

Я.Н.Шойхет, Е.Б.Клестер

Особенности внутрисердечной и легочной гемодинамики по данным эхокардиографии у больных хронической обструктивной болезнью легких при наличии сочетанной патологии

НИИ пульмонологии при Центральной научно-исследовательской лаборатории Алтайского государственного медицинского университета: 656038, Барнаул, пр-т Ленина, 40

Ya.N.Shoykhet, E.B.Klester

Peculiarities of intracardiac and pulmonary haemodynamics according to the echocardiography with ill people having chronic obstructive pulmonary disease accompanied by the mixed pathology

Summary

The study involved 474 patients. 159 patients had chronic obstructive pulmonary disease (1st group). 164 patients had chronic obstructive pulmonary disease combined with ischaemic heart disease (2nd group). 151 patients had ischaemic heart disease (3rd group). All patients were divided in subgroups accordingly mixed pathology. Systolic dysfunction was revealed among 34.1 % patients of subgroup having chronic heart failure (CHF) combined with mixed pathology. It was more often than at patients 1st and 3rd groups. It was revealed that in subgroups where patients had CHF, arterial hypertension, cardiac arrhythmia, left atrial was extended. Also we observed the extension of the left and right ventricles and the increase of the weight of myocardium left ventricle. The increase of left sections of heart and moderate the indicators of the left ventricle systoles were revealed in subgroup where patients had illness of urogenital system. The changings of cardiac hemodynamics were less expressed with patients having illness of digestive system than in other subgroups. Restrictive type of diastolic dysfunction of the left and right ventricles was observed in subgroups where patients had CHF and arterial hypertension. Thus, the patients with chronic obstructive pulmonary disease combined with cardio-vascular and urogenital systems according to the Doppler echoCG had remodeling of both heart sections together with increase of pressure in the system of pulmonary artery.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, mixed pathology, intracardiac haemodynamic, pulmonary haemodynamic, echocardiography.

Резюме

Проведен анализ особенностей внутрисердечной и легочной гемодинамики у 474 пациентов. У 159 из них была хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) (1-я группа), у 164 — сочетание ХОБЛ со стенокардией напряжения (2-я группа), у 151 пациента — ишемическая болезнь сердца (3-я группа). Все пациенты в зависимости от характера сочетанной патологии были разделены на подгруппы. Систолическая дисфункция диагностирована у 34,1 % пациентов подгруппы с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) при наличии сочетанной патологии; этот показатель был статистически значимо больше, чем в 1-й и 3-й группах. Установлено, что в подгруппах с нарушениями ритма, ХСН, артериальной гипертензией (АГ) диагностировалось наиболее выраженное увеличение левого предсердия, левого и правого желудочков, повышение массы миокарда левого желудочка. В подгруппе с болезнями мочеполовой системы, особенно при падении скорости клубочковой фильтрации ниже средних значений с учетом возрастной категории и пола, были выявлены увеличение левых отделов сердца и умеренное снижение показателей сократимости левого желудочка. У больных с болезнями органов пищеварения, по сравнению с другими подгруппами, изменения сердечной гемодинамики были наименее выражены. Рестриктивный тип диастолической дисфункции как левого, так и правого желудочка выявлялся преимущественно у больных в подгруппах с ХСН и АГ. Таким образом, по данным доплер-эхокардиографии, у пациентов с ХОБЛ, особенно при наличии сопутствующей патологии сердечно-сосудистой и мочеполовой систем, регистрируются процессы ремоделирования обоих отделов сердца и увеличение давления в системе легочной артерии.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, сочетанная патология, внутрисердечная гемодинамика, легочная гемодинамика, эхокардиография.

В настоящее время хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) определяется как заболевание, характеризующееся не только повреждением легких, но и системными проявлениями [1], среди которых наиболее изучены сердечно-сосудистые [2]. Крупные эпидемиологические исследования показали, что сердечно-сосудистые заболевания обнаруживаются у 50 % пациентов с ХОБЛ [3].

Характерно, что клинические проявления ХОБЛ наблюдаются преимущественно у пациентов старше

40 лет [4]. В этом возрасте у людей учащаются заболевания и других систем организма, особенно сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочеполовой, которые отягощают течение ХОБЛ.

