

КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕРОНТОЛОГИЯ

УДК 616.13-089 : 616.06 : 616-053.9 : 612.67

РОЛЬ САРКОПЕНИИ В ТЕЧЕНИИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ПЕРЕНЕСШИХ АОРТО-КОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ: СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Кудряшова Л.С.¹, Титова Т.С.¹, Прощаев К.И.², Седова Е.В.³, Козлов К.Л.³

¹Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа, Белгород, Россия, e-mail: lit.86@mail.ru;

²АНО «Научно-исследовательский медицинский центр «ГЕРОНТОЛОГИЯ», Москва, Россия, e-mail: prashchayeu@yandex.ru;

³Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: ibg@gerontology.ru

В статье представлены литературные данные по проблеме аортокоронарного шунтирования у пожилых больных, распространенности саркопении в пожилом возрасте и ее влиянии на течение периоперационного периода у пациентов, нуждающихся в проведении аортокоронарного шунтирования. Зарегистрировано увеличение числа нозокомиальных инфекций у пожилых пациентов с синдромом саркопении. Дана оценка целесообразности определения риска развития и выявления наличия саркопении у геронтологических больных, перенесших хирургическую реваскуляризацию миокарда; представлены возможные механизмы развития саркопении в пожилом возрасте. Установлена роль риаудиновых рецепторов, способствующих вымыванию кальция из клеток, что ограничивает сократительную способность мышечных волокон, являясь одним из пусковых механизмов возрастной потери мышечной массы, т.е. развития синдрома саркопении у пожилых больных.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование у пожилых больных, синдром саркопении у пожилых, ишемическая болезнь сердца.

THE ROLE OF SARCOPENIA DURING THE PERIOPERATIVE PERIOD IN THE ELDERLY UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Kudryashova L.S.¹, Titova T.S.¹, Prashchayeu K.I.², Sedova E.V.³, Kozlov K.L.³

¹Belgorod Regional Clinical Hospital of St Ioasaf, Belgorod, Russia, e-mail: lit.86@mail.ru;

²«GERONTOLOGY» Research Medical Center, Moscow, Russia, e-mail:

prashchayeu@yandex.ru;

³Sankt Petersburg Institute of Bioregulation and gerontology, St. Petersburg, Russia,

e-mail: ibg@gerontology.ru

The article presents the data of the literature on the problem of coronary artery bypass grafting in elderly patients, the prevalence of sarcopenia in old age and its influence on perioperative period in patients in need for coronary bypass surgery. The registered increase in the number of nosocomial infections in elderly patients with syndrome sarcopenia. Assess the feasibility of determining the risk and detection of sarcopenia in geriatric patients undergoing surgical myocardial revascularization; presents the possible mechanisms of development of sarcopenia in old age. Role installed ryanodine receptors, contributing to the leaching of calcium from the cells, which limits the contractility of the muscle fibers, being one of the trigger mechanisms of age-related loss of muscle mass, i.e. the development of the syndrome sarcopenia in elderly patients.

Key words: coronary artery bypass surgery at gerontological patients, sarcopenia in elderly, coronary heart disease.

Введение. Несмотря на достигнутые за последние десятилетия впечатляющие успехи в лечении ишемической болезни сердца (ИБС), она по – прежнему занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения развитых стран и является одной из самых актуальных проблем здравоохранения.

Сердечно-сосудистые заболевания справедливо называют «чумой» XX века. В течение многих последних лет они являются ведущей причиной смертности и инвалидизации населения в большинстве экономически развитых стран мира, в том числе и России, составляя 55% от общей смертности. При этом 85% в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний приходится на ИБС и остальные 15% на нарушения мозгового кровообращения.

При этом более чем у половины пациентов, из-за выраженности симптомов резко ограничена повседневная активность, что ведет к преждевременному уходу на пенсию.

В этой связи, проблема совершенствования методов лечения ИБС видится крайне актуальной. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) потребность в проведении операций аортокоронарного шунтирования (АКШ) составляют около 1000 операций на 1 миллион населения в год. Большинство исследователей пришло к выводу, что пациентам с тяжелыми формами заболевания, не поддающимися медикаментозному лечению, показана операция АКШ [13]. Так, в Дюкском Университете при сравнении достаточно большой группы больных

выявлено, что десятилетняя выживаемость при медикаментозном лечении при фракции выброса (ФВ) менее 35% составила 27%, а после АКШ 46%, при ФВ 35–50% десятилетняя выживаемость при медикаментозной терапии и хирургическом лечении составила 50% и 62% соответственно. Очевидно и превосходство хирургического лечения над медикаментозным у пациентов с выраженным поражением коронарного русла. Так, при значительном стенозе ствола левой коронарной артерии (ЛКА) средняя продолжительность жизни в группе хирургического лечения составляет 13,3 года против 6,6 лет в группе консервативной терапии. Подобная тенденция сохраняется и в группе пациентов с трехсосудистым поражением, проксимальным поражением передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ), а также в сочетании со сниженной ФВ. Для таких пациентов, в случае проведения хирургического лечения, снижение риска смерти на протяжении 5 лет составляет 42%, а на протяжении 10 лет–24%.

Отмечена тенденция к увеличению числа пожилых пациентов, которым выполняется АКШ. У данной группы пациентов есть свои возрастные особенности, у них могут формироваться определенные возраст зависимые гериатрические синдромы. К ним относятся: синдром гипомобильности, синдром падения, синдром недержания мочи, когнитивные расстройства, болевой синдром, саркопения.

