

Зафираки В. К.¹, Космачева Е. Д.², Шульженко Л. В.², Рамазанов Д. М.³, Омаров А. А.⁴, Першуков И. В.

¹ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Краснодар

² ГБУЗ «НИИ Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского» Минздрава Краснодарского края, Краснодар, РФ

³ Центральная больница нефтяников ГНКАР, Баку, Азербайджан

⁴ НИИ кардиологии и внутренних болезней Минздрава РК, Алматы, Казахстан

ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРИНФЛЯЦИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ И ОТДАЛЕННЫЕ ИСХОДЫ ПЛАНОВЫХ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Ключевые слова: легочная гиперинфляция, ишемическая болезнь сердца, чрескожное коронарное вмешательство, хроническая обструктивная болезнь легких.

Ссылка для цитирования: Зафираки В. К., Космачева Е. Д., Шульженко Л. В., Рамазанов Д. М., Омаров А. А., Першуков И. В. Легочная гиперинфляция при хронической обструктивной болезни легких и отдаленные исходы плановых чрескожных коронарных вмешательств. Кардиология. 2018;58(1):11–16.

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Оценка влияния легочной гиперинфляции (ЛГИ) на отдаленные результаты плановых чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) у больных с сочетанием ишемической болезни сердца (ИБС) и хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). **Материалы и методы.** В проспективное когортное исследование включены 135 больных с сочетанием стабильной ИБС и ХОБЛ, подвергшихся ЧКВ, из которых у 60 идентифицирована ЛГИ. Остальные 75 больных составили контрольную группу. Сравнивали частоту развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) – инфаркта миокарда (ИМ), инсульта, смерти, повторной плановой реваскуляризации, а также время до наступления ССО. Определяли связь показателей функции внешнего дыхания и уровня высокочувствительного С-реактивного белка (вч-СРБ) с ССО. **Результаты.** По основным факторам риска развития ССО исследуемые группы существенно не различались, за исключением уровня вч-СРБ в крови. Длительность наблюдения составила менее 3 лет, медиана – 20 мес. Отмечено увеличение частоты комбинированной конечной точки ССО в группе больных с ЛГИ: 41,7% против 26,7% ($p=0,097$), а также статистически значимое расхождение кривых Каплана–Майера ($p=0,04$). Частота наступления комбинированной конечной точки, включавшей сердечно-сосудистую смерть, ИМ или инсульт, составляла 21,7% в группе ЛГИ против 8,0% в контрольной группе ($p=0,027$). Выявлена связь между развитием ССО и бодиплетизмографическими показателями, характеризующими ЛГИ, а также уровнем вч-СРБ. Корреляция между функциональной остаточной емкостью легких и уровнем вч-СРБ была выше, чем между объемом форсированного выдоха за 1-ю секунду и уровнем вч-СРБ ($r=0,35$ и $r=0,19$ соответственно; $p<0,05$). **Заключение.** У больных стабильной стенокардией напряжения в сочетании с ХОБЛ ЛГИ увеличивает риск развития тяжелых ССО (смерть, ИМ, инсульт) после плановых ЧКВ в 2,7 раза (при 95% доверительном интервале от 1,1 до 6,7) по сравнению с таковым у больных ХОБЛ без ЛГИ. Наличие ЛГИ не влияет на частоту выполнения повторных плановых ЧКВ.

Zafiraki V. K.¹, Kosmacheva E. D.², Shulzhenko L. V.², Ramazanov D. M.³, Omarov A. A.⁴, Pershukov I. V.