Среди механизмов, лежащих в основе взаимных патологических влияний, важное место занимают гипоксемия, системное воспаление, эндотелиальная дисфункция [5, 6], гиперактивация симпатической нервной системы [7], активация системы ренин-ангиотензин-альдостерон [8], оксидативный стресс [9],

приводящие к модификации и перестройке структурных компонентов миокардиальной ткани — ремоделированию сердца [10]. Эхокардиография позволяет визуализировать факт сердечной дисфункции и ее характер, провести оценку состояния сердца и гемодинамики.

Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей ремоделирования сердца, по данным эхокардиографии, у больных ХОБЛ при наличии сопутствующей патологии.

Материалы и методы

Обследованы 474 пациента. У 159 из них была ХОБЛ (1-я группа), у 164 — сочетание ХОБЛ с ишемической болезнью сердца (ИБС), стенокардией напряжения (СН) I–III функциональных классов — ФК (2-я группа), у 151 пациента — ИБС и СН I–III ФК (3-я группа). Наличие ХОБЛ с оценкой степени тяжести устанавливалось в соответствии с критериями GOLD (2003). Критериями исключения являлись возраст > 40 лет, наличие острых форм ИБС, декомпенсация кровообращения (IIБ и III стадии хронической сердечной недостаточности — ХСН), декомпенсация сахарного диабета.

При оценке распределения больных по полу большинство составляли мужчины: в 1-й группе — 79,1 %, во 2-й — 80,9 %, в 3-й — 75,3 %. Средний возраст пациентов в 1-й группе составил $59,90 \pm 0,65$ года, 2-й — $62,20 \pm 0,34$ года, 3-й — $63,10 \pm 0,52$ года ($p_{1-2} > 0,05$, $p_{2-3} > 0,05$).

В 1-й группе ХОБЛ длилась в среднем $17,50 \pm 0,44$ года, во 2-й — $18,10 \pm 0,33$ года ($p_{1-2} > 0,05$). Средняя длительность течения ИБС во 2-й группе составила $14,80 \pm 0,25$ года, в 3-й — $15,40 \pm 0,34$ года ($p_{2-3} > 0,05$).

Индекс курящего человека у пациентов 1-й группы равнялся $19,10 \pm 0,35$, 2-й — $18,50 \pm 0,31$, 3-й — $10,50 \pm 0,31$ пачки / лет ($p_{2-3} < 0,05$).

Были выполнены общепринятые клиничко-биохимические исследования (в т. ч. оценка клинического состояния по шкале *R.Cody* в модификации *В.Ю.Мареева* (ШОКС), проба Зимницкого), рентгенологические исследования (в т. ч. обзорная и экскреторная урография, рентгеноконтрастное исследование пищевода по показаниям), применялись методы функциональной диагностики (электрокардиография (ЭКГ), в т. ч. суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру (ХМ ЭКГ), велоэргометрия (ВЭМ), суточное мониторирование артериального давления (АД), ультразвуковое исследование органов брюшной полости, почек и мочевого пузыря с определением остаточной мочи, трансректальное и трансабдоминальное исследование простаты), изучалась функция внешнего дыхания.

Тест с 6-минутной ходьбой проводился в соответствии со стандартным протоколом. Внутрисердечную и легочную гемодинамику изучали посредством ультразвукового анализатора *ViVid-7 (General Electric, США)* по стандартным методикам. Среднее давление в легочной артерии (СрДЛА) оценивали с по-

мощью временных параметров систолического потока в ЛА. Определяли отношение времени ускорения потока (АТ) в выносящем тракте правого желудочка (ПЖ) к времени выброса (ЕТ), затем по таблице вычисляли СрДЛА. Стадии диастолической дисфункции устанавливались согласно нормативам, в зависимости от возраста, с учетом Национальных рекомендаций по диагностике и лечению ХСН.

Скорость клубочковой фильтрации оценивалась на основании концентрации креатинина в сыворотке крови по формулам *Cockcroft-Gault*, *MDRD* и методом Реберга—Тареева.

