

## КОМОРБИДНАЯ ПАТОЛОГИЯ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ: ОПЫТ ДВУХ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ

Барбараш О.Л.<sup>1,4</sup>, Семенов В.Ю.<sup>2</sup>, Самородская И.В.<sup>3</sup>, Евсеева М.В.<sup>1</sup>, Рожков Н.А.<sup>2</sup>, Сумин А.Н.<sup>1</sup>, Барбараш Л.С.<sup>1</sup>

**Цель.** Оценить частоту выявления коморбидной патологии у пациентов, подвергающихся коронарному шунтированию (КШ) в двух хирургических клиниках России.

**Материал и методы.** В ретроспективное исследование, выполненное на основании баз данных на пациентов ФГБУ "Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева" (НЦССХ им. А.Н. Бакулева) и ФГБНУ "Научно-исследовательского института комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний" (НИИ КПССЗ), включено 1702 больных (1358 мужчин и 344 женщин) из НЦССХ им. А.Н. Бакулева и 1159 пациентов (895 мужчин и 264 женщины) из НИИ КПССЗ, которым выполнено КШ, в том числе в сочетании с другими операциями за период 2014-2015 гг. Проведен сравнительный анализ частоты коморбидной и сочетанной патологии.

**Результаты.** Ведущая фоновая патология в общей группе больных — артериальная гипертензия (АГ) 2322 (81,2%). Более чем в половине случаев в анамнезе выявлен перенесенный инфаркт миокарда (ИМ) — 1719 (60,1%), из них у 250 (8,7%) пациентов — аневризма левого желудочка. Атеросклероз артерий нижних конечностей регистрировался в 13,8% случаев. Перенесенный ранее инсульт встречался в 5,6% случаев. Предшествующая каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) выполнялась 30 (1,0%) пациентам, чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) — 190 (6,6%) больным. Наиболее частая коморбидная патология в общей группе — сахарный диабет 2 типа 505 (17,6%). Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) встречалась у 352 (12,3%) больных, эрозивно-язвенные поражения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) — 10,6% случаев.

Пациенты НИИ КПССЗ были старше ( $62,5 \pm 7,8$  vs  $60,8 \pm 8,5$  лет,  $p=0,003$ ), среди них достоверно чаще регистрировались АГ ( $83,1$  vs  $79,8\%$ ,  $p=0,02$ ), острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе ( $7,2$  vs  $4,5\%$ ,  $p=0,002$ ), перенесенный ИМ ( $66,8$  vs  $55,5\%$ ,  $p<0,05$ ), предшествующее ЧКВ ( $12,9$  vs  $2,4\%$ ,  $p<0,05$ ), ХОБЛ ( $13,8$  vs  $11,3\%$ ,  $p=0,044$ ), эрозивно-язвенные поражения ЖКТ ( $15,2$  vs  $7,5\%$ ,  $p<0,05$ ) по сравнению с больными НЦССХ им. А.Н. Бакулева.

У пациентов НЦССХ им. А.Н. Бакулева атеросклеротическое поражение артерий нижних конечностей регистрировалось в 1,5 раза чаще ( $15,9$  vs  $10,6\%$ ,  $p<0,05$ ), предшествующая КЭАЭ выполнялась в 3,7 раза чаще, по сравнению с больными НИИ КПССЗ ( $1,5$  vs  $0,4\%$ ,  $p=0,007$ ), достоверно чаще выполнялось сочетанное оперативное вмешательство (КШ и клапанная коррекция) ( $11,3$  vs  $6,7\%$ ,  $p<0,05$ ).

**Заключение.** Частота регистрации сопутствующей патологии определяется возрастом пациента, а также региональными особенностями заболеваемости населения, госпитализируемого в тот или иной кардиохирургический центр.

Российский кардиологический журнал 2017, 3 (143): 6–13

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2017-3-6-13>

**Ключевые слова:** коморбидная патология, коронарное шунтирование, кардиохирургический центр.

<sup>1</sup>ФГБНУ Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово; <sup>2</sup>ФГБУ Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России, Москва; <sup>3</sup>ФГБУ Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины Минздрава России, Москва; <sup>4</sup>ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Кемерово, Россия.

Барбараш О.Л. — д.м.н., профессор, директор института, зав. каф. кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, Семенов В.Ю. — д.м.н., профессор, академик РАЕН, главный врач Института коронарной и сосудистой хирургии, Самородская И.В. — д.м.н., профессор, руководитель лаборатории демографических аспектов здоровья населения, Евсеева М.В.\* — к.м.н., н.с. лаборатории патологии кровообращения, Рожков Н.А. — аспирант, Сумин А.Н. — д.м.н., зав. отделом мультифокального атеросклероза, Барбараш Л.С. — д.м.н., академик РАН, г.н.с.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

[m\\_evseeva\\_2016@mail.ru](mailto:m_evseeva_2016@mail.ru)

АГ — артериальная гипертензия, ЖКТ — желудочно-кишечный тракт, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, КШ — коронарное шунтирование, КЭАЭ — каротидная эндартерэктомия, ЛЖ — левый желудочек, МФА — мультифокальный атеросклероз, ОШ — отношение шансов, СД — сахарный диабет, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

Рукопись получена 18.09.2016

Рецензия получена 12.10.2016

Принята к публикации 17.10.2016

## COMORBIDITY IN CORONARY HEART DISEASE PATIENTS UNDERGOING BYPASS GRAFTING: AN EXPERIENCE OF TWO SURGERY CENTERS

Barbarash O. L.<sup>1,4</sup>, Semjonov V. Yu.<sup>2</sup>, Samorodskaya I. V.<sup>3</sup>, Evseeva M. V.<sup>1</sup>, Rozhkov N. A.<sup>2</sup>, Sumin A. N.<sup>1</sup>, Barbarash L. S.<sup>1</sup>

**Aim.** To evaluate the prevalence of comorbidities in patients undergoing coronary bypass grafting (CBG) in two surgery clinics of Russia.

**Material and methods.** Into retrospective study, done based upon the charts data of A. N. Bakulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery (A. N. Bakulev SCCVS) and Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, 1702 patients included (1358 males, 344 females) from Bakulev SCCVS and 1159 (895 males, 264 females) patients from RICICD, who had underwent CBG, including multiple surgeries, during 2014-2015. Comparative analysis was performed of the prevalence of comorbidity and combination pathology.