¹ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

² Research Institute – Regional Clinical Hospital № 1 NA prof. S. V. Ochapovsky, Krasnodar, Russia

³ Central Hospital of Oilworkers, Baku, Azerbaijan

⁴ Scientific and Research Institute of Cardiology and Internal Diseases, Almaty, Kazakhstan

LUNG HYPERINFLATION IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND LONG-TERM OUTCOMES OF PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Keywords: lung hyperinflation; ischemic heart disease; chronic obstructive pulmonary disease

For citation: Zafiraki V. K., Kosmacheva E. D., Shulzhenko L. V., Ramazanov D. M., Omarov A. A., Pershukov I. V. Lung Hyperinflation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Long-Term Outcomes of Percutaneous Coronary Intervention. Kardiologiya. 2018;58(1):11–16.

SUMMARY

Objective: to assess the effect of lung hyperinflation (LHI) in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) on long-term outcomes of percutaneous coronary intervention (PCI). **Materials and methods.** Patients with COPD who suffered stable ischemic heart disease and underwent PCI ($n=135$) were included in a prospective cohort study. LHI was found in 60 patients, while 75 patients had no LHI. Evaluation included comparing the frequency of major adverse cardiac events (MACE) (cardiac death, myocardial infarction).

tion [MI], stroke, repeat revascularization) and Kaplan–Mayer curves between groups of patients with and without LHI. Associations of parameters of pulmonary function and plasma levels of high sensitivity C-reactive protein (hsCRP) with occurrence of MACE were also elucidated. Duration of follow-up was up to 3 years (median 20 months). *Results.* Study groups did not differ significantly by main factors of cardiovascular risk, except plasma level of hsCRP. MACE occurred in 41.7 and 26.7% of patients in groups with and without LHI, respectively ($p=0.097$). However, divergence of the Kaplan–Meier curves was statistically significant ($p=0.04$). The main contribution was made by cardiac death, MI and stroke (21.7 and 8.0% among patients with and without LHI; $p=0.027$). No difference was found regarding repeat revascularization. The correlation between functional residual lung capacity and plasma level of hsCRP was closer than the correlation between forced expiratory volume in 1 second and hsCRP level ($r=0.36$ and $r=0.19$; $p<0.05$). *Conclusion.* After elective PCI in patients with COPD the presence of LHI increased risk of cardiovascular events (cardiac death, myocardial infarction and stroke) by 2.7 times (95% confidence interval 1.1–6.7). LHI produced no effect on repeat elective PCI.

Результаты многочисленных клинических исследований позволяют рассматривать хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ) и ишемическую болезнь сердца (ИБС) как коморбидные состояния, сочетающиеся у одного больного на основе существующих между ними патогенетических взаимосвязей [1, 2]. По мере накопления новых данных ХОБЛ не рассматривается как однородная патология, но распадается на разнообразные фенотипы [3, 4]. Если до 2011 г. практически единственным общепризнанным показателем, характеризующим ХОБЛ, был объем форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ₁), определяемый при помощи спирографии, то в настоящее время для более полной клинической характеристики тяжести ХОБЛ и особенностей ее течения наряду с ОФВ₁ в клинической практике используют число обострений в течение года, результаты заполнения шкалы одышки mMRC и вопросника CAT (COPDassessmenttest).

Обструкция бронхов при ХОБЛ часто в той или иной степени ассоциирована с легочной гиперинфляцией (ЛГИ), которую невозможно оценить по данным лишь спирографии. С этой целью используется бодиплетизмография – метод функциональной диагностики, не столь доступный практическому здравоохранению, как спирография. Бодиплетизмография позволяет измерить показатели, которые характеризуют ЛГИ и преждевременное закрытие мелких дыхательных путей с задержкой воздуха в альвеолах с формированием так называемых воздушных ловушек. Такими показателями являются функциональная остаточная емкость легких (ФОЕЛ), емкость вдоха (Евд), остаточный объем легких (ООЛ), общая емкость легких (ОЕЛ), отношение ООЛ/ОЕЛ и Евд/ОЕЛ. Имеются данные, что ЛГИ при ХОБЛ связана с увеличением общей смертности [5, 6]. Известно, что более 50% смертей больных ХОБЛ связано не с дыхательной недостаточностью, а с сердечно-сосудистыми заболеваниями. В связи с этим представляет интерес оценить связь между ЛГИ и частотой развития тяжелых сердечно-сосудистых осложнений – ССО (смерть, инфаркт миокарда – ИМ, инсульт, повторная реваскуляризация) у больных ХОБЛ, подвергшихся плановой реваскуляризации миокарда по поводу стабильной ИБС.