При эндоскопическом исследовании пищевода, желудка и кишечника с морфологическим изучением биоптатов использовались аппараты GIF-Q10, GIF-Q20, GIF-P30 (*Olympus*, Япония). Степень обсемененности слизистой оболочки желудка *Helicobacter pylori* определяли согласно критериям, предложенным *Л.И.Аруином и соавт.* Выявлялась местная уреазная активность (Clo-тест). Гистологические изменения слизистой оболочки желудка оценивали по модифицированной Сиднейской классификации с применением визуально-аналоговой шкалы. Сахарный диабет диагностировался в соответствии с критериями Всемирной организации здравоохранения (1998).

Данные обрабатывали с помощью методов вариационной статистики посредством компьютерной программы *Statistica 6.0* с предварительным анализом закона распределения всех изучаемых параметров. При нормальном распределении статистическую значимость различия средних показателей определяли с помощью критерия Стьюдента ($p < 0,05$). Также применяли непараметрический критерий Крускала—Уоллиса, при этом все численные данные были представлены как медиана (*Me*), 25-й и 75-й процентиля. При обнаружении различий применялся критерий Данна.

Результаты и обсуждение

Пациенты всех 3 групп в зависимости от характера сочетанной патологии были разделены на подгруппы: а) с нарушениями ритма (94 пациента: 31 — из 1-й группы, 35 — из 2-й, 28 — из 3-й); б) с ХСН (109 пациентов: 36 — из 1-й группы, 41 — из 2-й, 32 — из 3-й); в) с артериальной гипертензией (АГ) (98 больных: 33 — из 1-й группы, 31 — из 2-й группы, 34 — из 3-й); г) с болезнями органов пищеварения (87 пациентов: 29 — из 1-й группы, 27 — из 2-й, 31 — из 3-й); е) с болезнями органов мочеполовой системы (76 пациентов: 30 — из 1-й группы, 20 — из 2-й, 26 — из 3-й).

Все больные были сопоставимы по основным клиническим характеристикам (возрасту, полу, степени тяжести ХОБЛ). Так, у пациентов 1-й и 2-й групп имелись обструктивные нарушения бронхиальной проходимости легкой и средней степени, классифицированные на основании объема форсированного выдоха за 1-ю с, а у больных 2-й и 3-й групп — ИБС с СН преимущественно II ФК.

В 1-й группе нарушения ритма регистрировались по данным ЭКГ в покое в 38,7 % случаев, по результатам ВЭМ — в 22,6 %, на основании ХМ ЭКГ — в 61,3 %. Преобладали наджелудочковые нарушения ритма (51,6 %), желудочковые определялись в 19,4 % случаев, сочетанные (желудочковые и наджелудочковые) — в 29,0 %. При этом чаще встречалась суправентрикулярная аритмия малых градаций. Выявленные нарушения сердечного ритма у больных ХОБЛ фиксировались как в дневное, так и в ночное время, чаще протекали бессимптомно, не сопровождались какими-либо субъективными ощущениями. У больных 2-й группы частота сочетанных (наджелудочковых и желудочковых) нарушений ритма была выше и составляла по результатам ЭКГ в покое 48,6 % случаев, по данным ВЭМ — 31,4 %, на основании ХМ ЭКГ — 74,3 % ($p < 0,05$). У больных с сочетанной патологией наблюдалось увеличение суточного количества экстрасистол по сравнению с пациентами 1-й и 3-й групп. У 26 (74,3 %) пациентов 2-й группы и 25 (89,3 %) больных ИБС (3-я группа) при проведении ХМ ЭКГ выявлены изменения ишемического характера. Желудочковые нарушения ритма чаще обнаруживались у пациентов 3-й группы: по данным ЭКГ в покое — у 32,1 %, по результатам ВЭМ — у 50,0 %, на основании ХМ ЭКГ — у 64,3 % больных, при этом ~ 1/2 случаев были представлены аритмиями больших градаций.

