

Л. Ф. ШЕРДУКАЛОВА, М. А. ЕСАЯН, Б. М. АЛАДЖЯН, А. К. САРКИСЯНЦ

К ВОПРОСУ О ДИАГНОСТИКЕ СТЕПЕНИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ НАРУШЕНИИ ОТТОКА КРОВИ ИЗ МАЛОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ

Сужение левого атриовентрикулярного отверстия сердца—один из наиболее распространенных приобретенных пороков сердца, часто приводящий к возникновению гипертензии в малом круге кровообращения. От преобладания его функциональных и морфологических компонентов зависит клиническое состояние больных и эффективность ближайших и отдаленных результатов комиссуротомии [2, 3]. Учитывая важность пред- и послеоперационной диагностики легочной гипертензии и невозможность в большинстве случаев прямого измерения давления в легочной артерии, мы на основании спирографического изучения газообмена в легких, рентгенологического и электрокардиографического исследования попытались найти критерии для оценки степени ее выраженности.

У 59 из 349 обследованных оперированных больных сужение левого атриовентрикулярного отверстия сердца сочеталось с сужением устья аорты. Исследованные показатели были сопоставлены с уровнем среднего давления в легочной артерии ($\bar{P}_{\text{ла}}$), зарегистрированного на операционном столе методом прямой пункции с помощью электроманометра «Мингограф В-42» фирмы «Элема» (И. Г. Баграмян). Все больные (согласно классификации М. Л. Шика, 1961) в соответствии с уровнем $\bar{P}_{\text{ла}}$ делились на 3 группы: I группа—167 больных (I степень гипертензии, $\bar{P}_{\text{ла}}$ от 12 до 31 мм рт. ст.); II группа—134 больных (II степень гипертензии, $\bar{P}_{\text{ла}}$ —32—56 мм рт. ст.), III группа—48 больных (III степень гипертензии, $\bar{P}_{\text{ла}}$ выше 56 мм рт. ст.).

Исследовав функцию внешнего дыхания в покое и после физической нагрузки (спирограф Киевского завода «Медоборудование»), мы у больных сужением левого атриовентрикулярного отверстия сердца выделили 2 типа нарушения газообмена в легких [13, 14] (табл. 1). I тип, как правило, был характерен для больных с нормальным или с незначительно повышенным давлением в легочной артерии (I степень легочной гипертензии). Он характеризуется удовлетворительными показателями минутного объема дыхания (МОД), коэффициента использования кислорода (КИО_2) и жизненной емкости легких (ЖЕЛ) в покое, с выраженным увеличением МОД после физической нагрузки, опережающим рост потребления O_2 в легких (ПО_2), что приводит к значительному снижению КИО_2 ниже исходного уровня. II тип нарушения газообмена в легких наблюдался обычно у больных с выраженной степенью легочной гипертензии. Он характеризуется значительным ухудшением показателей газообмена в покое: увеличением МОД, снижением КИО_2 и ЖЕЛ.

После физической нагрузки увеличение МОД, по сравнению с I типом, незначительное. PO_2 при этом опережает рост вентиляции, что ведет к увеличению KIO_2 выше исходного уровня.

Таким образом, исследование газообмена в легких дает возможность у большинства больных выявить отсутствие или наличие легочной

Изменение характера нарушения газообмена в легких в связи с ростом $\bar{P}_{ла}$

Изменение характера нарушения газообмена в легких в связи с ростом $\bar{P}_{ла}$ у больных с нарушением оттока крови из малого круга кровообращения

$\bar{P}_{ла}$	Число больных	Тип нарушения газообмена в легких	
		I	II
I	149	142	7
II	117	117	95
III	34	34	30
Итого	300	168	132

гипертензии, не позволяя, однако, дифференцировать выраженную II степень ее от резко выраженной III степени.

Как известно, большое значение в диагностике степени легочной гипертензии придается рентгенологическому методу исследования [6, 7, 10, 11, 16, 18]. Наши больные подвергались многоосевому рентгенологическому исследованию (рентгеноскопия, рентгенография, рентгенокимография) с контрастированием пищевода в 3 положениях, при помощи аппарата «Диагномакс М-125». Мы выделили 4 группы рентгенологических изменений (табл.2) и сопоставили их с уровнем $\bar{P}_{ла}$ (табл. 3).