**Results.** The main background pathology in general group of patients was arterial hypertension (AH) — 2322 (81,2%) cases. In more than a half of cases, in anamnesis there was myocardial infarction (MI) — 1719 (60,1%), of those in 250 (8,7%) patients — with left ventricle aneurysm. Lower extremities atherosclerosis was found in 13,8% cases. Stroke anamnesis had 5,6% patients. Prior carotid endarterectomy (CEE) was found in 30 (1,0%) cases, percutaneous intervention —

190 (6,6%) patients. The most common comorbidity in general group was type 2 diabetes — 505 (17,6%) cases. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was found in 352 (12,3%) patients, erosions and ulceration of gastro-intestinal tract (GIT) — in 10,6% cases.

Patients of RICICD were older ( $62,5 \pm 7,8$  vs  $60,8 \pm 8,5$  y.o.,  $p=0,003$ ), had AH more commonly ( $83,1$  vs  $79,8\%$ ,  $p=0,02$ ), as stroke anamnesis ( $7,2$  vs  $4,5\%$ ,  $p=0,002$ ), prior MI ( $66,8$  vs  $55,5\%$ ,  $p<0,05$ ), prior PCI ( $12,9$  vs  $2,4\%$ ,  $p<0,05$ ), COPD ( $13,8$  vs  $11,3\%$ ,  $p=0,044$ ), GIT ulceration ( $15,2$  vs  $7,5\%$ ,  $p<0,05$ ) in comparison to Bakulev SCCVS.

Bakulev SCCVS patients had 1,5 times more prevalently the atherosclerotic lesion of lower extremities ( $15,9$  vs  $10,6\%$ ,  $p<0,05$ ), prior CEE was done 3,7 times more prevalently than in RICICD ( $1,5$  vs  $0,4\%$ ,  $p=0,007$ ), more commonly the combination intervention was done: CBG with valvular correction ( $11,3$  vs  $6,7\%$ ,  $p<0,05$ ).

**Conclusion.** The prevalence of comorbidity is determined by the age of patient, as regional specifics of morbidity in population hospitalizing to one or another surgical center.

**Key words:** comorbidity, coronary bypass grafting, cardiosurgery center.

Коморбидная патология в настоящее время привлекает внимание большого количества исследователей в связи с ее широким распространением, влиянием на клинические проявления основного заболевания, сложностью диагностических подходов и неоптимистичностью прогноза [1]. Особого внимания заслуживают пациенты с ишемической болезнью сердца (ИБС) и коморбидной патологией. Наиболее часто с коронарной болезнью сердца сочетается артериальная гипертензия (АГ), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), сахарный диабет (СД), ожирение, язвенное поражение желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [2]. Существует мнение о том, что клиническая манифестация одного заболевания диктует необходимость активного выявления другого. Примером тому служат современные подходы к активной диагностике нарушений углеводного обмена у пациентов с ИБС, закрепленные в рекомендациях Европейского кардиологического общества от 2013г [3].

Информация о наличии у пациента с ИБС сочетанной и коморбидной патологии важна и с позиции эффективного управления риском неблагоприятных исходов (смерть, жизнеугрожающие и инвалидизирующие осложнения), определения целевых значений артериального давления, подбора адекватных схем медикаментозной терапии, выбора эффективных и безопасных способов реваскуляризации миокарда, профилактики возможных послеоперационных осложнений [4, 5].

Коронарное шунтирование (КШ) является одним из главных методов реваскуляризации миокарда. Кандидатами для КШ являются пациенты с многососудистым поражением коронарного русла, в том числе с поражением ствола левой коронарной артерии, наличием проксимального стеноза передней нисходящей артерии >50%, двух- или трехсосудистым поражением с нарушением функции левого желудочка (ЛЖ), обширными зонами ишемии миокарда, а также стенозом коронарных артерий при наличии лимитирующей стенокардии или ее эквивалентов, не отвечающих на медикаментозную терапию [6, 7]. Наличие СД у пациента с ИБС является также аргументом для выбора КШ как способа реваскуляризации миокарда. Коморбидная патология во многом определяет риск развития послеоперационных осложнений и летальности при выполнении КШ [8].

В многочисленных зарубежных клинических исследованиях обсуждают частоту выявления коморбидной патологии у пациентов кардиохирургических

<sup>1</sup>Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo; <sup>2</sup>A.N. Bakulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of the Ministry of Health, Moscow; <sup>3</sup>National Research Center for Preventive Medicine of the Ministry of Health, Moscow; <sup>4</sup>Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health, Kemerovo, Russia.

клиник, ее динамику, влияние на исходы хирургических вмешательств [5, 9–15]. В отечественной литературе этому вопросу уделяется меньше внимания [4, 16–18]. В связи с этим целью настоящего исследования явился анализ частоты выявления коморбидной патологии у пациентов, подвергающихся КШ в двух хирургических клиниках России. В последующих публикациях будут представлены результаты влияния коморбидной патологии на исходы оперативного вмешательства.

### Материал и методы

В ретроспективное исследование, выполненное на основании баз данных на пациентов ФГБУ “Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева” (НЦССХ им. А. Н. Бакулева) и ФГБНУ “Научно-исследовательского института комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний” (НИИ КПССЗ), включено 1702 больных (1358 мужчин и 344 женщин) из НЦССХ им. А. Н. Бакулева и 1159 пациентов (895 мужчин и 264 женщины) из НИИ КПССЗ, которым выполнено КШ, в том числе в сочетании с другими операциями за период 2014–2015гг. Протокол исследования соответствовал требованиям этических комитетов учреждений, разработанных в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации “Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека” с поправками 2000г и “Правилами клинической практики в Российской Федерации”, утвержденными приказом Минздрава России от 19.06.03. № 266. Всеми пациентами было подписано информированное согласие на оперативное вмешательство и обработку персональных данных.