При анализе подгруппы с ХСН средний ФК ХСН составил у пациентов 1-й группы $2,30 \pm 0,04$, 2-й — $2,70 \pm 0,07$, 3-й — $2,40 \pm 0,05$. I стадия ХСН чаще выявлялась в 1-й группе (64,2 %), IIА — во 2-й (54,9 %). Более чем у 1/2 пациентов 3-й группы (57,0 %) была диагностирована IIА стадия ХСН. При оценке по ШОКС клиническое состояние больных 1-й группы составило $4,60 \pm 0,15$ балла, 2-й — $5,30 \pm 0,21$ балла, 3-й — $5,00 \pm 0,23$ балла.

В подгруппе пациентов с АГ I степень ее тяжести зарегистрирована у 10 (30,3 %) больных ХОБЛ, II степень — у 12 (36,4 %), III степень — у 9 (27,3 %). У 2 (6,1 %) пациентов 1-й группы была изолированная систолическая артериальная гипертензия (ИСАГ). Во 2-й группе чаще, чем в 1-й и 3-й группах, диагностировалась II степень АГ (58,1 %) и ИСАГ (12,9 %). В 3-й группе преобладали пациенты со II степенью АГ (41,2 %).

Поражение органов-мишеней в виде гипертрофии левого желудочка (ЛЖ) по электрокардиографическим критериям определялось у 17 (51,5 %) больных 1-й группы, у 23 (74,2 %) — 2-й и у 21 (61,8 %) — 3-й группы.

При исследовании суточного профиля АД было выявлено, что у больных 1-й группы превалировал тип с недостаточным ночным снижением АД (*non dipper*), что отмечалось более чем у 1/2 пациентов (57,6 %). У пациентов 2-й группы, по сравнению с 1-й, удельный вес *night picker* и *over dipper* был выше (35,5 % и 19,4 % соответственно). Нормальный суточный ритм АД установлен лишь у 6,5 % больных.

При оценке суточного профиля АД у пациентов 3-й группы усредненные значения находились на нижней границе параметров нормы, в то же время

патологические типы суточного профиля выявлялись у 1/2 пациентов (*non-dipper* — у 32,3 %, *night-picker* — у 11,8 %, *over-dipper* — у 5,9 %).

У пациентов с заболеваниями органов пищеварения в 1-й группе чаще диагностировались неатрофическая форма хронического гастрита (ХГ) с наибольшей инфицированностью *Helicobacter pylori* (у 9 из 19 больных ХГ) и дуоденальная локализация язвенного дефекта (у 5 из 8 больных язвенной болезнью (ЯБ)). Во 2-й группе преобладала атрофическая форма ХГ (у 14 из 17 больных ХГ) и желудочная локализация язвенного дефекта (у 5 из 7 больных ЯБ). К особенностям патологии органов пищеварения у пациентов 3-й группы можно отнести наибольшую частоту осложненного течения ЯБ.

Хронические воспалительные заболевания мочеполовой системы (хронический цистит, хронический пиелонефрит) диагностировались у 63,3 % больных 1-й группы, у 70,0 % — 2-й и у 65,4 % — 3-й группы. Диабетическая нефропатия выявлена у 16,6 % пациентов 1-й группы, у 20,0 % — 2-й и у 19,2 % — 3-й группы. Доля больных с хронической почечной недостаточностью составляла от 23,1 до 35,0 % без существенных различий по группам.

ЭКГ была проведена у всех обследованных пациентов, показатели с учетом характера распределения представлены в виде *Me*. Значимое увеличение размеров левого предсердия (ЛП) зарегистрировано у пациентов 2-й группы при наличии нарушений ритма, ХСН, АГ, патологии органов пищеварения (рис. 1). При этом у больных ХСН размеры ЛП были больше, чем у пациентов с патологией органов пищеварения и мочеполовой системы. В 1-й группе увеличение размеров ЛП было максимальным у пациентов с ХСН.

