

УДК 616.24—036.12—06:616.131—008.311.1—07:616.153.756

Н. Н. ПРИБЫЛОВА, О. А. ГОЛОЩАПОВ

ГЕМОДИНАМИКА, ФАЗОВАЯ СТРУКТУРА ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА И АКТИВНЫЕ АМИНЫ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ГИПЕРТОНИИ МАЛОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ

В гемодинамике у больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких важную и определяющую роль наряду с гипоксией играет гипертония малого круга кровообращения. Степень систолического давления в легочной артерии (СДЛА) является показателем легочного сердца [5].

Согласно клиническим исследованиям у больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких даже в ранней стадии имеет место нарушение сократительной функции как правого, так и левого желудочков сердца [3, 12, 13].

Вместе с тем, по литературным данным значительная роль в формировании легочной гипертензии и в гемодинамике малого круга кровообращения принадлежит биологически активным аминам, прежде всего серотонину, а также адреналину и норадреналину [1, 2, 6, 8, 18].

Целью настоящей работы явилось изучение гемодинамики малого круга и обмена активных аминов (серотонина, адреналина, норадреналина, ДОФА и дофамина) у больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких с различной степенью гипертензии малого круга. Данное исследование ставит целью уточнить возможные механизмы легочной гипертензии у подобных больных, что имеет существенное значение в составлении рациональной терапии больных с хроническим легочным сердцем, лечение которых является одной из труднейших задач кардиологии.

Нами обследовано 118 больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких (88 больных хроническим бронхитом и эмфиземой легких, 30—хронической пневмонией). Все больные подразделялись на 3 группы. В 1-ю группу включены больные с СДЛА до 30 мм рт. ст. (30 человек). Среднее систолическое давление в легочной артерии у них равнялось $18 \pm 1,67$ мм.

Во 2-ю группу вошли больные с СДЛА от 30 до 50 мм (39 человек), в среднем СДЛА составляло у них $39,36 \pm 0,88$ мм рт. ст. У этих боль-

ных выявлялись электрокардиографические признаки хронического легочного сердца.

3-я группа больных (49 человек) имела давление в легочной артерии выше 50 мм рт. ст., в среднем $68,7 \pm 2,38$ мм. В этой группе больных были ярко выражены клинические и электрокардиографические признаки декомпенсированного легочного сердца.

Фазовая структура правого желудочка изучена методом флебо- и кинетокардиографии. Расчеты СДЛА проводились по методу Burstin [15] в модификации Л. И. Левиной и В. М. Супрун (описание методики в статье А. Г. Дембо и Ю. М. Шапкайт).

Фазы левого желудочка и гемодинамика большого круга кровообращения изучены методом сфигмо- и кинетокардиографии. Расчеты давления в левом желудочке проводились по Garten и Kolmar [16], ударный объем сердца (УОС)—по номограмме А. И. Лещенко [9].

Исследование проводилось после ликвидации обострения заболевания и исчезновения инфильтрации в легких на рентгенограммах, нормализации показателей крови.

Содержание серотонина в крови определяли спектрофлуориметрическим методом [7]. Параллельно изучали суточную экскрецию 5-оксииндолилуксусной кислоты (5-ОИУК) методом Udenfriend [11]. Количественное определение адреналина, норадреналина, ДОФА и дофамина в суточной моче проводилось по методике Э. Ш. Матлиной с соавт. [10].

Результаты исследований представлены в табл. 1 и 2.

Как видно из табл. 1, у больных с СДЛА, не превышающем 30 мм рт. ст., правый желудочек работает в режиме гипердинамии, в то время как левый—в фазовом синдроме гиподинамии I степени. У больных с умеренной, но стабильной легочной гипертензией (с СДЛА от 30 до 50 мм) правые отделы сердца находились в фазовом синдроме частично-высокого диастолического давления, левые—в I степени гиподинамии. Наконец, у лиц с выраженной гипертензией малого круга кровообращения (СДЛА превышало 50 мм рт. ст.), т. е., как правило, с декомпенсированным легочным сердцем, правый желудочек оказался в режиме высокого диастолического давления, левый—гиподинамией II степени.