Все необходимые данные выбраны из текстовой части автоматизированной истории болезни, закодированы и введены в таблицы Excel. Затем данные обработаны с помощью программы SPSS (версия 20.0). При анализе материала рассчитывались средние величины (M), стандартные отклонения (SD). Сравнение показателей в группах выполнено с помощью критерия Стьюдента (при нормальном распределении данных) или непараметрического критерия Манна-Уитни (при ненормальном распределении данных) для количественных данных и  $\chi^2$  — для качественных показателей. Различия в частоте коморбидной патологии при выполнении операции в определенной клинике с учетом таких факторов, как возраст и пол, оценивалось с помощью бинарной логистической регрессии. Для оценки роли каждого фактора

Таблица 1

**Клинико-анамнестические характеристики и коморбидная патология  
у пациентов двух кардиохирургических центров, n=2861**

| Показатели                                               | 1 группа<br>НЦССХ<br>n=1702 | 2 группа<br>Кемерово<br>n=1159 | P      |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------|
| Женщины, n (%)                                           | 344 (20,2)                  | 264 (22,8)                     | 0,099  |
| Мужчины, n (%)                                           | 1358 (79,8)                 | 895 (77,2)                     |        |
| Средний возраст, лет                                     | 60,8±8,5                    | 62,5±7,8                       | 0,003  |
| Сахарный диабет 2-го типа, n (%)                         | 298 (17,5)                  | 207 (17,9)                     | 0,8    |
| Инсульт в анамнезе, n (%)                                | 76 (4,5)                    | 83 (7,2)                       | 0,002  |
| Постинфарктный кардиосклероз, n (%)                      | 945 (55,5)                  | 774 (66,8)                     | 0,0000 |
| Артериальная гипертензия, n (%)                          | 1359 (79,8)                 | 963 (83,1)                     | 0,029  |
| ХОБЛ, n (%)                                              | 192 (11,3)                  | 160 (13,8)                     | 0,044  |
| Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, n (%)      | 128 (7,5)                   | 176 (15,2)                     | 0,000  |
| Каротидная эндартерэктомия (предшествующая), n (%)       | 25 (1,5)                    | 5 (0,4)                        | 0,007  |
| Стентирование коронарных артерий (предшествующее), n (%) | 40 (2,4)                    | 150 (12,9)                     | 0,000  |
| КШ с ИК, n (%)                                           | 1307 (76,8)                 | 1065 (91,9)                    | 0,000  |
| КШ по методике "off pump", n (%)                         | 395 (23,2)                  | 94 (8,1)                       | 0,000  |
| Атеросклероз артерий нижних конечностей, n (%)           | 271 (15,9)                  | 123 (10,6)                     | 0,000  |
| КШ + клапанная коррекция, n (%)                          | 192 (11,3)                  | 78 (6,7)                       | 0,000  |
| Аневризма левого желудочка, n (%)                        | 140 (8,2)                   | 110 (9,5)                      | 0,23   |

Таблица 2

**Многофакторный анализ (ОШ и 95% ДИ)  
частоты встречаемости коморбидных состояний  
у пациентов кардиохирургического профиля  
с учетом возраста и Центра**

| Показатели                                           | Возраст                         | НЦССХ/Кемерово                |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Сахарный диабет 2-го типа                            | 1,017 (1,005-1,029)<br>p=0,005  | 0,9 (0,8-1,198)<br>p=0,89     |
| Инсульт в анамнезе                                   | 1,024 (1,002-1,045)<br>p=0,021  | 0,631 (0,43-0,84)<br>p=0,003  |
| Постинфарктный кардиосклероз                         | 0,97 (0,96-0,98)<br>p<0,0001    | 0,58 (0,51-0,72)<br>p<0,0001  |
| Артериальная гипертензия                             | 1,014 (1,002-1,025)<br>p=0,02   | 0,812 (0,66-0,99)<br>p=0,04   |
| Хроническая обструктивная<br>болезнь легких          | 1,006 (0,999-1,019)<br>p=0,537  | 0,72 (0,57-0,91)<br>p=0,007   |
| Язвенная болезнь желудка<br>и 12-перстной кишки      | 0,99 (0,985-1,015)<br>p=0,23    | 0,41 (0,32-0,53)<br>p<0,0001  |
| Каротидная эндартерэктомия<br>(предшествующая)       | 1,068 (1,019-1,118)<br>p=0,006  | 4,22 (1,59-11,1)<br>p=0,024   |
| Стентирование коронарных<br>артерий (предшествующее) | 0,989 (0,96-0,99)<br>p=0,041    | 0,153 (0,10-0,21)<br>p<0,0001 |
| Атеросклероз артерий нижних<br>конечностей           | 1,032 (1,019-1,046)<br>p<0,0001 | 1,85 (1,47-2,34)<br>p<0,0001  |
| Аневризма левого желудочка                           | 0,95 (0,94-0,97)<br>p<0,0001    | 0,88 (0,67-1,16)<br>p=0,038   |
| Коронарное шунтирование +<br>клапанная коррекция     | 1,04 (1,023-1,057)<br>p<0,0001  | 2,35 (1,7-3,1)<br>p<0,0001    |

в предсказании исследуемого события рассчитывалось отношение шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом. За статистическую значимость различий принималось значение  $p<0,05$ .

### Результаты

Средний возраст больных, госпитализированных для проведения КШ в НИИ КПССЗ, составил  $62,5\pm 7,8$  (от 33 до 82 лет), в НЦССХ им. А. Н. Бакулева —  $60,8\pm 8,5$  (от 25 до 83) лет.

Из 2861 больных, подвергшихся КШ, женщин было 608 (21,3%), мужчин — 2253 (78,7%). Средний возраст в общей выборке составил  $61,5\pm 8,3$  лет.

В условиях искусственного кровообращения оперировано 2372 (82,9%) больных, по методике "off pump" — 489 (17,1%). Число операций КШ в сочетании с клапанной коррекцией составило 270 (9,4%).

Ведущей фоновой патологией в общей группе больных оказалась АГ: 2322 (81,2%). Более чем в половине случаев в анамнезе регистрировался перенесенный инфаркт миокарда (ИМ) — 1719 (60,1%), из них у 250 (8,7%) больных с формированием аневризмы левого желудочка. Атеросклероз артерий нижних конечностей выявлен в 13,8% случаев. Перенесенный ранее инсульт встречался в 5,6% случаев. Предшествующая каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) выполнялась 30 (1,0%) пациентам. Чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) в анамнезе проводилось 190 (6,6%) больным.

Наиболее частой коморбидной патологией в общей группе пациентов является СД 2 типа (505 (17,6%) пациентов), на втором месте по частоте — ХОБЛ (352 (12,3%) пациента). Эрозивно-язвенные поражения ЖКТ встречались в 304 (10,6%) случаев.