Материал и методы

В проспективное когортное наблюдательное исследование с параллельными группами были включены 135 больных с диагнозом стабильной стенокардии напряжения, имевших в качестве сопутствующей патологии ХОБЛ, которым в 2012–2014 гг. было выполнено плановое чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ), большинство которых проведено в НИИ «Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского» Краснодара.

Критерии включения: возраст ≥ 40 лет; курение на момент поступления, либо прекращение курения не более чем за 1 год до госпитализации; анамнез курения ≥ 10 пачка-лет; клинический диагноз стабильной стенокардии напряжения, подтвержденный результатами нагрузочного тестирования; выполнение в период пребывания в клинике ЧКВ со стентированием (один или более голометаллический стент, либо стент с лекарственным покрытием) по поводу стабильной стенокардии напряжения; ХОБЛ, диагностированная в соответствии с критериями GOLD 2011, согласно которым отношение постбронходилатационного ОФВ₁ к форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) должно быть менее 0,70, а степень тяжести заболевания определяется ОФВ₁; информированное согласие, подписанное пациентом.

Критерии исключения: клапанные пороки сердца при наличии показаний к хирургической коррекции; аортокоронарное шунтирование (АКШ), либо ЧКВ в анамнезе; фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) менее 35%; скорость клубочковой фильтрации (СКФ), рассчитанная по формуле СКД-ЕРІ, менее 30 мл/мин/м²; бронхиальная астма и другие заболевания легких; диффузные заболевания соединительной ткани; злокачественные новообразования; торакотомия с резекцией легкого в анамнезе; развитие при выполнении ЧКВ таких осложнений, как периперикардальный ИМ вследствие диссекции коронарной артерии, дистальной эмболии, феномена «slow-» или «no-reflow», окклюзии боковых ветвей; перфорация коронарной артерии; острое нарушение мозгового кровообращения; тяжелые кровотечения в месте пунк-

ции артерии, потребовавшие хирургического вмешательства, а также пульсирующая гематома или забрюшинная гематома.

Всем больным выполнены спирографическое исследование с бронходилатационным тестом (400 мкг сальбутамола) в соответствии с рекомендациями Американского торакального общества (2005), а также бодиплетизмография с определением ОЕЛ, жизненной емкости легких (ЖЕЛ), ООЛ, ФОЕЛ, Евд, ООЛ/ОЕЛ.

Среднее число стентов в расчете на одного больного составило 1,4. Стенты с лекарственным покрытием установлены у 36 (26,7%) больных. Всем пациентам при выписке назначена терапия статинами, антиагрегантами (ацетилсалициловая кислота и клопидогрел), ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента или антагонистами рецепторов ангиотензина II, по показаниям – β-адреноблокаторами.

Наблюдение за пациентами включало контакты по телефону в среднем 1 раз в 3 мес со стандартными вопросами для предварительной оценки наступления запланированных для регистрации клинических исходов, статуса курения и соблюдения режима приема лекарственных препаратов, а также повторные визиты в клинику через 6 мес, 1 год и в конце исследования. Регистрировали наступление следующих исходов: ИМ, инсульт, смерть от ССО, реваскуляризация миокарда (ЧКВ или АКШ). Все пациенты были предупреждены о необходимости сообщить по телефону о случае предполагаемого наступления такого исхода. Время до наступления исхода определяли в месяцах. Медиана длительности наблюдения составила 20 мес. В случае наступления любого из регистрируемых исходов в расчет значения медианы входило время наблюдения до момента наступления первого регистрируемого

события, в остальных случаях – полное время наблюдения до выбытия из исследования.

