и венозных сосудов только верхних отделов легких, в нижних рисунок был обеднен за счет спазма мелких артериол и вен. Корни легких у всех детей II группы были расширены, структура их в большинстве случаев сохранена. Ствол легочной артерии выбухал, причем у 11 детей значительно. Увеличение сердечной тени, отмеченное у всех больных, происходило за счет левого предсердия (II—III степень увеличения) и правого желудочка. Левый желудочек у 12 детей был уменьшен, у остальных—обычных размеров или слегка уве-

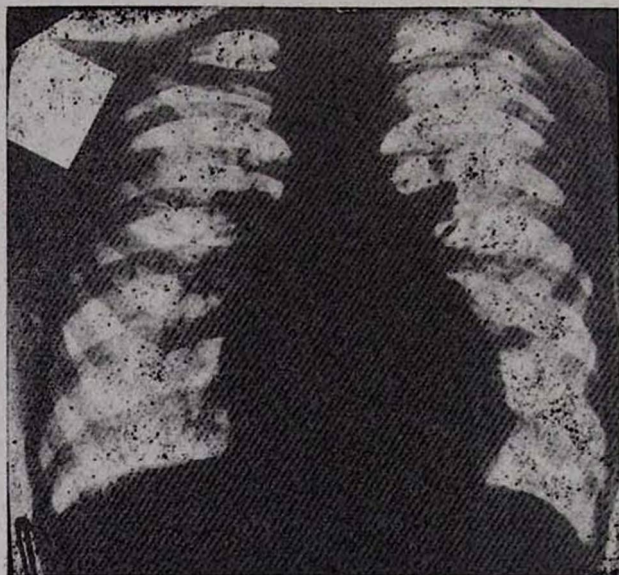


Рис. 2. Фазорентгенокардиограмма больного И. Фаза диастолы.

личен. Увеличенное левое предсердие выходило на правый контур сердца, ушко предсердия значительно выбухало, образуя крутую III дугу у 14 детей. Контрастированный пищевод огибал левое предсердие по дуге малого радиуса (до 6 см) у 17 детей и у 4— по дуге радиусом в 7—8 см. У 7 детей выявлено умеренное сужение тени аорты.

На фазорентгенокардиограммах у 14 детей определялось уменьшение амплитуды пульсации левого желудочка до 1—2 мм, что можно объяснить не только снижением наполнения левого желудочка, но и, по-видимому, наличием миокардитических изменений. Пульсаторные движения левого предсердия у 13 детей были в пределах нормы (1,5 мм), а у 8 снижены до 1—0,5 мм. У последних наблюдались высокие показатели как систолического, так и диастолического давления в левом предсердии, что и обуславливало малую амплитуду его пульсации. Подобными наблюдениями над взрослыми больными располагают другие исследователи [2, 6, 9]. Пульсация правого желудочка и ствола легочной

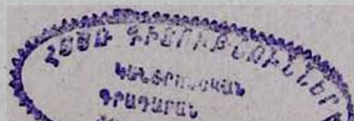
артерии была глубокой (желудочек — до 5 мм, ствол легочной артерии — до 3—3,5 мм) у 8 детей и у 3 — ослаблена (до 2 мм — желудочек и 1—1,5 мм — ствол легочной артерии). У последних соответственно отмечалось заметное снижение пульсаторных движений корневых и сегментарных артерий (разница систоло-диастолического диаметра корней составляла 0,8 мм, а долевых и сегментарных сосудов — 0,5 мм). Снижение амплитуды пульсации сосудов малого круга можно объяснить стабильно высоким давлением в них и у части детей — наличием морфологических изменений сосудов. Снижение амплитуды пульсации аорты (до 1,5 мм) отмечено у 10 детей и явилось, по-видимому, результатом уменьшения ударного объема крови. Полученные во время операции данные полностью согласовывались с результатами фазорентгенокардиографического исследования. Величина митрального отверстия у больных II группы составляла 0,5—0,9 кв. см., диастолический градиент давления — от 12 до 20 мм рт. ст., что свидетельствовало о прогрессировании гемодинамических нарушений и нашло свое отражение на фазорентгенокардиограммах в виде изменения амплитуды пульсации сердца и сосудов.