Выполнено сравнение основных клинико-анамнестических факторов и коморбидного фона пациентов двух кардиохирургических центров (табл. 1).

Пациенты НИИ КПССЗ оказались старше (средний возраст  $62,5 \pm 7,8$  лет) по сравнению с больными НЦССХ им. А. Н. Бакулева ( $60,8 \pm 8,5$  лет,  $p=0,003$ ). Сравнимые группы были сопоставимы по полу ( $p=0,099$ ).

В анамнезе у пациентов НИИ КПССЗ достоверно чаще встречался перенесенный ИМ ( $66,8\%$  vs  $55,5\%$ ,  $p<0,05$ ) по сравнению с больными НЦССХ им. А. Н. Бакулева. Атеросклеротическое поражение артерий нижних конечностей регистрировалось в 1,5 раза чаще среди больных НЦССХ им. А. Н. Бакулева ( $15,9\%$  vs  $10,6\%$ ,  $p<0,05$ ).

Пациентам НЦССХ им. А. Н. Бакулева КЭАЭ в анамнезе выполнялась в 3,7 раза чаще, по сравнению с больными НИИ КПССЗ ( $p=0,007$ ). Предшествующие эндоваскулярные вмешательства на коронарных артериях достоверно чаще выполнялось пациентам НИИ КПССЗ ( $12,9\%$  vs  $2,4\%$ ,  $p<0,05$ ). В НЦССХ им. А. Н. Бакулева достоверно чаще выполнялось сочетанное оперативное вмешательство (КШ и клапанная коррекция) ( $11,3\%$  vs  $6,7\%$ ,  $p<0,05$ ).

По наличию СД достоверных различий в сравниваемых группах не выявлено ( $p>0,05$ ). Среди пациентов НИИ КПССЗ достоверно чаще сопутствующими заболеваниями были ХОБЛ ( $13,8\%$  vs  $11,3\%$ ,  $p=0,044$ ), эрозивно-язвенные поражения ЖКТ ( $15,2\%$  vs  $7,5\%$ ,  $p<0,05$ ), АГ ( $83,1\%$  vs  $79,8\%$ ,  $p=0,02$ ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе ( $7,2\%$  vs  $4,5\%$ ,  $p=0,002$ ) по сравнению с больными НЦССХ им. А. Н. Бакулева. По наличию аневризмы ЛЖ пациенты достоверно не отличались в сравниваемых группах ( $p>0,05$ ).

Учитывая, что между группами пациентов НЦССХ им. А. Н. Бакулева и НИИ КПССЗ имелись значимые различия по возрасту, проведен дополнительно многофакторный анализ с учетом этого показателя (табл. 2). Так, различия в частоте выявления СД оказались связаны только с возрастным фактором. Вполне закономерно, что по мере увеличения возраста пациентов растет частота выявления СД, что одинаково справедливо для двух кардиохирургических клиник. Наоборот, возрастной фактор не явился важным для различий в частоте регистрации таких коморбидных состояний как ХОБЛ и язвенное поражение желудка и 12-перстной кишки: ОШ выявления ХОБЛ в клинике НЦССХ (г. Москва) по отношению к г. Кемерово составил  $0,72$  ( $p=0,007$ ), а для язвенного поражения ЖКТ —  $0,41$  ( $p<0,0001$ ). Выявление других коморбидных состояний было опосредовано как возрастом, так и клиникой. Так, частота выявления инсульта в анамнезе, АГ увеличивалась с возрастом. Однако эти состояния выявлялись реже у пациентов, оперированных в НЦССХ. Частота выявления аневризмы ЛЖ и предшествующего операции постинфарктного кардиосклероза также была меньше у пациентов,

оперируемых в НЦССХ. При этом с увеличением возраста пациента их частота снижалась.

Следует учитывать, что изучаемые центры оказывают помощь пациентам из различных регионов РФ: в НЦССХ получают помощь жители всех субъектов РФ с большой долей (до 40%) жителей Москвы и Московской области, а в НИИ КПССЗ лечатся в большей степени жители Кемеровской области, при этом существуют региональные особенности показателей заболеваемости. Так, в 2014г впервые были установлены диагнозы в расчете на 100000 населения [19]:

- болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением: в Москве — 334,5 в Московской области — 490,3, в Кемеровской области — 1408,3 случая;
- эссенциальная гипертензия: в Москве — 85,3, в Московской области — 105,3, в Кемеровской области — 444,2;
- преходящие транзиторные церебральные ишемические приступы (атаки) и родственные синдромы: в Москве — 38,2, в Московской области — 24,7, в Кемеровской области — 59,0;
- инфаркт мозга: в Москве — 58,3, в Московской области — 122,9, в Кемеровской области — 214,3;
- язва желудка и двенадцатиперстной кишки: в Москве — 37,1, в Московской области — 57,1, в Кемеровской области — 125,7;
- астма, астматический статус: в Москве — 51,3, в Московской области — 71,3, в Кемеровской области — 122,7.

Очевидно, такой исходный уровень “фоновой” заболеваемости населения не мог не сказаться на уровне коморбидной патологии, выявляемой у пациентов обоих центров.

Важно отметить, что для пациентов московской клиники были более характерны наличие в анамнезе перенесенных ранее вмешательств на каротидных артериях, а также выявление атеросклероза артерий нижних конечностей. Эти проявления мультифокального атеросклероза были ассоциированы и с возрастным фактором. Для клиники г. Кемерово было характерно проведение до КШ стентирующих вмешательств на коронарных артериях. Проведение КШ в клинике НЦССХ в 2 раза чаще, чем в условиях Кемеровского центра, сочеталось с вмешательствами на клапанных структурах.

Таким образом, по данным двух российских клиник представлена частота выявления коморбидной патологии пациентов, направляемых на КШ. Частота регистрации сопутствующей патологии определяется возрастом пациента, а также имеет различия в зависимости от клиники, где проводится кардиохирургическое вмешательство. Так, для пациентов, оперированных в НЦССХ, характерны различные проявления мультифокального атеросклероза (МФА), сопутству-

ющая клапанная патология, требующая хирургической коррекции. Пациенты, оперируемые в кардиохирургическом центре г. Кемерово, старше, чаще в анамнезе имеют перенесенные острые церебральные и коронарные события, а также стентирующие коронарные процедуры и такую коморбидную патологию, как ХОБЛ, язвенное поражение ЖКТ.