Статистическую обработку данных выполняли с помощью программы Statistica 10.0. При распределении, близком к нормальному, переменные представлены в виде среднего арифметического M и стандартного отклонения SD, а при существенном отклонении от нормального распределения использовали медиану Me и интерквартильный размах (Q1; Q3). Для клинически значимых эффектов рассчитывали относительный риск с его 95% доверительным интервалом (ДИ). При сравнении двух независимых групп использовали непараметрический критерий Манна–Уитни, для сравнения долей – критерий χ² или точный критерий Фишера. Для изучения корреляционных связей применяли ранговый метод Спирмена. С целью оценки времени до наступления любого из регистрируемых исходов использовали метод Каплана–Майера. Если связь с пациентом была на какой-то момент в ходе наблюдения утрачена, такие наблюдения считали цензурированными и использовали при построении кривых Каплана–Майера с учетом момента последнего контакта. Кривые сравнивали с помощью критерия Кокса. Различия считали статистически значимыми при p<0,05.

Результаты

В зависимости от наличия ЛГИ, которую определяли как ФОЕЛ более 120% от должных величин, больных разделили на 2 группы (табл. 1). Показатели, описывающие статические легочные объемы и измеренные с помощью бодиплетизмографии, представлены в табл. 2. По основным факторам, способным влиять на прогноз сердечно-сосудистых заболеваний, группы были сопоставимы, за исключением более высокого уровня высокочувствительного С-реактивного белка (вч-СРБ) у больных с ЛГИ.

Таблица 1. Клиническая характеристика больных ИБС в сочетании с ХОБЛ

Показатель	С ЛГИ (n=60)	Без ЛГИ (n=75)	
Пол, м:ж	57:3	72:3 [†]	
Возраст, годы	59,8±7,9	60,4±7,2 [†]	
ИМ в анамнезе	37 (61,7)	39 (52,0) [†]	
Артериальная гипертензия	43 (71,6)	55 (73,3) [†]	
Сахарный диабет	10 (16,7)	12 (16,0) [†]	
СКФ СКД-ЕПІ<60 мл/мин/1,73 м ²	14 (23,3)	16 (21,3) [†]	
Общий холестерин, ммоль/л	4,7 (3,9; 6,2)	5,0 (4,2; 6,1) [†]	
вч-СРБ, мг/л	2,70 (1,83; 3,86)	1,90 (1,16; 2,92) [*]	
Степень тяжести ХОБЛ	легкая	6 (10)	54 (72) [*]
	средняя	19 (31,7)	18 (24) [*]
	тяжелая	24 (40,0)	2 (2,7) [*]
	крайне тяжелая	11 (18,3)	1 (1,3) [*]

Данные представлены в виде среднего арифметического M и стандартного отклонения SD, абсолютного числа больных (%) или медианы и интерквартильного размаха (Q1; Q3). Здесь и в табл. 3: ЛГИ – легочная гиперинфляция; ИМ – инфаркт миокарда; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; вч-СРБ – высокочувствительный С-реактивный белок; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких. Здесь и в табл. 2: * – p<0,001 при сравнении показателей между группами, относится к распределению чисел (частот) в восьми клетках, а не при попарном сравнении; [†] – статистически значимых различий между группами не выявлено.

Кроме того, среди больных с ЛГИ было значительно больше лиц с тяжелой ХОБЛ. Значения легочных объемов и емкостей между группами вполне ожидаемо отличались в зависимости от наличия ЛГИ.

Частота наступления регистрируемых исходов в обеих группах отражена в табл. 3, а кривые Каплана–Майера с учетом времени до наступления первого события – на рисунке 1.