Таким образом, чем выше степень гипертензии в малом круге кровообращения, тем более выражен синдром нагрузки не только на правые отделы сердца, но и на левый желудочек, что подтверждает содружественную реакцию левого желудочка в ответ на нагрузку на правый желудочек сердца.

Значительная роль в формировании легочной гипертензии при хронических неспецифических заболеваниях легких принадлежит биологически активным веществам, таким, как серотонин, адреналин, норадреналин.

Как видно из табл. 2, отмечаются выраженные изменения показателей серотонина, 5-ОИУК, адреналина, норадреналина, ДОФА и дофамина в зависимости от величины легочной гипертензии.

ПОКАЗАТЕЛИ ФАЗОВОЙ СТРУКТУРЫ ПРАВОГО И ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА И ГЕМОДИНАМИКИ МАЛОГО И БОЛЬШОГО КРУГОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕЛИЧИН СИСТОЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ Таблица 1

Показатели	Правый желудочек			Левый желудочек		
	Систолическое давление в легочной артерии			Систолическое давление в легочной артерии		
	до 30 мм	от 30 до 50 мм	свыше 50 мм	до 30 мм	от 30 до 50 мм	свыше 50 мм
Измеритическое сокращение	$0,028 \pm 0,0014$	$0,037 \pm 0,0023$	$0,035 \pm 0,0021$	$0,036 \pm 0,0023$	$0,037 \pm 0,0022$	$0,041 \pm 0,0023$
Р	$0,035 \pm 0,018$ =0,003	$0,035 \pm 0,018$ >0,4	$0,031 \pm 0,017$ >0,1	$0,029 \pm 0,0002$ <0,003	$0,030 \pm 0,0001$ =0,002	$0,029 \pm 0,0004$ <0,001
Изгнание	$0,258 \pm 0,0071$	$0,245 \pm 0,0078$	$0,232 \pm 0,0066$	$0,243 \pm 0,0047$	$0,238 \pm 0,0052$	$0,226 \pm 0,0019$
Р	$0,282 \pm 0,0045$ =0,005	$0,282 \pm 0,0015$ <0,001	$0,280 \pm 0,0040$ <0,001	$0,254 \pm 0,0030$ <0,05	$0,251 \pm 0,0022$ =0,02	$0,243 \pm 0,0024$ =0,002
Механическая систола	$0,286 \pm 0,002$	$0,282 \pm 0,0075$	$0,267 \pm 0,0067$	$0,279 \pm 0,0040$	$0,275 \pm 0,0053$	$0,267 \pm 0,0052$
Р	$0,317 \pm 0,0041$ <0,001	$0,317 \pm 0,0041$ <0,001	$0,311 \pm 0,0040$ <0,001	$0,284 \pm 0,0029$ >0,3	$0,280 \pm 0,003$ >0,2	$0,273 \pm 0,0022$ >0,2
Ритм сердца в 1 минуту	$69,96 \pm 2,082$	$71,74 \pm 1,632$	$80,94 \pm 2,249$	$69,96 \pm 2,083$	$72,73 \pm 1,635$	$79,98 \pm 2,200$
Р	$70,23 \pm 0,05$ >0,8	$70,23 \pm 0,005$ >0,3	$79,96 \pm 1,261$ >0,6	$70,07 \pm 0,292$ >5	$70,17 \pm 0,292$ =0,1	$80,23 \pm 1,075$ >0,8
Имм	$27,86 \pm 1,232$	$31,51 \pm 1,284$	$32,73 \pm 1,092$	$28,5 \pm 0,991$	$27,78 \pm 0,784$	$31,11 \pm 0,786$
Р	$23,63 \pm 0,756$ <0,004	$23,61 \pm 0,756$ <0,001	$22,70 \pm 0,800$ <0,001	$27,3 \pm 0,067$ >0,2	$27,28 \pm 0,067$ >0,5	$23,66 \pm 0,720$ =0,02
ВСП	$90,10 \pm 0,601$	$86,28 \pm 0,941$	$86,48 \pm 1,792$	$86,57 \pm 0,881$	$86,48 \pm 0,817$	$84,70 \pm 0,737$
Р	$88,90 \pm 0,632$ >0,1	$88,90 \pm 0,632$ =0,02	$89,74 \pm 0,591$ =0,001	$87,39 \pm 0,507$ >0,4	$87,39 \pm 0,507$ >0,3	$86,65 \pm 0,566$ <0,05
СДЛА в мм рт. ст.	$18,06 \pm 1,669$	$39,36 \pm 0,859$	$68,73 \pm 2,383$	$63,65 \pm 2,230$	$61,51 \pm 2,442$	$56,54 \pm 2,272$
(правый желудочек)	$25,23 \pm 1,068$	$25,23 \pm 1,068$	$28,18 \pm 1,174$	$69,26 \pm 1,201$	$67,67 \pm 0,929$	$64,98 \pm 0,961$
и УОС в мл (левый желудочек)						
Р	<0,001	<0,001	<0,001	=0,03	<0,02	<0,001