### Обсуждение

В настоящее время КШ сохраняет свои позиции при ИБС, несмотря на внедрение новых подходов к медикаментозной терапии, широкое использование ЧКВ. Однако в последние годы меняется “портрет пациента”, направляемого на КШ. В связи с расширением показаний к прямой реваскуляризации миокарда, совершенствованием хирургической техники и анестезиологического обеспечения в клинику все чаще поступают пациенты старшей возрастной группы, у которых выявляются тяжелые сопутствующие заболевания. Безусловно, этот факт требует тщательной оценки риска, индивидуально-ориентированной программы подготовки к операции и послеоперационной реабилитации, поскольку влияет на результаты хирургического вмешательства [12, 13, 20].

Подтверждением важности оценки коморбидной патологии для эффективной риск-стратификации являются известные в кардиохирургии шкалы. Так, главный акцент в шкалах EuroSCORE и EuroSCOREII, широко используемых в российских клиниках, сделан на наличии у пациента коморбидной патологии — СД, ХОБЛ, почечной дисфункции [21, 22]. Действительно, большинство наблюдений доказывает, что пациенты с СД, подвергнутые любому виду реваскуляризации, имеют худший ближайший и отдаленный прогноз послеоперационного периода, по сравнению с пациентами без нарушений углеводного обмена [9-11, 23, 24]. У пациентов с СД в раннем послеоперационном периоде чаще возникают гнойно-септические осложнения, фибрилляция предсердий, ишемические события, различные проявления сердечной недостаточности, когнитивные нарушения. Эту категорию больных отличает более высокий риск развития ишемических событий в отдаленном послеоперационном периоде. К подобным заключениям пришли многие исследователи, изучавшие влияние сопутствующей бронхолегочной патологии и хронической болезни почек на риск развития послеоперационных осложнений [16, 25-27].

Проведенные исследования показали, что ХОБЛ оказывает значимое влияние на периоперационный риск. У этой категории пациентов чаще возникают послеоперационные легочные осложнения (ателектазы, пневмонии и др.), а также нарушения ритма сердца [28]. Сопутствующая патология почек повышает вероятность развития острого почечного повре-

ждения, интра- и послеоперационных кровотечений, ишемических событий [29].

Между тем, частота выявления коморбидной патологии, по данным различных авторов, крайне вариабельна. Наиболее ярко эти различия проявляются при анализе сопутствующего СД. В когорте пациентов, подвергающихся КШ, доля пациентов с СД варьирует от 22% до 48% [14, 30-33]. По результатам ранее проведенного исследования, в российской когорте таких пациентов — 22-23% [17, 31]. Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют о том, что сопутствующий СД выявляется только у 17,6%.

Велики различия и в частоте выявления сопутствующей патологии бронхолегочной системы у пациентов с КШ. Данные Clough RA, et al. (2006), основанные на ретроспективном анализе 33137 случаев КШ, показали, что 10,6% составили пациенты с ХОБЛ [34]. Аналогичные данные по распространенности ХОБЛ были опубликованы Konesny T, et al. (2010). Так, из 14346 случаев реваскуляризации миокарда ХОБЛ выявлялась у 2001 (13,9%) пациентов [26], по данным Samim D, et al. (2015) — 14% [35]. По результатам отечественных исследований, процент выявления ХОБЛ крайне низок: 6,7% — 7,6% [18, 27]. Наши данные близки к зарубежным — 12,3% пациентов имели ХОБЛ.

Даже по такой “очевидной” фоновой патологии, как АГ, выявлены различия в частоте регистрации по данным проведенного нами анализа и зарубежных регистров. АГ по результатам анамнеза и обследования была выявлена у большинства пациентов двух центров — 2322 (81,2%) больных. В других отечественных и ряде зарубежных исследований частота АГ у пациентов с КШ также превышает 80% (Россия 80-83%, Турция 84%, в Швейцарии 67%), тогда как в исследовании, проведенном в Бразилии, этот показатель ниже — 73,1% [36, 37]. По данным национальной базы данных США среди 125619 больных с изолированным КШ АГ определялась в 64,0 (пациенты, застрахованные в системе Medicare) — 68,2% (пациенты, застрахованные в системе Medicaid) случаев [38]. Следует отметить, что частота выявления АГ была связана с возрастом пациентов и была выше у больных г. Кемерово. Результаты недавно проведенного исследования ЭССЕ показывают, что жители г. Кемерово имеют одно из самых высоких значений частоты выявления АГ и самые высокие значения диастолического артериального давления среди 13 регионов России [39].

Вариабельны и показатели частоты выявления различных проявлений МФА у пациентов с КШ. Заболевания периферических артерий, по данным исследования, проведенного в Дании, составляют 9,6% [40]. В нашем исследовании — 13,8% случаев. По результатам исследований отечественных авто-

ров, церебральный атеросклероз встречается у 31–46% больных ИБС [41]. Многообразие этих показателей связано с использованием различных критериев и методов оценки мультифокальности поражения. В проведенном нами анализе показано, что у пациентов, оперированных в НЦССХ, частота выявления МФА значимо выше, чем у пациентов г. Кемерово. Возможно, одной из причин таких различий являются особенности формирования потоков пациентов. Известно, что в центральных клиниках концентрируется наиболее тяжелый контингент пациентов. Подтверждение этому — различия в частоте проведения сочетанных операций КШ с коррекцией клапанной патологии, которые в 2 раза чаще применялись у пациентов НЦССХ.

Вместе с тем, для клиники г. Кемерово было характерно более частое поступление пациентов с предшествующим стентированием коронарных артерий. Данный факт может быть объяснен большим числом пациентов с активным использованием инвазивных реваскуляризаций при острых коронарных синдромах на территории Кемеровской области. При этом процент предшествующих стентирований, по данным Кемеровского центра, сопоставим с результатами некоторых других регистров. Так, в польском исследовании предшествующее ЧКВ регистрировалось у 12,4% пациентов, поступающих в последующем на прямую реваскуляризацию миокарда [15]. Близкие данные приводятся и в мета-анализе 14 исследований с включением 99578 пациентов — 14,8% больных перенесли ЧКВ до операции КШ [42].