Таким образом, различия между группами по суммарной частоте развития ССО отмечались лишь на уровне тенденции. Однако при оценке времени до наступления исходов обнаружены статистически значимые различия между кривыми Каплана–Майера, что свидетельствует о более раннем наступлении комбинированной конечной точки у больных с ЛГИ ($p=0,04$; критерий Кокса). Следует отметить обнаруженную особенность в характере наступивших исходов: если на частоту плановых повторных реваскуляризации ЛГИ практически не влияла, то суммарная частота развития тяжелых ССО (смерть + ИМ + инсульт) была значительно выше у больных с ЛГИ (относительный риск 2,7 при 95% ДИ от 1,1 до 6,7).

Анализ связей между наступлением ССО и различными показателями функции внешнего дыхания обнаружил, что такая связь имела только для ОЕЛ, Евд и ФОЕЛ (табл. 4). Кроме того, исходный уровень вч-СРБ также был существенно выше у больных с неблагоприятными исходами в отдаленном периоде – 2,68 (1,82; 3,86) против 2,16 (1,21; 3,02; $p=0,006$).

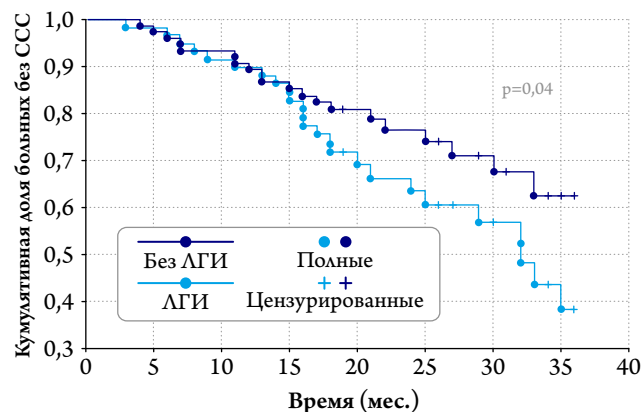


Рис. 1. Время до наступления неблагоприятного исхода в зависимости от наличия ЛГИ.

ЛГИ – легочная гиперинфляция;
ССС – сердечно-сосудистые события.

Традиционный показатель $ОФВ_1$, характеризующий степень обструкции бронхов и используемый для характеристики тяжести ХОБЛ, в нашем исследовании не имел связи с ССО. Таким образом, исходные различия между группами по степени тяжести ХОБЛ оказались незначимыми в аспекте предполагаемой связи с ССО. Коэффициент корреляции между $ОФВ_1$ и вч-СРБ составлял 0,19 ($p<0,05$), в то же время между ФОЕЛ и уровнем СРБ, а также ООЛ и уровнем вч-СРБ связь была более тесная (коэффициент корреляции Спирмена 0,35 и 0,33 соответственно; $p<0,001$).

Таблица 2. Статические легочные объемы и емкости в процентах от должных величин в связи с наличием ЛГИ

Показатель, %	С ЛГИ (n=60)	Без ЛГИ (n=75)
ОЕЛ	105 (103; 109)	99 (96; 103)*
ЖЕЛ	79 (72; 86)	101 (92; 106)*
ООЛ	159 (141; 171)	103 (94; 116)*
Евд	76 (72; 85)	102 (94; 111)*
ФОЕЛ	132 (124; 141)	102 (95; 109)*
ООЛ/ОЕЛ, %	53,9 (48,8; 58,2)	36,2 (33,1; 41,3)*

Здесь и в табл. 4 данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Q1; Q3). ОЕЛ – общая емкость легких; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ООЛ – остаточный объем легких; Евд – емкость вдоха; ФОЕ – функциональная остаточная емкость легких.* – $p<0,001$.