Конечно-систолический размер (КСР) и конечно-диастолический размер (КДР) ЛЖ во 2-й группе были больше, по сравнению с 1-й и 3-й группами, — особенно у пациентов с ХСН, АГ, заболеваниями пищеварительной системы (рис. 2, 3). При нарушении ритма КСР и КДР в 1-й группе были меньше, чем во 2-й группе, при патологии мочеполовой системы

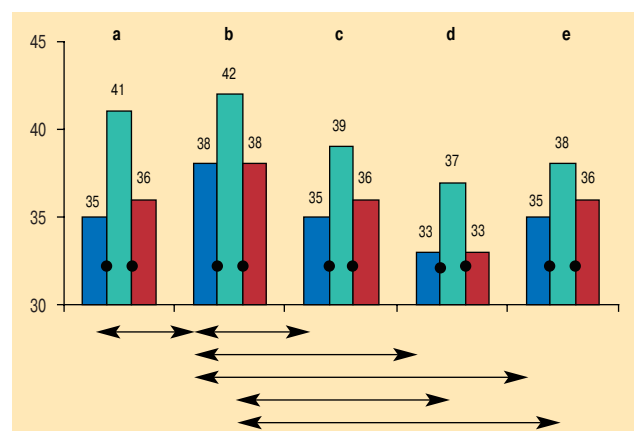


Рис. 1. Размеры левого предсердия (мм) в анализируемых группах в зависимости от сочетанной патологии

Примечание: здесь и на рис. 2–6: ■ — 1-я группа, ■ — 2-я группа, ■ — 3-я группа больных; статистически значимые различия: ● — между группами, ↔ — между подгруппами (а–е).

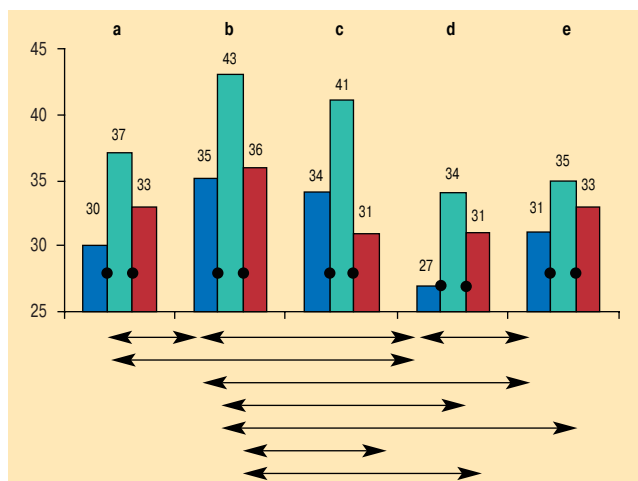


Рис. 2. КСР ЛЖ (мм) в анализируемых группах в зависимости от сочетанной патологии

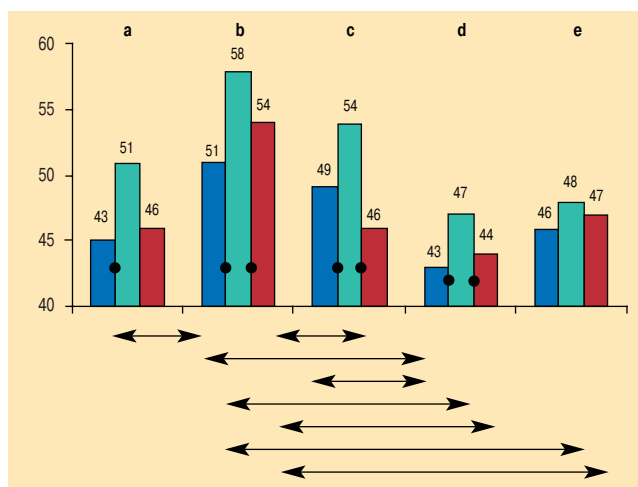


Рис. 3. КСР ЛЖ (мм) в анализируемых группах в зависимости от сочетанной патологии

также зарегистрированы различия КСР. У больных ХОБЛ и ИБС КСР был выше при ХСН, по сравнению с пациентами с нарушениями ритма, заболеваниями органов пищеварения и мочеполовой системы. КДР был увеличен у пациентов с патологией пищеварительной и мочеполовой систем.

Фракция выброса (ФВ) ЛЖ во 2-й группе была ниже, чем в 1-й, при нарушениях ритма, ХСН, АГ, патологии органов пищеварения. У пациентов 1-й и 2-й групп при ХСН ФВ была ниже, чем при заболеваниях органов пищеварения (рис. 4). Необходимо отметить, что систолическая дисфункция (ФВ ЛЖ < 45 %) выявлялась в 1-й группе в 10,3–22,2 % случаев без существенных различий по подгруппам. Во 2-й группе низкие показатели ФВ ЛЖ определялись чаще, составляя от 18,5 % (подгруппа с патологией пищеварительной системы) до 34,1 % (подгруппа с ХСН). В 3-й группе различий ФВ ЛЖ по подгруппам не обнаружено. ФВ ПЖ во 2-й группе была ниже, чем в 1-й (рис. 5).