Таким образом, данные регистров КШ двух российских кардиохирургических центров в целом демонстрируют более низкие показатели коморбидной патологии по сравнению с данными других международных регистров. Кроме того, имеют место различия в частоте их выявления в двух анализируемых клиниках. Такие различия в соотношении пациентов с сопутствующей патологией могут быть обусловлены как разными подходами к ее выявлению, региональными различиями в ее распространенности, так и особенностями формирования потоков пациентов в конкретные кардиохирургические центры, а также уровнями заболеваемости населения в различных регионах страны.

Иллюстрацией гиподиагностики и важности активного выявления коморбидной патологии на этапе подготовки к хирургическому вмешательству являются данные ряда исследований. Так, в шведской когорте пациентов, подвергшихся КШ, диабет, по данным анамнеза, имел место у 29,5% пациентов. Проведение перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ) в предоперационном периоде у остальных пациентов позволило дополнительно выявить диабет еще у 11,4%. Таким образом, доля пациентов с СД увеличилась до 41%. Еще у 24%

обследованных по результату ПГТТ обнаружили предиабет. В итоге, 65% обследованных имели какое-либо нарушение углеводного обмена при его активном выявлении [43]. Эти факты подтверждаются и в других зарубежных и российских исследованиях [44, 45]. Необходимо подчеркнуть, что не только СД, но и нарушение толерантности к глюкозе является предиктором ранних и отдаленных послеоперационных осложнений, а, следовательно, такие пациенты являются предметом пристального внимания [45]. К сожалению, в российской кардиологии до сих пор не внедрён принцип активного выявления (исключения) сопутствующего СД у пациентов с ИБС, изложенный в европейских и отечественных рекомендациях [3]. Итогом этого является низкий процент сопутствующего СД у пациентов, направляемых в кардиохирургические клиники и, следовательно, недооценка у этой категории пациентов периоперационного риска.

Другим примером гиподиагностики сопутствующей патологии у пациентов кардиохирургического профиля являются данные о частоте выявления ХОБЛ. Результаты настоящего исследования демонстрируют, что у 12,3% пациентов выявляется сопутствующая ХОБЛ. Однако, проведенные ранее исследования показали, что выполнение всем направляемым на КШ спирографии приводит к увеличению доли пациентов с наличием патологии бронхолегочной системы в 3 раза [46]. С такой позицией согласны и другие исследователи [47]. Главная причина гиподиагностики заболевания бронхолегочной системы — непроведение в период подготовки к КШ спирографического исследования. К сожалению, многие пациенты, а иногда и врачи “списывают” имеющиеся у пациента “привычный” кашель и одышку на эффекты курения и наличие проявлений хронической сердечной недостаточности.

Частота выявления сопутствующей ХОБЛ выше у пациентов, оперируемых в г. Кемерово. Данный факт закономерен, поскольку пациенты Кузбасса живут в экологически неблагоприятных условиях, а также отличаются большей приверженностью к курению [48]. Известны различия распространенности отдельных нозологий в разных регионах РФ. Самые высокие показатели заболеваемости ХОБЛ отмечаются в Алтайском крае (3093,6 на 100 тыс населения), а в Центральном Федеральном округе эти показатели значительно ниже (503,6 на 100 тыс населения) [49]. Кузбасс также относится к регионам с высокой заболеваемостью ХОБЛ. Такие региональные особенности, несомненно, оказывают влияние на частоту коморбидной патологии у пациентов, поступающих на плановую реваскуляризацию миокарда.

Кроме того, не исключены и этнические причины, формирующие различия сопутствующей пато-

логии. Последний факт подтверждает и мультиэтническое крупное регистровое исследование Кредо-Киото, которое включало 15580 пациентов, подвергшихся КШ или ЧКВ. Так, самый низкий процент больных диабетом в данном регистре отмечен в европеоидной (26,9%) и японской (39%) группах, а самый высокий процент — в африкано-американской (44%) и испанской (49,5%) этнических группах [50].

Подводя итог настоящего этапа исследования, следует подчеркнуть положение о том, что наличие нескольких заболеваний во многом определяет неблагоприятный прогноз КШ. Поэтому активное

выявление коморбидных заболеваний у пациентов, готовящихся на операцию прямой реваскуляризации миокарда, является одной из важнейших задач предоперационной подготовки. Гиподиагностика сопутствующей патологии приводит к недооценке степени тяжести пациентов и, соответственно, недооценки периоперационного риска. Результаты настоящего исследования, сопоставление представленных данных с результатами других исследований позволяют сделать вывод о низкой частоте официальной регистрации сопутствующей патологии у российских пациентов кардиохирургического профиля.