У больных III группы наблюдалось выраженное усиление сосудистого рисунка преимущественно верхних отделов легких. В нижних отделах легочный рисунок был обеднен из-за спазма сосудов. Лишь у 2 детей сосудистый рисунок равномерно усилен на протяжении всех легочных полей. Линии Керли выявлены у 3 больных. Корни легких во всех случаях были расширены, малоструктурны. Ствол легочной артерии значительно взбухал. Небольшое увеличение сердца (за счет левого предсердия и правого желудочка) имелось у 4 детей, у 5 детей сердечная тень была значительно увеличена с расширением обоих предсердий (левое предсердие — III степень увеличения) и правого желудочка. II и III дуги у всех детей взбухали, левый желудочек был уменьшен, аорта узкая. На фазорентгенокардиограммах амплитуда пульсации левых отделов сердца и аорты снижена (предсердие — 0,5 мм, желудочек — 2—2,5 мм, аорта — 1—1,5 мм) у всех больных. Амплитуда пульсации правого желудочка (1,5 мм) и ствола легочной артерии (1 мм) уменьшена у большинства детей.

Пульсация корней легких и сегментарных артерий у всех больных почти не определялась. Диаметр вен на систоле и диастоле оставался неизменно широким (рис. 1). Площадь митрального отверстия у детей III группы составляла 0,3—0,5 кв. см., диастолический градиент давления — свыше 20 мм. рт. ст.

Проведенное нами исследование позволяет утверждать, что каждая изученная нами группа больных митральным стенозом характеризуется определенными рентгенологическими признаками.

Выявленная довольно четкая корреляция между выраженностью митрального стеноза, величиной давления в системе легочной артерии, диастолическим градиентом давления и фазорентгенокардиографическими признаками порока свидетельствует о том, что по фазорентгено-



кардиограммам можно определить примерную степень стенозирования левого атриовентрикулярного отверстия и тяжесть нарушения внутрисердечной и легочной гемодинамики.

НИИ педиатрии и детской
хирургии МЗ РСФСР

Поступило 20/V 1972 г.

Ի. Ա. ՄԵԴՎԵԴԵՎ, ՅՈՒ. Մ. ԼԵՎԻՆՍՈՆ, Ֆ. Պ. ՆԱՐԻՆԱ, Ի. Ն. ԳՈՐՈԴԵՏԿԱՅԱ

**ՖԱԶԱՌՆԵՏԳԵՆՈԿԱՐԴԻՈԳՐԱՖԻԿ ԵՎ ՏԵՆՉՈՄԵՏՐԻԿ ԶՈՒԿԱԶՆՈՆԵՐԸ
ՍՐՏԻ ԵՎ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՓՈՔՐ ՇՐՋԱՆԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ
ԺԱՄԱՆԱԿ ԵՐԵՆԱՆԵՐԻ ՄՈՏ ՄԻՏՐԱԼ ՍՏԵՆՈԶԻ ԴԵՊՔՈՒՄ**

Ա մ փ ո ւ լ ի մ

Հայտնաբերվել է կախվածություն սրտի և արյան շրջանառության փոքր շրջանի արյունատար անոթների ռենտգենո-մորֆոլոգիական և ռենտգենոֆունկցիոնալ փոփոխությունների միջև՝ միտրալ ստենոզի դեպքում: Դա հնարավորություն է տալիս արատի ծանրության և հեմոդինամիկ խանգարումների մասին դատելու ըստ ռենտգենոլոգիական ցուցանիշների, առանց բարդ գործիքային հետազոտությունների դիմելու:

I. A. MEDVEDEV, Yu. M. LEVINSON, F. P. NARINA, I. N. GORODETSKAYA

PHASEROENTGENOCARDIOGRAPHIC AND TENSOMETRIC PARALLELS IN STUDYING THE HEART AND THE LESS CIRCULATION DURING MITRAL STENOSIS IN CHILDREN

Summary

The correlation between roentgenomorphological and roentgenofunctional changes in heart and vessels of the less circulation, during mitral stenosis allows to judge about the severity of defect and hemodynamical disturbances by roentgenologic phenomena without any complicated instrumental examinations.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вишневская А. А., Волынский Ю. Д., Винницкая Р. С., Быков Г. А. Кардиология, 1967, 3, 41.
2. Иваницкая М. А. Рентгенодиагностика митрального порока сердца, М., 1963.
3. Корнева З. П. Кардиология, 1966, 5, 70.
4. Макаров И. В., Цыбулин Б. И. Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки. 1968, 18, 43.
5. Панов Н. А. Рентгенодиагностика приобретенных пороков сердца, М., 1959.
6. Рабкин И. Х. Рентгенодиагностика легочной гипертензии, М., 1970.
7. Сергеев Л. М. Дисс. канд. М., 1970.
8. Тумановский М. Н., Сафонов Ю. Д. Функциональная диагностика заболеваний сердца, М., 1964.
9. Углов Ф. Г. Хирургия, 1957, 5, 55.
10. Цыбулин В. И. Канд. диссерт. М., 1969.