Индекс массы миокарда ЛЖ у больных 2-й группы был выше, чем в 1-й и 3-й группах при ХСН и АГ (рис. 6). При нарушениях ритма и болезнях органов пищеварения он был также выше во 2-й группе, чем в 1-й. При ХСН значение ИММ ЛЖ было выше, чем

при нарушениях ритма, болезнях органов пищеварения и мочеполовой системы. Ремоделирование ЛЖ эксцентрического типа статистически значимо чаще выявлялось в подгруппе с ХСН (у 27,0–24,8 % больных), сопровождаясь увеличением сферификации. У больных в подгруппе с АГ чаще диагностировалась концентрическая гипертрофия ЛЖ.

При изучении потока в выносящем тракте ПЖ у больных 2-й группы отмечалось снижение АТ, увеличение ЕТ, уменьшение отношения АТ / ЕТ, по сравнению с 1-й и 3-й группами, что является характерным признаком легочной гипертензии. Наиболее значительное повышение СрДЛА отмечено в группах больных ХОБЛ ($23,40 \pm 0,64$ мм рт. ст.) и при наличии сочетанной патологии ($26,70 \pm 0,49$ мм рт. ст.), где средние значения СрДЛА были статистически значимо выше по отношению к 3-й группе ($21,3 \pm 0,21$ мм рт. ст.).

Исследование параметров диастолической функции ЛЖ и ПЖ с помощью доплер-эхокардиографии проведено у 91 пациента 1-й группы, у 63 больных 2-й группы и у 71 пациента 3-й группы.

Увеличение времени изоволюмического расслабления ЛЖ (IVRT_{ЛЖ}) зарегистрировано у больных 2-й группы при наличии нарушений ритма и АГ. При этом у больных с ХСН наблюдалось сокращение фазы IVRT_{ЛЖ}, что связано с рестриктивным типом трансмитрального кровотока (у 5,0–38,5 % больных), характеризующимся значительным замедлением IVRT_{ЛЖ}. В 1-й группе максимальное изменение