## Литература

- Prados-Torres A, Calderón-Larrañaga A, Hancó-Saavedra J, et al. Multimorbidity patterns: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 2014; 67 (3): 254-66.
- Puzryev VP. Genetic perspective on the phenomenon of comorbidity in humans. *Meditinskaya genetika* 2008; 9: 3-9. Russian (Пузырев В.П. Генетический взгляд на феномен сочетанной патологии у человека. Медицинская генетика 2008, 9: 3-9).
- Recommendations on stable coronary artery disease treatment. ESC 2013. *Russ J Cardiol* 2014; 7(111): 7-79. Russian (Рекомендации по лечению стабильной ишемической болезни сердца. ESC 2013. Российский кардиологический журнал 2014, 7(111): 7-79).
- Bokeriya LA, Golukhova EZ, Sigaev IY, et al. Modern approaches to IHD surgical treatment in patients with diabetes mellitus. *Vestnik RAMN* 2012; 1: 20-6. Russian (Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Сигаев И.Ю. и др. Современные подходы к хирургическому лечению ИБС у больных с сахарным диабетом. Вестник РАМН 2012; 1: 20-6).
- Natsuaki M, Furukawa Y, Morimoto T, et al. CREDO-KyotoPCI/CABG Registry Cohort-2 Investigators. Renal function and effect of statin therapy on cardiovascular outcomes in patients undergoing coronary revascularization (from the CREDO-Kyoto PCI/CABG Registry Cohort-2). *Am J Cardiol* 2012; 110 (11): 1568-77.
- ESC/EACTS Recommendations for myocardial revascularization 2014. *Russ J Cardiol* 2015; 2 (118): 5-81. Russian (Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2014. Российский кардиологический журнал 2015, 2 (118): 5-81).
- Alekyan BG, Barbarash LS, Dyuzhikov AA, et al. Indications for myocardial revascularization (Russian conciliation document) ed. Moscow: NTSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN, 2011. p. 162. Russian (Алексян Б.Г., Барбараш Л.С., Дюжиков А.А. и др. Показания к реваскуляризации миокарда (Российский согласительный документ). М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2011. р. 162).
- Gallagher S, Kapur A, Lovell MJ, et al. Impact of diabetes mellitus and renal insufficiency on 5-year mortality following coronary artery bypass graft surgery: a cohort study of 4869 UK patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014; 45 (6): 1075-81.
- Byrne RA, Serruys PW, Baumbach A, et al. Report of a European Society of Cardiology-European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions task force on the evaluation of coronary stents in Europe: executive summary. *Eur Heart J* 2015; 36(38): 2608-20.
- Cassese S, Byrne RA, Tada T, et al. Incidence and predictors of restenosis after coronary stenting in 10004 patients with surveillance angiography. *Heart* 2014; 100 (2): 153-9.
- Koskinas KC, Siontis GC, Piccolo R, et al. Impact of diabetic status on outcomes after revascularization with drug-eluting stents in relation to coronary artery disease complexity: patient-level pooled analysis of 6081 patients. *Circ Cardiovasc Interv* 2016; 9(2): e003255.
- Lehnert T, König HH. Effects of multimorbidity on health care utilization and costs. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2012; 55(5): 685-92.
- Glynn LG, Valderas JM, Healy P, et al. The prevalence of multimorbidity in primary care and its effect on health care utilization and cost. *Fam Pract* 2011; 28(5): 516-23.
- Shimizu T, Miura S, Takeuchi K, et al. Effects of gender and aging in patients who undergo coronary artery bypass grafting: from the FU-Registry. *Cardiol J* 2012; 19(6): 618-24.
- Szycha W, Majstrak F, Opolski G, et al. Change in the clinical profile of patients referred for coronary artery bypass grafting from 2004 to 2008. Trends in a single-centre study. *Kardiol Pol* 2015; 73, 7: 493-501.
- Shafanskaya KS, Zykov MV, Bykova IS, et al. Connection of renal dysfunction with hospital complications in patients with coronary artery disease undergone coronary artery bypass grafting. *Creative Cardiology* 2013; 2: 5-14. Russian (Шафранская К.С., Зыков М.В., Быкова И.С. и др. Связь почечной дисфункции с госпитальными осложнениями у пациентов с ишемической болезнью сердца, подвергшихся коронарному шунтированию. Креативная кардиология 2013, 2: 5-14).
- Dedov II, Terekhin SA. Myocardial revascularization in patients with diabetes mellitus. *Diabetes mellitus* 2010; 4: 18-23. Russian (Дедов И.И., Терехин С.А. Реваскуляризация миокарда у больных сахарным диабетом. Сахарный диабет 2010; 4: 18-23).
- Efros LA, Samorodskaya IV. Features of the structure and the impact of comorbidities on the long-term prognosis after coronary bypass grafting. *Byulleten' NTSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN Serdechno-sosudistye zabolevaniya*. 2013; 14(1): 33-41. Russian (Эфрос Л.А., Самородская И.В. Особенности структуры и влияние сопутствующих заболеваний на долгосрочный прогноз после коронарного шунтирования. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. 2013, 14(1): 33-41).
- Morbidity of all citizens in Russia in 2014. Statistics. Part 1. MZRF. CNIIOIZ. M.: 2015; p.96. Russian. (Заболеваемость всего населения России в 2014 году. Статистические материалы. Часть I. МЗРФ, ЦНИИОИЗ. М.: 2015; 96).
- Valderas JM, Starfield B, Sibbald B, et al. Defining comorbidity: implications for understanding health and health services. *Ann Fam Med* 2009; 7(4): 357-63.
- Roques F, Michel P, Goldstone AR, et al. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J* 2003; 24 (9): 882-3.
- EuroSCORE II (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation). <http://euroscore.org/calc.html> Russian (Шкала оценки риска неблагоприятного исхода коронарного шунтирования EuroSCORE II. Калькулятор шкалы EuroSCORE II. <http://euroscore.org/calc.html> (20 May 2015)).
- Luthra S, Leiva-Juárez MM, Taggart DP. Systematic review of therapies for stable coronary artery disease in diabetic patients. *Ann Thorac Surg*. 2015; 100(6): 2383-97.
- Sumin AN, Bezdenezhnykh NA, Bezdenezhnykh AV, et al. Risk factors major cardiovascular events in the long-term period of coronary artery bypass grafting in patients with coronary artery disease with the presence of type 2 diabetes mellitus. *Russ J Cardiol* 2015; 6: 30-7. Russian (Сумин А.Н., Безденежных Н.А., Безденежных А.В. и др. Факторы риска больших сердечно-сосудистых событий в отдаленном периоде коронарного шунтирования у пациентов с ишемической болезнью сердца при наличии сахарного диабета 2 типа. Российский кардиологический журнал 2015, 6: 30-7).
- Bazdyrev ED, Bairakova YuV, Grigoriev AM, et al. Dynamics of respiratory function indicators in patients with concomitant broncho-pulmonary pathology who underwent coronary artery bypass grafting. *International Journal of Applied and Basic Research* 2011; 3: 105-106. Russian (Баздырев Е.Д., Байракова Ю.В., Григорьев А.М. и др. Динамика показателей функции внешнего дыхания у пациентов с сопутствующей бронхолегочной патологией, подвергшихся коронарному шунтированию. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований 2011, 3: 105-6).
- Konecny T, Somers K, Urban M, et al. Interactions between COPD and outcomes after percutaneous coronary intervention. *Chest* 2010; 138(3): 621-27.
- Bokeriya LA, Golukhova EZ, Merzlyakov VYu, et al. Risk factors and the system of predicting the development of postoperative pulmonary complications in patients who underwent cardiac surgery. *Creative Cardiology* 2011; 2: 24-36. Russian (Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Мерзляков В.Ю. и др. Факторы риска и система прогнозирования развития послеоперационных легочных осложнений у кардиохирургических пациентов. Креативная кардиология 2011, 2: 24-36).
- Adabag AS, Wassif HS, Rice K, et al. Preoperative pulmonary function and mortality after cardiac surgery. *Am Heart J* 2010; 159 (4): 691-7.
- Charytan DM, Yang SS, McGurk S et al. Long and short-term outcomes following coronary artery bypass grafting in patients with and without chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25 (11): 3654-63.
- Holzmann MJ, Rathmann B, Eliasson B, et al. Long-term prognosis in patients with type 1 and 2 diabetes mellitus after coronary artery bypass grafting. *J Am Coll Cardiol* 2015; 65 (16): 1644-52.
- Akhurin RS, Vlasova EE, Merzhin KV, et al. Diabetes mellitus and surgical treatment of coronary artery disease. *Vestnik Rossiiskoy akademii meditsinskikh nauk* 2012; 67(1): 14-9. Russian (Акхурин Р.С., Власова Э.Е., Мершин К.В. Сахарный диабет и хирургическое лечение ишемической болезни сердца. Вестник Российской академии медицинских наук 2012, 67(1): 14-9).

