

болеваний указанного отдела желудочно-кишечного тракта трудно добиться нормализации вегетативной регуляции функции СУ и проводящей системы сердца, а значит и ликвидировать причину АЖЭ.

4. У пациентов с ИАЖЭ и патологией гастродуоденальной зоны в 83,9% выявляется значительная гипомagneмия, при коррекции которой достигается высокий антиаритмический эффект
5. Среди изучавшихся медикаментозных средств наибольшим антиаритмическим эффектом у пациентов с АЖЭ без органического поражения миокарда обладает ритмилен, но при длительном пероральном приеме препарата развивается толерантность.
6. Обзидан и кордарон обладают низкой эффективностью при АЖЭ у пациентов с редким базовым ритмом, вплоть до усугубления аллоритмии. У пациентов с ИАЖЭ, возникшей на фоне учащенного синусового ритма, то есть без признаков дисфункции СУ и ПСС, показан антиаритмический эффект обзидана.

З.Д. Бобылева, В.Ф. Антофьев, Р.Е. Денисов

ОСОБЕННОСТИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ КОМПЕНСАЦИИ ЛЕГОЧНОГО СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ОБСТРУКТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НЕИНВАЗИВНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ МЕТОДОМ ДОПЛЕРОГРАФИИ

Кафедра терапии, кафедра лучевой диагностики ФПК и ПП

Неинвазивная количественная оценка легочной гипертензии больных с обструктивными заболеваниями легких, особенно в ранних стадиях заболевания, на этапе преходящей легочной гипертензии остаётся далеко не реализованной в практической медицине.

С внедрением метода доплерографии, позволяющего изучать внутрисердечные и внутрисосудистые потоки крови, возможности для рутинного неинвазивного определения давления в легочной артерии (ЛА) существенно расширились [2,3,4,5,6,7,8,9].

Цель исследования

Изучить особенности легочной гипертензии при разной степени компенсации легочного сердца у пациентов с обструктивными заболеваниями легких (ОЗЛ).

Материал и методы

Для неинвазивной оценки давления в легочной артерии использован метод, основанный на изменениях временных интервалов профиля систолического потока в выносящем тракте правого желудочка. Исследования авторов метода показали, что изменение временных интервалов хорошо коррелирует с изменением величины давления в ЛА, измеренной при катетеризации сердца [8]. Этими

временными интервалами являются следующие: период предизгнания правого желудочка, соответствующий интервалу от начала зубца Q на ЭКГ до начала сигнала систолического потока в выносящем тракте правого желудочка (PER); время ускорения систолического потока в выносящем тракте правого желудочка, соответствующее интервалу от начала потока до пика его скорости (AcT) и время изгнания крови из правого желудочка, соответствующее интервалу от начала систолического потока в выносящем тракте правого желудочка до его конца (ET).

Одним из достоинств метода является возможность получения четкого профиля спектра систолического потока в выносящем тракте ПЖ у 85-90% пациентов. Проведенные исследования показывают, что использование соотношения периода предизгнания правого желудочка ко времени ускорения систолического потока в выносящем тракте правого желудочка (PER/AcT) для вычисления давления в лёгочной артерии даёт самую высокую корреляцию с величиной давления в лёгочной артерии, полученную при катетеризации сердца ($r = 0,94$, $p < 0.0001$, $SD = 0.4$) [4,5,7,8]. Учитывая столь высокую корреляцию между расчётными величинами давления в ЛА и величинами давления в ЛА, полученными при катетеризации сердца, мы сочли целесообразным использовать для расчёта давления в лёгочной артерии у наших пациентов это же соотношение - PER/AcT.

Систолическое и диастолическое давление в ЛА рассчитывали с использованием регрессионных уравнений по формулам, рекомендованным Isobe M. et al [6]: 1) СДЛА (мм. рт. ст.) = $51.0 \times (\text{PER/AcT}) - 14.3$, где СДЛА - систолическое давление в лёгочной артерии; 2) ДДЛА (мм. рт. ст.) = $24.7 \times (\text{PER/AcT}) - 9.1$, где ДДЛА - диастолическое давление в лёгочной артерии.

Среднее давление в лёгочной артерии (СрДЛА) рассчитывалось по формуле А. Е. Weyman [8]: СрДЛА (мм. рт. ст.) = $26.0 \times (\text{PER/AcT}) - 4.0$.

Исследование было проведено у 44 пациентов, разделенных на три группы: I группа - 17 пациентов с обструктивными заболеваниями лёгких без клинических и ЭКГ признаков хронического лёгочного сердца; II группа - 18 пациентов с обструктивными заболеваниями лёгких и хроническим лёгочным сердцем без клинических признаков его декомпенсации; III группа - 9 пациентов с обструктивным заболеванием лёгких и декомпенсированным лёгочным сердцем. Данные о возрасте, длительности заболевания и функции внешнего дыхания (ФВД) этих пациентов представлены нами в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, пациенты первой группы достоверно отличались от пациентов второй и третьей групп по всем представленным показателям. Пациенты второй группы не имели достоверных различий с пациентами третьей группы по длительности заболевания, ФЖЕЛ и МОС 25-75% ЖЕЛ %.