Таблица 3

Сопоставление рентгенологических изменений в легких при нарушении оттока крови из малого круга кровообращения с уровнем среднего давления в легочной артерии

$\bar{P}_{ла}$	Число больных	Рентгенологические критерии по группам (частота в %)						
		1	1—2	2	2—3	3	3—4	4
I	167	17	6	44	12	15	5	1
II	134	4	4	8	8	49	15	12
III	48	0	2	2	8	23	25	40
Итого	349							

Сопоставление рентгенологических данных с уровнем среднего давления в легочной артерии показало, что в большинстве случаев на осно-

Таблица 2

Классификация тяжести изменений рентгенологических показателей при сужении левого атриовентрикулярного отверстия

Группа	Легочный рисунок					Размер дуги легочной артерии	Тип застоя	Гипертрофия правого желудочка	Гипертрофия правого предсердия и недостаточность трехстворчатого клапана
	прикорневые зоны	на периферии	корни легких, размер правой ветви легочной артерии	гемосидероз	линии Керли				
I	Равномерно усилен за счет венозных сосудов	Не изменен	Нормальные	Отсутствует	Отсутствуют	2,5—4 см	Умеренный венозный	Гипертрофия пути оттока	Отсутствует
II	Значительно усилен за счет расширенных венозных сосудов	Выражен удовлетворительно	Незначительно расширены, гомогенны 20—22 см	Отсутствует	Встречаются редко	3—4,5 см	Центральный венозный, периферический, смешанный	I степ.	или незначительная
III	Резко усилен за счет мощных артериальных сосудов	Обеднен из-за сужения артериальных сосудов	Резко расширены, гомогенны с размытыми границами	Выражен	Встречаются часто	4—5	Центральный артериальный, капиллярный	II—III степень	
IV	Чрезмерно усилен за счет мощных арт. ветвей; иногда легочные поля завалуированы	Резко обеднен за счет „ампутации“ артериальных сосудов	Структура их не определяется. Имеются срезы ортогонально направленных, расширенных сосудов—22 см	Резко выражен	Встречаются часто	4—6,5 см	Выраженный центральный артериальный и капиллярный	II—III степень	Выраженная или резко выраженная

вании тяжести их изменений можно диагностировать легочную гипертензию. Однако, как и при исследовании газообмена, отличить II степень гипертензии от III очень трудно, тем более, что при II и III степени легочной гипертензии довольно часто (соответственно в 49 и в 23% случаев) встречаются рентгенологические признаки 3 группы.

Повышение давления в малом круге кровообращения наряду с изменением легочной паренхимы и сосудов приводит к гипертрофии правого желудочка, выраженность которой также может иметь большое значение в диагностике степени легочной гипертензии. Имеется много исследований, посвященных выявлению ЭКГ признаков гипертрофии правого желудочка [1, 4, 5, 7, 8, 12, 17, 19]. Большое значение в диагностике легочной гипертензии придается отношению $\frac{R}{S}$ в отведении

V_1 и направлению электрической оси зубца S в I отведении.

Наши исследования, однако, не выявили четкой корреляции между изменениями уровня $\bar{P}_{ла}$ и величинами этих показателей. Значительно лучше с уровнем $\bar{P}_{ла}$ коррелировали синдромы Rv_1-Tv_1 , и Rv_1+Sv_6 [12].

Таблица 4

Изменение некоторых показателей гипертрофии правого желудочка при нарушении оттока крови из малого круга кровообращения

ЭКГ группы	Гипертрофия правого желудочка	Электрическая ось	— (мм)	+(мм)
0	нет	50—80°	1—2	1—2
1	умеренная	81—100°	3—4	4—6
2	выраженная	101—110°	5—7	7—10
3	резко выраженная	110	7	10

Совокупность признаков нулевой группы рассматривалась как указание на отсутствие гипертрофии правого желудочка. Признаки же 1, 2 и 3 группы свидетельствовали о той или иной степени ее выраженности.

Данные табл. 5 показывают, что для большинства больных с нормальным и с незначительно повышенным давлением в легочной артерии (80%) были характерны ЭКГ признаки 0 и I группы.

При повышении давления в легочной артерии число больных без признаков гипертрофии правого желудочка (0 и 0—I группы) резко убывало.