32. Zhang H, Yuan X, Osnabrugge RL, et al. Influence of diabetes mellitus on long-term clinical and economic outcomes after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2014; 97(6): 2073-9.
33. D'Agostino RS, Jacobs JP, V Badhwar V, et al. The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2016 Update on Outcomes and Quality. *Ann Thorac Surg* 2016; 101: 24-32.
34. Leavitt BJ, Ross CS, Spence B, et al. Undergoing coronary artery bypass surgery long-term survival of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Circulation* 2006; 114: 430-4.
35. Samim D, Tozzi P, Ferrari E. Surgical outcome after isolated on-pump and off-pump anterior descending coronary revascularisation. *Swiss Med Wkly* 2015; (28): 145:w14239.
36. Garofallo SB, Machado DP, Rodrigues CG, et al. Applicability of two international risk scores in cardiac surgery in a reference center in Brazil. *Arq Bras Cardiol* 2014; 102(6): 539-48.
37. Balkanaya OO, Goksedefb D, Omeroglu SN, et al. The dose-related effects of Dexmedetomidine on renal functions and serum neutrophil gelatinase-associated lipocalin values after coronary artery bypass grafting: a randomized, triple-blind, placebo-controlled study. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg* 2015; 20 (2): 209-14.
38. LaPar DJ, Stukenborg GJ, Guyer RA, et al. Primary payer status is associated with mortality and resource utilization for coronary artery bypass grafting. *Circulation* 2012; 11(126): 132-9.
39. Balanova YuA, Kontsevaya AV, Shalnova SA, et al. on behalf of the participants of ESSE-RF study. Prevalence of behavioral risk factors of cardiovascular diseases in the Russian population according to ESSE-RF study. *Profilakticheskaya meditsina* 2014, 5: 42-52. Russian (Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А. и др. от имени участников исследования ЭССЕ-РФ. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ. Профилактическая медицина 2014, 5: 42-52).
40. Thorsteinssona K, Andreasena JJ, Mortensena RN, et al. Longevity and admission to nursing home according to age after isolated coronary artery bypass surgery: a nationwide cohort study. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg* 2016; 22 (6): 792-8.
41. Chernyavskiy AM, Edemskiy AG, Chernyavskiy MA, et al. Hybrid technologies in surgical treatment of combined atherosclerotic lesion of coronary and carotid arteries. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokirurgiya* 2013; 1: 45-53. Russian (Чернявский А.М., Едемский А.Г., Чернявский М.А. и др. Гибридные технологии при хирургическом лечении сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и сонных артерий. Патология кровообращения и кардиохирургия 2013, 1: 45-53).
42. Altarabsheh SE, Deo SV, Hang D, et al. Coronary Artery Bypass Grafting After Percutaneous Intervention Has Higher Early Mortality: A Meta Analysis. *Ann Thorac Surg* 2015; 99(6): 2046-52.
43. Petursson P, Herlitz J, Lindqvist J, et al. Prevalence and severity of abnormal glucose regulation and its relation to long-term prognosis after coronary artery bypass grafting. *Coron Artery Dis* 2013; 24 (7): 577-82.
44. Balakrishnan R, Berger JS, Tully L, et al. Prevalence of unrecognized diabetes, prediabetes and metabolic syndrome in patients undergoing elective percutaneous coronary intervention. *Diabetes Metab Res Rev* 2015; 31(6): 603-9.
45. Sumin AN, Bezdenezhnykh NA, Bezdenezhnykh AV, et al. Impact of type 2 diabetes mellitus and polyvascular disease on early outcomes of coronary artery bypass grafting. *Cardiol and Cardiovascular Surg* 2011; 2:13-19. Russian (Сумин А.Н., Безденежных Н.А., Безденежных А.В. и др. Влияние сахарного диабета 2-го типа и мультифокального атеросклероза на ближайшие исходы операции коронарного шунтирования. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия 2011, 2: 13-19).
46. Bazdyrev ED, Bairakova YuV, Kazachek YaV. Pathology of the respiratory system in patients with coronary artery disease. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal* 2012; 5: 46-50. Russian (Баздырев Е.Д., Байракова Ю.В., Казачек Я.В. Патология респираторной системы у пациентов с ишемической болезнью сердца. Сибирский медицинский журнал 2012; 5: 46-50).
47. Adabag AS, Wassif HS, Rice K, et al. Preoperative pulmonary function and mortality after cardiac surgery. *Am Heart J* 2010; 159 (4): 691-7.
48. Khanin AL, Chernushenko TI, Morozova GV, et al. The prevalence of respiratory symptoms and the possibilities of chronic obstructive pulmonary disease detection in a mining town of Kuzbass. *Pulmonology* 2012; (3): 59-62. Russian (Ханин А.Л., Чернушенко Т.И., Морозова Г.В. и др. Распространенность респираторных симптомов и возможности выявления хронической обструктивной болезни легких в шахтерском городе Кузбасса. Пульмонология 2012, (3): 59-62).
49. Starodubov VI, Leonov SA, Vaisman DSh. Analysis of the main tendencies in the changes of chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasis morbidity rate in the Russian Federation in 2005-2012. *Medicine* 2013; 4: 1-31. Russian (Стародубов В.И., Леонов С.А., Вайсман Д.Ш. Анализ основных тенденций изменения заболеваемости населения хроническими обструктивными болезнями легких и бронхоэктатической болезнью в Российской Федерации в 2005-2012 годах. Медицина 2013; 4: 1-31).
50. Inohara T, Kohsaka S, Goto M, et al. Hypothesis of long-term outcome after coronary revascularization in Japanese Patients Compared to Multiethnic Groups in the US. *PLoS One* 2015; 10 (5): e 0128252.