Таким образом, пациенты III группы, у которых имеются признаки декомпенсированного легочного сердца, достоверно не различаются по длительности заболевания с пациентами II группы с компенсированным легочным сердцем, но имеют достоверные отличия с ними по возрасту и степени выраженности нарушений функции внешнего дыхания. Можно предположить, что оба эти фактора и возраст, и вентилиционная способность лёгких в большей степени,

нежели длительность заболевания определяют скорость развития декомпенсации при хроническом лёгочном сердце.

Контролем служила группа из 11 практически здоровых мужчин.

Результаты проведённого неинвазивного определения давления в легочной артерии методом доплерографии у исследованных пациентов и контрольной группы приведены в таблице 2.

Таблица 1

Структурная характеристика пациентов по возрасту, длительности заболевания и ФВД согласно сформированным группам

ПОКАЗАТЕЛЬ	I ГРУППА ОЗЛ N = 16		P I - II	II ГРУППА ОЗЛ + ХЛС КОМ N = 20		P II - III	III ГРУППА ЗЯ ЛСДЕКОМП = 8		P. I - III
	М	σ		М	σ		М	σ	
Возраст	39.1	12.0	0.01*	49.1	10.3	<0.02*	56.9	5.9	0.02*
Длительность заболевания	9.9	7.7	0.02*	15.9	6.6	>0.05	17.6	7.0	0.004*
ЖЕЛ, в % к Д	89.2	19.9	0.05*	76.2	19.3	<0.004*	60.2	7.12	0.0002*
ФЖЕЛ, в % к Д	86.0	21.1	0.01*	66.2	15.6	<0.09	59.0	5.3	5,26E-05
ОФВ1, л	2.61	0.8	0.002*	1.8	0.7	<0.005*	1.2	0.3	2,01E-05
ОФВ1, в % к Д	67.1	24.7	0.003*	47.3	18.4	<0.01*	33.0	8.4	1,09E-05
ПОС выдоха, в к	56.4	22.6	0.002*	40.4	11.2	<0.02*	30.5	8.0	0.0003*
МОС 25-75% ЖЕЛ, в % к Д	43.0	25.1	0.01*	24.5	12.6	>0.05	18.4	10.0	0.007*

Д - должная величина; * - различия между группами достоверны

ЖЕЛ - жизненная емкость легких,

ФЖЕЛ - форсированная жизненная емкость легких,

ОФВ1 - объем форсированного выдоха за первую секунду,

ПОС - пиковая объемная скорость выдоха,

МОС 25-75% - максимальная объемная скорость на уровне 25-75% жизненной емкости легких.

Из представленных данных (таблица 2) видно, что существуют достоверные различия по исследуемым параметрам между пациентами трёх исследуемых групп.

Итак, у пациентов I группы с обструктивными заболеваниями лёгких, при значительных обструктивных нарушениях вентиляционной способности лёгких, но без клинических и электрокардиографических признаков ХЛС, нормальное среднее давление в ЛА (не более 20 мм рт. ст.) обнаружено у 10 пациентов (76%). Но даже в этой группе, тем не менее, у 4 пациентов (25%) выявлены его повышенные значения в диапазоне от 22,0 до 32,9 мм. рт. ст. (среднее значение = 28,7, m = 2,5, σ = 4,9), хотя средняя величина СрДЛА во всей этой группе составила 18,4 мм рт. ст. (σ = 7.4). То есть, и эта группа при референт-

ных средних величинах не однородна и даже в ней есть пациенты со СрДЛА 32,9 мм. рт. ст.

Таблица 2

Показатели давления в легочной артерии у пациентов с обструктивными заболеваниями лёгких и контрольной группе

Давление в лёгочной артерии	I группа Озл		II группа Озл+ хлс комп.		III группа Озл+хлс декомп.		Контрольная Группа	
	n = 16		n = 20		n = 8		n = 11	
	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ
Систолическое	29.6*	4.4	43.0*	20.3	59.0*	17.0	23.1*	9.8
Среднее	18.4*	7.4	25.2*	10.4	33.9*	9.1	14.2*	6.5
Диастолическое	12.1*	7.0	18.7*	9.8	26.6*	8.4	9.1*	4.6

*- различия между группами достоверны

Во второй группе пациентов, у которых обструктивное заболевание лёгких протекает не только со значительными обструктивными нарушениями, но появляются и рестриктивные нарушения, а также клинические и ЭКГ признаки лёгочного сердца уже средние значения СрДЛА возрастают до 25,2 мм рт. ст. ($\sigma = 10,4$). При этом превышение нормативных величин СрДЛА в диапазоне от 20,4 до 51,4 мм рт. ст. мы обнаружили больше, чем у половины пациентов - у 67% пациентов.