Примечание. В числителе—показатели у больных; в знаменателе—в контрольной группе.

Увеличение давления в сосудах малого круга сопровождается повышением содержания серотонина в крови, особенно в группе больных с хронической легочной патологией с наличием хронического легочного сердца, когда СДЛА выше 50 мм рт. ст. Соответственно в этой группе уменьшается экскреция основного метаболита серотонина—5-ОИУК. Только у больных хроническим бронхитом и хронической пневмонией, у которых не было клинических и электрокардиографических признаков легочного сердца и давление в легочной артерии не превышало 30 мм рт. ст., отмечалось уменьшение содержания серотонина при одновременном увеличении экскреции с мочой 5-ОИУК, что указывает на повышение метаболизма биогенного моноамина.

Таблица 2

Показатели биологически активных веществ при различных степенях легочной гипертензии при хронических неспецифических заболеваниях легких

Показатели	Контрольная группа СДЛА= =25,2±1,06	Группы больных с систолич. давлением в легочн. артерии		
		до 30 мм рт. ст.	от 30 до 50 мм ст. рт.	выше 50 мм рт. ст.
Серотонин плазмы, мкг % Р	8,2±0,1	5,34±0,8 <0,001	10,33±0,4 <0,001	15,11±0,8 <0,001
5-ОИУК, мг/сут Р	9,0±0,34	11,08±0,2 <0,001	6,52±1,5 <0,001	6,7±0,3 <0,001
ДОФА, мкг/сут Р	41,64±1,6	30,48±1,7 <0,001	38,06±1,5 >0,5	27,45±1,2 <0,001
Дофамин, мкг/сут Р	384,1±12,25	627,6±13,1 <0,001	478,6±24,7 >0,5	520,5±43,04 >0,2
Норадреналин, мкг/сут Р	14,84±0,4	10,97±0,5 <0,001	17,9±0,4 <0,001	23,1±0,5 <0,001
Адреналин, мкг/сут Р	6,9±0,19	7,08±0,8 >0,5	11,5±0,6 <0,001	21,95±0,3 <0,001

Уровень адреналина, норадреналина, ДОФА и дофамина у больных с хроническими неспецифическими заболеваниями легких при различных степенях давления в легочной артерии изменялся не однотипно. Концентрация адреналина и норадреналина в суточной моче повышается в 2—3 раза по сравнению с показателями у здоровых лиц при высокой легочной гипертензии, когда появляется клиника хронического легочного сердца.

При появлении стабильной и декомпенсированной легочной гипертензии (II и III группы больных) уровень ДОФА и дофамина снижается по сравнению с цифрами у больных с нормальными показателями давления в легочной артерии и в сравнении с группой здоровых лиц. Этот факт свидетельствует о быстром превращении ДОФА и дофамина в адреналин и норадреналин при высокой легочной гипертензии.

Таким образом, при стабильной и декомпенсированной легочной гипертензии выражен синдром нагрузки не только на правые отделы сердца, но и на левый желудочек.

Чем выше степень гипертензии в малом круге кровообращения у больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких, тем выше уровень серотонина крови и вместе с тем повышается продукция адреналина и норадреналина, что несомненно влияет на гемодинамику и фазовую структуру сердца у данной категории больных. В этой связи в терапии легочной гипертензии при хронических неспецифических заболеваниях легких оказывают хороший эффект антисеротонинные средства и селективные в-блокаторы, не вызывающие бронхоспазма.