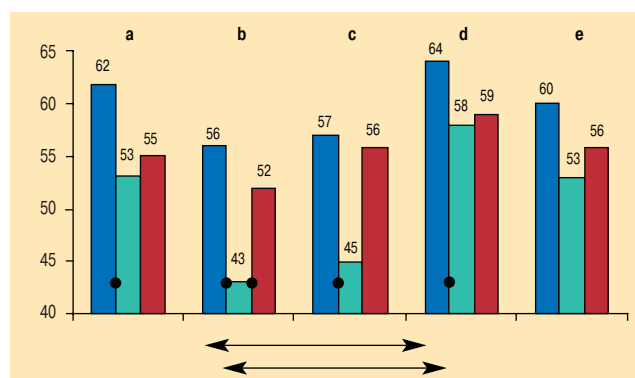


Рис. 4. ФВ ЛЖ (%) в анализируемых группах в зависимости от сочетанной патологии

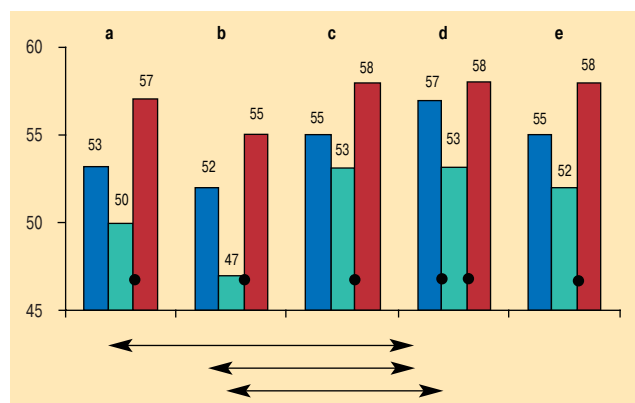


Рис. 5. ФВ ПЖ (%) в анализируемых группах в зависимости от сочетанной патологии

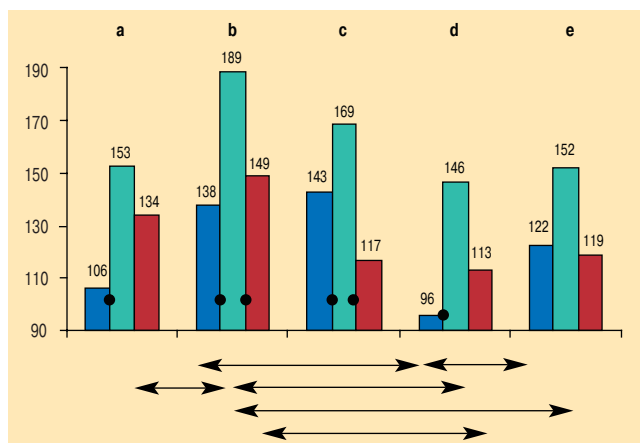


Рис. 6. Индекс массы миокарда левого желудочка (г/м^2) в анализируемых группах в зависимости от сочетанной патологии

IVRT_{ЛЖ} в пользу позднего наполнения ЛЖ чаще встречалось у пациентов с ХСН, по сравнению с больными с патологией органов пищеварения и мочеполовой системы.

Нарушение отношения максимальных скоростей раннего и позднего наполнения (E/A) ЛЖ, которое проявлялось снижением амплитуды пика E , увеличением высоты пика A и уменьшением соотношения $E/A < 1$, выявлено у пациентов 2-й группы с АГ. Наиболее значительные изменения соотношения скоростей — увеличение E и E/A при значительном замедлении IVRT_{ЛЖ} отмечено у больных с ХСН. У 22,2 % больных с ХСН выявлена "псевдонормализация" диастолического наполнения ЛЖ (DT_{ЛЖ}) с увеличением значений E при одновременном уменьшении скорости кровотока во время систолы предсердий. IVRT_{ЛЖ} и DT_{ЛЖ} у этих больных не отличались от параметров нормы.

У больных ХОБЛ нарушения диастолической функции в виде замедленной релаксации ЛЖ с перераспределением DT в пользу предсердного компонента было ниже при ХСН, чем при болезнях органов пищеварения и мочеполовой системы.

Время замедления раннего DT_{ЛЖ} было увеличено у пациентов 2-й группы с нарушениями ритма, по сравнению с 1-й и 3-й группами, а при АГ и болезнях органов пищеварения — по сравнению с 1-й группой. У пациентов с ХСН прогрессирующее нарушение внутрисердечной гемодинамики сопровождалось значительным укорочением DT_{ЛЖ}. В 1-й группе изменения транзитного кровотока свидетельствовали о развитии диастолической дисфункции по I типу (ухудшение расслабления ЛЖ), что максимально было выражено у пациентов с ХСН, по сравнению с больными с нарушениями ритма, АГ, патологией органов пищеварения.

У 17 больных 3-й группы (23,9 %) показатели диастолической функции ЛЖ были нормальными, у 41 пациента (57,7 %) отмечались изменения скоростных и временных параметров в пользу предсердной систолы, т. е. нарушения диастолической функции I типа, у 8 (11,3 %) — II типа и у 5 (7,0 %) — III типа. III тип транзитного кровотока наблюдался преимущественно в подгруппе с ХСН — в 26,7 % случаев.

Нарушение диастолической функции ПЖ, выявленное у 73 (80,2 %) больных 1-й группы, у большинства характеризовалось I типом диастолической дисфункции, что проявлялось незначительным снижением пика E , увеличением пика A , снижением $E/A < 1$ с одновременным увеличением IVRT_{ПЖ} и DT_{ПЖ}. II тип диастолической дисфункции выявлен в подгруппе с ХСН у 4 (22,2 %) больных и у 2 (10,0 %) пациентов в подгруппе с АГ. Нарушение диастолической функции ПЖ, видимо, обусловлено замедлением расслабления гипертрофированного миокарда ПЖ и увеличением постнагрузки.