Таблица 3. Частота отдаленных сердечно-сосудистых исходов в зависимости от наличия ЛГИ

Показатель	С ЛГИ (n=60)	Без ЛГИ (n=75)	p
Смерть от ССО	6 (10)	2 (2,7)	0,14
ИМ	6 (10)	4 (5,3)	0,34
Инсульт	1 (1,7)	2 (2,7)	1,00
Все сердечно-сосудистые катастрофы (смерть + ИМ + инсульт)	13 (21,7)	6 (8)	0,027
АКШ	5 (8,3)	4 (5,3)	0,51
ЧКВ	12 (20)	12 (16)	0,65
Повторная реваскуляризация (ЧКВ + АКШ)	15 (25)	16 (21,3)	0,68
Всего больных с исходами	25 (41,7)	20 (26,7)	0,097

Данные представлены в виде абсолютного числа больных (%). ССО – сердечно-сосудистые осложнения; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство; АКШ – аортокоронарное шунтирование.

Таблица 4. Исходные показатели функции внешнего дыхания в зависимости от наступления исходов (ССО) в отдаленном периоде после выполнения ЧКВ

Показатель	Исход наступил (n=45)	Исход не наступил (n=90)	p
ОЕЛ	104 (100; 109)	102 (97; 106)	0,049
ЖЕЛ	87 (76; 100)	94 (82; 104)	0,22
ООЛ	137 (102; 165)	121 (101; 143)	0,15
Евд	85 (74; 101)	94 (80; 108)	0,029
ФОЕ	122 (106; 138)	112 (100; 124)	0,023
ООЛ/ОЕЛ, %	46,2 (35,3; 57,0)	41,3 (35,5; 50,3)	0,095
ОФВ ₁	63 (48; 85)	78 (48; 91)	0,24

ОФВ₁ – объем форсированного выдоха в 1-ю секунду.

Обсуждение

ЛГИ часто наблюдается у больных ХОБЛ и связана со снижением переносимости физической нагрузки и качества жизни. Как выяснилось, ЛГИ сопровождается также увеличением общей смертности. В то же время практически нет исследований, в которых бы оценивалась связь между ЛГИ и сердечно-сосудистыми заболеваниями, обусловленными атеросклерозом. ЛГИ развивается в результате ряда одновременно протекающих по мере прогрессирования ХОБЛ процессов: снижение эластичности легочной паренхимы, увеличение сопротивления воздухоносных путей, формирование «воздушных ловушек» в легочной ткани и образование воспалительного секрета в просвете дыхательных путей [7]. Все перечисленные процессы развиваются в легких в результате хронического персистирующего воспаления, возникающего на основе генетически обусловленного патологического воспалительного ответа на действие загрязнителей воздуха, что является основополагающим критерием для выделения ХОБЛ как нозологической единицы.

С одной стороны, ЛГИ является результатом длительно протекающего воспалительного процесса в легочной паренхиме. С другой стороны, имеются данные, что неравномерное механическое напряжение некоторых зон легких может вызывать провоспалительные стимулы путем растяжения альвеолярных эпителиальных клеток, которые производят многочисленные медиаторы воспаления, такие как интерлейкин-1 β , интерлейкин-8, интерлейкин-6 и α -фактор некроза опухоли [8–10].

В нашем исследовании не обнаружено более высокой частоты выполнения больным ХОБЛ с ЛГИ повторных плановых реваскуляризаций. Возможным объяснением может служить то, что одышка часто выходит на первый план среди жалоб у больных с ЛГИ, и это может маскировать рецидив стенокардии напряжения. В то же время ранее установленный диагноз ХОБЛ (у большинства больных в нашем исследовании диагноз ХОБЛ установлен впервые, в ходе целенаправленного поиска в период пребывания в стационаре для выполнения

плановой ЧКВ) снижает настороженность врача в отношении рецидива проявлений стабильной ИБС. Связь ЛГИ и повышенных уровней вч-СРБ в нашем и в других исследованиях позволяет предполагать более активное течение персистирующего системного воспаления и связанного с ним прогрессирования коронарного атеросклероза у таких больных. Таким образом, сопоставимая частота плановых повторных реваскуляризаций у больных с ЛГИ и без нее может отражать не столько отсутствие различий по скорости прогрессирования коронарного атеросклероза, сколько маскирующий эффект одышки, сопровождающей ЛГИ, а также снижающий настороженность врачей в отношении рецидива проявлений коронарной патологии сопутствующий диагноз ХОБЛ. Косвенно подтверждает это и то, что частота смерти от ССО, развития ИМ и инсульта, представляющих собой результат обострения атеросклеротического процесса, оказалась существенно выше у больных с ЛГИ.