Хабаровский медицинский институт

Поступила 2/XI 1979 г.

Ն. Ն. ՊՐԻԲԻՎՈՎԱ, Օ. Ա. ԳՈՍՇԱՊՈՎ

**ԹՈՔԵՐԻ ՈՉ ՍՊԵՑԻՖԻԿ ԽՐՈՆԻԿԱԿԱՆ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՎ
ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ ԱԿՏԻՎ ԱՄԻՆՆԵՐԻ ԵՎ ՍՐՏԻ ՓՈՐՈՔՆԵՐԻ
ՓՈԽԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ, ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ԿԱՆՎԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԱՐՅԱՆ ՓՈՔՐ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՀԻՊԵՐՏՈՆԻԱՅԻ ԱՍՏԻՃԱՆԻՑ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Թոքերի ոչ սպեցիֆիկ հիվանդություններով հիվանդների մոտ հայտնաբերված է սերոտոնինի, ինչպես նաև ադրենալինի և նորադրենալինի քանակների բարձրացում, որը պահանջում է ռացիոնալ շտկում՝ նշանակելով կատեխոլամինների և սերոտոնինի անտագոնիստների

N. N. Pribylova, O.A. Goloschapov

Hemodynamics, Phase Structure of Cardiac Ventricles and Active Amines in Patients With Chronic Non-Specific Pulmonary Diseases, Depending on the Degree of the Lesser Circulation Hypertension

S u m m a r y

In patients with chronic non-specific pulmonary diseases it has been observed increase of serotonin, epinephrine and norepinephrine. Thus, it is necessary to conduct their rational correction by antagonists of catecholamines and serotonin.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бразулевич В. И. Здравоохранение Белоруссии, 1974, 3, 32—34.
2. Гурич Н. Т. Здравоохранение Белоруссии, 1974, 1, 15—18.
3. Дембо А. Г., Шапкайт Ю. М. Тер. архив, 1974, 3, 67—72.
4. Дубилей П. В. Пат. физ. и эксперим. терапия, 1974, 4, 88—92.
5. Замотаев И. П. Легочно-сердечная недостаточность. М., 1978.
6. Коноплева Л. Ф., Шостка И. П., Волинская Р. А. Врач. дело, 1975, 3, 52—56.
7. Кулинский В. И., Костюковская Л. С. Лаб. дело, 1969, 7, 390—394.
8. Куприянов В. С. Кардиология, 1973, 11, 103—107.
9. Лещенко А. И. Врач. дело, 1973, 12, 28—30.
10. Меньшиков В. В. Методы клинической биохимии гормонов и медиаторов. Часть II. М., 1974, 144—147.
11. Матлина Э. Ш., Меньшиков В. В. Клиническая биохимия катехоламинов. М., 1967.
12. Неклюдова В. И., Рачинский И. Д., Кособок В. П. Врач. дело, 1969, 8, 84—

37. 13. *Тарлов Е. Л., Кальник Б. М.* В кн.: «Материалы X краевой научно-практ. конф., посвященной актуальным проблемам кардиологии. Красноярск, 1974, 63—64.
14. *Bogdanowitch U. I., Bagarovitch G. J., Lishteinstein A. O., Gruber N. M., Kolesnicov A. K., Maslen G. V., Makarova L. V., Sadekov M. K.* Resuscitation, 1973, 2, 4, 249—253. 15. *Burstin L.* Brit. Heart J. 1967, 29, p 396—404. 16. *Garten H. H., Kolmar D.* Beitrag zur unblutigen Bestimmung der Druckhöhe im linken Vorhof bei Mitralklappenstenosen. Z. Kreisl.-Forsch, 1959, 48, 454—461. 17. *Gillis C. N.* Anesthesiology, 1973, 39, 6, 626—632. 18. *Mise J.* Jap. Circulat. J. 1974, 38, 12, 1061—1070. 19. *Said Sami I.* Pros. 1974, 32, 9, 1972—1976. 20. *Sill V., Wichert P.* Pulmonary Hypertonie bei Lungenerkrankungen. In ternist. (Berl.) 1973, 14, 9. 454—462