Во 2-й группе диастолическая дисфункция ПЖ выявлена у 56 (88,9 %) больных: I типа — у 37 (58,7 %), II типа — у 17 (27,0 %), III типа — у 2 (15,4 %) больных с ХСН. При этом значения E и E/A значительно увеличились ($E/A > 2,0$), а скорость предсердного наполнения уменьшилась, что сопровождалось укорочением IVRT_{ПЖ} и DT_{ПЖ}.

По результатам анализа показателей диастолической функции ПЖ, у 47 (66,2 %) больных 3-й группы наблюдались нормальные показатели, а нарушения диастолической функции ПЖ I типа выявлены у 23 (32,4 %) больных. II тип диастолической дисфункции был диагностирован только у 1 больного — в подгруппе с ХСН.

Заключение

Можно констатировать, что у больных с сочетанием ХОБЛ и ИБС процессы ремоделирования ЛЖ и ПЖ были максимально выражены по сравнению с пациентами 1-й и 3-й групп. В подгруппах с нарушениями ритма, ХСН, АГ, диагностировалось наиболее выраженное увеличение размеров ЛЖ и ПЖ, повышение массы миокарда ЛЖ и снижение насосной функции ЛЖ. При наличии патологии мочеполовой системы, особенно при сопутствующем сахарном диабете и формировании хронической почечной недостаточности был увеличен левый отдел сердца, повышались масса миокарда ЛЖ и индекс массы миокарда ЛЖ, а также несколько снижались показатели сократимости ЛЖ, диагностировалась диастолическая дисфункция преимущественно левых отделов сердца. У пациентов с патологией органов пищеварения изменения сердечной гемодинамики были наименее выраженными.

Литература

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Diseases (GOLD). Global strategy for diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI / WHO workshop report. Publication Number 2701, Updated 2006. GOLD website (www.goldcopd.com).
2. Agusti A.G.N., Noguera A., Sauleda J. et al. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. Eur. Respir. J. 2003; 21: 347–360.
3. Sin D. D., Man S. F. Why are patients with chronic obstructive pulmonary disease at increased risk of cardiovascular diseases? The potential role of systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. Circulation. 2003; 107: 1514–1519.

4. Дворецкий Л.И. Пожилой больной хронической обструктивной болезнью легких. Пульмонология 2001; 1: 105–118.
5. Бродская Т.А., Невзорова В.А., Гельцер Б.И., Моткина Е.В. Дисфункция эндотелия и болезни органов дыхания. Тер. арх. 2007; 3: 76–84.
6. Кароли Н.А., Ребров А.П. Системное воспаление у больных ХОБЛ. В кн.: 16-й Национальный конгресс по болезням органов дыхания. СПб. 2006; 222.
7. Батыралиев Т.А., Махмудходжаев С.А., Патарая С.А. и др. Легочная гипертензия и правожелудочковая недостаточность. Часть IV. Хронические заболевания легких. Кардиология 2006; 5: 77–88.
8. Kanazawa Y., Shiraishi S., Hirata K., Yashikawa J. Imbalance between levels of nitrogen oxides and peroxynitrite inhibitory activity in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2003; 58: 106–109.
9. MacNee W. Pathophysiology of cor pulmonale in chronic obstructive pulmonary disease. Part one. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 1994; 150: 833–852, 1158–1168.
10. Gaballa M. A., Goldman S. Ventricular remodeling in heart failure. J. Card. Fail. 2002; 8 (6): S476–S485.

Информация об авторах

Шойхет Яков Нахманович – член-корр. РАМН, д. м. н., проф., зав. кафедрой факультетской хирургии с курсом хирургии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов им. проф. И.И.Неймарка НИИ пульмонологии при ЦНИЛ Алтайского государственного медицинского университета; тел.: (3852) 38-45-51

Клестер Елена Борисовна – к. м. н., научный сотрудник НИИ пульмонологии при ЦНИЛ Алтайского государственного медицинского университета; тел.: (3852) 38-45-51; e-mail: klester@bk.ru

Поступила 02.06.08

© Шойхет Я.Н., Клестер Е.Б., 2009

УДК 616.24-036.12-07:616.12-073.431