Заключение

Легочная гиперинфляция (ЛГИ) у больных хронической обструктивной болезнью легких увеличивает риск развития тяжелых сердечно-сосудистых осложнений (смерть, инфаркт миокарда, инсульт) у больных стабильной стенокардией напряжения после плановых чрескожных коронарных вмешательств в 2,7 раза (при 95% доверительном интервале от 1,1 до 6,7) по сравнению с таковым у больных без ЛГИ. Увеличение функциональной остаточной емкости легких, отражающее ЛГИ, связано с более высоким уровнем высокочувствительного С-реактивного белка, что может лежать в основе неблагоприятного влияния ЛГИ на прогноз сердечно-сосудистых заболеваний. ЛГИ не влияет на частоту выполнения повторных плановых чрескожных коронарных вмешательств, возможно, вследствие маскирующего эффекта одышки, сопровождающей ЛГИ, а также снижающего коронарную настороженность у врачей сопутствующего диагноза хронической обструктивной болезни легких.

Сведения об авторах:

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет Минздрава» РФ, Краснодар

Шульженко Л. В. – д. м. н., зав. кафедрой пульмонологии.

Кафедра терапии № 1

Зафираки В. К. – к. м. н., доцент кафедры.

Космачева Е. Д. – д. м. н., зав. кафедрой.

Центральная больница нефтяников ГНКАР, Баку, Азербайджан

Рамазанов Д. М. О. – зав. отделением кардиологии.

НИИ кардиологии и внутренних болезней Минздрава РК, Алматы, Казахстан

Омаров А. А. – зав. отделением рентгенохирургии.

ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва

Першуков И. В. – д. м. н., проф. кафедры терапии, кардиологии, функциональной диагностики с курсом нефрологии.

E-mail: vzaphir@mail.ru

Information about the author:

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Vitaly K. Zafiraki – PhD.

E-mail: vzaphir@mail.ru

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kawut S. COPD: CardiOPulmonary Disease? *EurRespir J* 2013;41:1241–1243.
2. Ghoorah K., De Soyza A., Kunadian V. Increased cardiovascular risk in patients with chronic obstructive pulmonary disease and the potential mechanisms linking the two conditions. *Cardiol Rev* 2013;21:196–202.
3. Vestbo J., Anderson W., Coxson H. O. et al. Evaluation of COPD Longitudinally to Identify Predictive Surrogate End-points (ECLIPSE). *EurRespir J* 2008;31:869–873.
4. Han M., Agusti A., Calverley P. et al. Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes: the future of COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;182:598–604.
5. Tantucci C., Donati P., Nicosia F. et al. Inspiratory capacity predicts mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2008;102:613–619.
6. Budweiser S., Harlacher M., Pfeifer M., Jörres R. Co-morbidities and hyperinflation are independent risk factors of all-cause mortality in very severe COPD. *COPD* 2014;11:388–400.
7. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD [Электронный ресурс] – URL: <http://goldcopd.org/> (16.11.2014).
8. Agusti A., Soriano J. COPD as a systemic disease. *COPD* 2008;5:133–138.
9. Ranieri M., Suter P., Tortorella C. et al. Effect of mechanical ventilation on inflammatory mediators in patients with acute respiratory distress syndrome. *JAMA* 1999;282:54–61.
10. Vlahakis N., Schroeder M., Limper A., Hubmayr R. Stretch induces cytokine release by alveolar epithelial cells in vitro. *Am J Physiol* 1999;277:167–173.

Поступила 25.07.17 (Received 25.07.17)