У значительного числа больных была выявлена довольно выраженная регургитация в области митрального клапана. В связи с этим в

Таблица 5

Сопоставление ЭКГ критериев выраженности гипертрофии правого желудочка с уровнем $\bar{P}_{\text{Ла}}$

$\bar{P}_{\text{Ла}}$	Число больных	ЭКГ критерии по группам (частота в %)						
		0	0—1	1	1—2	2	2—3	3
I	119	40	16	24	5	11	2	3
II	112	18	12	27	7	25	1	10
III	40	5	5	22	4	42	2	20

табл. 6 представлено распределение больных в зависимости от выраженности гипертрофии желудочков с учетом явлений регургитации и среднего давления в легочной артерии.

Таблица 6

Распределение больных по частоте (в %) выраженности гипертрофии желудочков сердца с учетом регургитации в области митрального клапана и $\bar{P}_{\text{Ла}}$

$\bar{P}_{\text{Ла}}$	Изолированная гипертрофия правого желудочка		Смешанная гипертрофия		Изолированная гипертрофия левого желудочка	
	нет регургитации	регургитация	нет регургитации	регургит.	нет регургитации	регургитация
I	13	7	42	26	6	6
II	19	7	35	33	2	4
III	50	18	24	8	—	—

Табл. 7 иллюстрирует итоги комплексных спирографических, рентгенологических и электрокардиографических сопоставлений у 253 больных.

Таблица 7

Сопоставление спирографических (Г-н), рентгенологических (R) и электрокардиографических (ЭКГ) данных с уровнем $\bar{P}_{\text{Ла}}$ при нарушении оттока крови из малого круга кровообращения

$\bar{P}_{\text{Ла}}$	Число больных	Клинико-лабораторные сопоставления					
		$\bar{P}_{\text{Ла}}$ —газообмен		$\bar{P}_{\text{Ла}}$ —рент.		$\bar{P}_{\text{Ла}}$ —ЭКГ	
		Тип газообмена в легких	Частота в %	группы	Частота в %	$\bar{P}_{\text{Ла}}$ —ЭКГ	Частота в %
I 30—31 мм рт. ст.	120	I	95	1,1—2,2 2—3	79	0,1	90
II 32—56 мм рт. ст.	99	II	5	3,3—4,4	21	1,2—2,3	20
		III	81	3,3—4 1,1—2,2 2—3	76	1,2—3	70
		I	19	2—3	24	0,0—1	30
III выше 56 мм рт. ст.	34	II	83	3—4,4	65	2,3	64
		I	12	1,22—3,3	35	0,1—1—2	36

В ы в о д ы

1. Дифференциальная диагностика невысокой степени легочной гипертензии ($\bar{P}_{\text{ла}}$ не более 30—31 мм рт. ст.) не представляет каких-либо серьезных затруднений. Она становится очевидной при наличии I типа нарушений газообмена в легких, особенно в сочетании с рентгенологическими признаками группы I, II и даже II—III. Очень характерными для таких больных являются ЭКГ признаки группы 0 и I.

2. Диагностика наличия выраженной легочной гипертензии, когда среднее давление в легочной артерии колеблется в очень широких пределах (от 32 до 100 мм рт. ст.), также не представляет особых затруднений при наличии изменений газообмена в легких по II типу гипертензии, особенно при наличии рентгенологических изменений по типу II и III—IV групп, несмотря на довольно значительное варьирование ЭКГ признаков гипертрофии правого желудочка—от I до III групп.

3. Дифференциация больных с резко выраженной III степенью легочной гипертензии ($\bar{P}_{\text{ла}}$ более 56 мм рт. ст.) от больных со II степенью легочной гипертензии ($\bar{P}_{\text{ла}}$ 32—56 мм рт. ст.) представляет существенные затруднения. В этих случаях может помочь сочетание II типа нарушения газообмена в легких с рентгенологическими признаками IV группы, особенно с резко выраженной недостаточностью трехстворчатого клапана, а также с ЭКГ признаками II и III групп на фоне изолированной гипертрофии правого желудочка.

4. Чрезвычайно большую трудность для предоперационной дифференциальной диагностики степени легочной гипертензии представляют больные со II и III степенью легочной гипертензии, имеющие I тип нарушения газообмена в легких. У большинства из них рентгенологические и ЭКГ показатели характерны и для больных с невысоким давлением в легочной артерии.