В третьей группе пациентов с клиническими признаками декомпенсированного лёгочного сердца, значительными рестриктивными и резкими обструктивными нарушениями вентиляции уже даже среднее групповое значение СрДЛА составило 33,9 мм. рт. ст. ($\sigma = 9,1$) и превысило его нормативное в 1,7 раза. Диапазон значений колебался от 22 до 48 мм. рт. ст.

На рисунке 1 представлены различия величин среднего давления в лёгочной артерии у пациентов с разной тяжестью заболевания и степенью изменения ФВД.

Рис.1 наглядно иллюстрирует, что с ухудшением вентиляционной способности лёгких, сопровождающейся нарастанием и степени обструкции (снижение ОФВ1), и степени рестрикции (снижение ЖЕЛ), увеличивается среднее давление в лёгочной артерии.

Мы сравнили результаты наших измерений среднего давления в лёгочной артерии с результатами инвазивного определения давления в лёгочной артерии Л.И. Волковой и соавт. [1]. Авторы производили прямое измерение давления в ЛА при катетеризации сердца у пациентов трёх групп. В группе пациентов с хроническим бронхитом без признаков ХЛС (I группа), параметры ФВД у которых соответствовали ОФВ1 более 50% и ЖЕЛ более 70% от должных величин. В группе с хроническим бронхитом и ХЛС, но без признаков декомпенсации - ОФВ1 менее 50% и ЖЕЛ - менее 70% от должных величин (II группа).

Заключая, мы хотели бы отметить следующее. Уже в I группе при отсутствии у пациентов клинических и ЭКГ признаков лёгочного сердца и значительных нарушениях ФВД только обструктивного характера, где средняя величина СрДЛА составляет 18,4 мм. рт. ст., имеется 25% пациентов, у которых регистрируются повышенные значения СрДЛА.

У пациентов II группы, у которых наряду с усугублением обструктивных нарушений регистрируются и умеренные рестриктивные нарушения вентиляции, превышение нормативных значений СрДЛА выявлено у 67% пациентов, среднее групповое значение СрДЛА, составляя 25,2 мм рт. ст., достоверно отличается от таковой в I группе ($p < 0,02$).

И, наконец, в третьей группе, когда у пациентов имеются очевидные признаки декомпенсированного легочного сердца, а нарушения вентиляции носят значительный рестриктивный и резко выраженный обструктивный характер, мы не обнаружили ни одного пациента с нормальными величинами СрДЛА.

Анализ изменений СрДЛА - от первой группы к третьей - демонстрирует обратную практически линейную зависимость при сопоставлении его (СрДЛА) с такими параметрами ФВД, как ОФВ1 и ЖЕЛ (рис. 1, стр. 5).

Таким образом, присоединение рестриктивных нарушений вентиляции на фоне усугубляющейся обструкции дыхательных путей у пациентов с обструктивными заболеваниями лёгких может, на наш взгляд, являться прогностическим признаком становления легочной гипертензии у этих пациентов.

Кроме этого хотелось бы отметить, что измеренное СрДЛА методом ДЭХОКГ, достаточно достоверно отражает выраженность сосудистого сопротивления в лёгочной циркуляции и вряд ли нуждается в дополнительной аргументации его полезности и необходимости определения у пациентов с обструктивными заболеваниями лёгких с целью ранней диагностики лёгочной гипертензии и возможностью своевременной её коррекции и профилактики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова Л.И., Штейнгардт Ю.Н. Легочная гипертензия при бронхите (патофизиология, диагностика, лечение и профилактика). Томск: Изд-во Том. ун-та. - 1992. - 198с.
2. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. - М.- 1993. - 347с.
3. Handshoe R., De Maria A.N. Doppler assessment of intracardiac pressures. // *Echocardiography*. - 1985. - Vol.2. - P.127-138.
4. Kitobatake A. et al. Noninvasive evaluation of pulmonary hypertension by pulsed Doppler technique. // *Circulation*. - 1983. - Vol.68. - P.302-309.
5. Kwan-Leung C. et al. Comparison of Three Doppler Ultrasound Methods in the Prediction of Pulmonary Artery Pressure. // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 1987. - Vol.9. - No3. - P.549-554.
6. Prediction of pulmonary arterial pressure in adults by pulsed Doppler echocardiography. Isobe M., Yasaki Y., Tabaku F. et al. // *Am. J. Cardiol.* - 1986. - Vol.57. - No2. - P.316-321.
7. Weitzenblum E., Hirth C., Ducolone A. et al. Prognostic value of pulmonary artery pressure in chronic obstructive pulmonary disease. // *Thorax*. - 1981. - Vol.36 (10). - P.752-758.
8. Weyman A.E. Principles and practice of echocardiography. Sec. ed. Philadelphia. Lea and Febiger. - 1994. - 1335p.
9. Yock P.G., Popp K.L. Noninvasive estimation of right ventricular systolic pressure by Doppler ultrasound with patients with tricuspid regurgitation. // *Circulation*. - 1984. - Vol.70. - P.657-665.