5. Лишь комплексный, синтетический анализ наиболее широко распространенных лабораторных методов исследования (в частности спирографии, рентгенологии и электрокардиографии), отражающих изменения функции систем дыхания и кровообращения, является основой успешной дифференциальной диагностики степени выраженности легочной гипертензии. Изолированный же анализ каждого из этих методов может привести к ошибочным выводам о степени нарушения гемодинамики в малом кругу кровообращения.

Ин-т кардиологии МЗ АрмССР

Поступило 14/VIII 1971 г.

1. Յ. ՇԵՐԴՈՒԿԱՆՈՎԱ, Մ. Ա. ԵՍՅԱՆ, Բ. Մ. ԱՍԽԱՆ, Ա. Կ. ՍԱՐԳՍՅԱՆՑ

**ԹՈՔԱՅԻՆ ՀԻՊԵՐՏԵՆԶԻԱՅԻ ԱՍՏԻՃԱՆԻ ԱՆՏՈՐՈՇՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՐՋԸ
ՓՈՔՐ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆԵՅ ԱՐՅԱՆ ԱՐՏԱՀՈՍՔԻ ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐԻ
ԺԱՄԱՆԱԿ**

Ա մ փ ս փ ո լ մ

Լաբորատոր մեթոդների սինթետիկ վերլուծության և կոմպլեքս հետազոտությունների օգնությամբ, որոնք արտացոլում են շնչառական սխտեմի ֆունկցիայի և արյան շրջանառության փո-

փոխութիւնները, հարադրութիւնն են տալիս ակտորոշել թորային հիպերտենզիայի արտահայտ-
վածութիւնն աստիճանը:

L. F. SHERDUKALOVA, M. A. ESAYAN, B. M. ALAGIAN, A. K. SARKISANTS

ON DIAGNOSIS OF THE DEGREE OF PULMONARY HYPERTENSION DURING DISTURBANCES OF BACK FLOO- DING OF BLOOD FROM THE LESSER CIRCULATION

S u m m a r y

The complex synthetic analysis of laboratory methods of observation revealing the changes of respiratory function and circulation allows to diagnose the degree of pronounced pulmonary hypertension.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Востриков Н. А., Смирнов А. Д., Тихонравова Т. Е. Клини. мед., 1966, 8, 79—84.
2. Гаджиев С. А. Хирургическое лечение митрального стеноза. 1961. 3. Голя Б. Ф. Дисс. канд., 1964. 4. Долабчян З. Л., Шердукалова Л. Ф., Татинян Н. Г., Баграмян И. Г. Кардиология, 1968, 9, 97. 5. Есаян М. А. Автореферат дисс. канд., 1966, Ереван. 6. Иваницкая М. А. Дисс. докт., 1961. 7. Колесников С. А., Незлин В. Е. и др. Грудная хирургия, 1962, 6, 3—10. 8. Незлин В. Е. Ревматические пороки сердца. М., 1968. 9. Рабкин И. Х. Клини. мед., 4. 1961, 34—40. 10. Рабкин И. Х. Рентгенологическое изучение сосудов малого круга кровообращения при митральных пороках сердца. М., 1963. 11. Соловьев Г. М., Рабкин И. Х., Клини. медиц., 1961, 39, 8, 78—82. 12. Татинян Н. Г. Канд. дисс., 1969, Ереван. 13. Шердукалова Л. Ф., Даниелян А. Х. Вопросы недостаточности миокарда и патологии кровообращения. Ереван, 1965, 27—31. 14. Шердукалова Л. Ф., Даниелян А. Х. Вопросы недостаточности миокарда и патологии кровообращения. Ереван, 1965, 31—35. 15. Шик М. Л. Дисс. канд., 1961. 16. Chen. J. T. T., Behar V. S., Morris J. J. McIntosh. H. D., 'Dexter R. G. Amer. J. Roengenol., 1968, 102, 2, 280—292. 17. Fraser H. L., Turner B. Brit. Heart J., 17 : 459, 1955. 18. Kerley P. Roentgenology, 80, 2, 256—63 1958. 19. Lufu-chen, Schertis L., Singleton R. T. Am. J. Amer. Heart J., 1965, V, 69, 4; 559—65.