Саркопения–синдром, который характеризуется прогрессирующим и генерализированным снижением скелетной мышечной массы, ее силы и риском развития таких осложнений, как нарушение подвижности, снижение качества жизни и смерти.

Полагают, что около 15 из каждых 100 человек в возрасте старше 65 лет имеют саркопению. Среди людей в возрасте свыше 80 лет этот показатель возрастает до 80 на каждые 100 человек [24].

Довольно высокая частота встречаемости данного синдрома у пожилых людей, с учетом увеличивающегося числа оперативных вмешательств у пожилых, диктует необходимость изучения вопроса о влиянии саркопении на исходы аортокоронарного шунтирования у пожилых пациентов.

Цель исследования: изучить влияние саркопении на течение периоперационного периода у пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование.

Материалы и методы исследования: проведен анализ научной медицинской литературы за 2000-2014 гг.

Результаты исследования и их обсуждение. Благодаря хирургическому лечению удается достичь улучшения прогноза и качества жизни пожилых больных с ИБС. Немногочисленные исследования свидетельствуют, что пожилой возраст, в связи с развитием методик операций на работающем сердце не может являться противопоказанием к операциям прямой реваскуляризации миокарда [17].

Так в исследовании, проведенном в Новосибирском НИИ Патологии кровообращения, охватывающем около 100 пациентов в возрасте 60—74 лет, установлено, что результаты хирургического лечения у пациентов этой возрастной группы, а именно улучшение прогноза и качества жизни, значительно превосходят риск самой операции. По результатам этого исследования госпитальная летальность составила 4,1%. Наиболее частыми осложнениями в послеоперационном периоде стали: нарушения ритма (мерцательная аритмия)—24%, дизурические расстройства—10%, инфаркт миокарда—6%, неврологические расстройства—5%, перикардит—4%, обострение язвенной болезни—2,5%. При этом, необходимо подчеркнуть, что это исследование было проведено по результатам операций, выполненных в условиях искусственного кровообращения [23].

На прогноз операции и частоту послеоперационных осложнений имеет влияние целый ряд факторов [12]. Так, наибольшее прогностическое значение имеют ранее перенесенные операции на сердце, пол, ФВ ЛЖ, процент стенозирования ствола ЛКА и количество атеросклеротически пораженных коронарных артерий со стенозами более 70%. При этом, основным фактором является возраст, пропорционально которому увеличивается риск летального исхода операции. У пациентов старше 70 лет ранняя послеоперационная летальность составила до 7,6%, частота мозговых осложнений—8,1%, в группе больных старше 80 лет летальность возрастает до 13%, а частота мозговых осложнений увеличивается до 16%. Однако, несмотря на это, отдаленные результаты хирургического лечения в группе пожилых пациентов обнадеживающие [8]. По данным разных авторов, риск операции в группе пациентов старше 65 лет без выраженных нарушений сократительной способности ЛЖ составляет не более 1%, а для пациентов моложе 65 лет с ФВ менее 35% риск хирургического лечения не превышает 5%. Частота периоперационного инфаркта миокарда составляет 2,2%—5,0%, кровотечения в послеоперационном периоде могут наблюдаться в 2,2%, нарушения ритма сердца, в том числе фибрилляция желудочков (ФЖ), от 3% до 31%

случаев, а необходимость в инотропной поддержке в послеоперационном периоде возникла в 34% [11].

В настоящее время увеличивается число исследователей, которые считают, что хирургическое лечение является приоритетным [21]. Вообще эффективность того или иного метода лечения оценивается с помощью различных критериев. Это и оценка объективных данных состояния пациентов, и подсчет таких статистических параметров, как смертность, частота повторных операций и т. д. [4, 5]. Однако все эти критерии выживаемости и продолжительности жизни оставляют неохваченными важнейшие аспекты жизни человека, а именно все то, что определяет его как активного члена общества. Эти факторы оцениваются качеством жизни. Оценка качества жизни широко применяется многими исследователями как критерий эффективности операций на сердце, в том числе и у пожилых пациентов.

В настоящее время кардиохирургии пожилых уделяется все больше и больше внимания в развитых странах [18]. Эта проблема получает развитие и в нашей стране, о чем свидетельствует увеличивающееся количество исследований на данную тему [2]. Так ведущие российские специалисты в этой области при анализе результатов операций у пожилых больных старше 65 лет делают вывод, что возраст ни в коей мере не должен являться причиной для отказа от оперативного вмешательства [1]. Показатели состояния и гемодинамики больных старше 60 лет в отдаленном периоде практически не отличаются от показателей более молодых больных, и возраст пациентов с приобретенными пороками сердца не является противопоказанием к операции на открытом сердце [3]. Ряд ученых имеет более оптимистичный взгляд на эту проблему при исследовании краткосрочных и отдаленных результатов операции аорто-коронарного шунтирования у пожилых больных. Большой интерес представляют исследования зарубежных ученых [15]. Они наблюдали 543 пациента старше 65 лет в течение двух лет после кардиохирургических операций—400 из них была проведена операция АКШ, 61-АКШ с пластикой, 82—коррекция клапанной патологии. Повторные операции потребовались 59 пациентам. Оценка качества жизни была произведена по системе SF-36. По сравнению с состоянием до операции все пациенты отмечали улучшение всех показателей по всем категориям после хирургического лечения.

Подобные данные получены при других исследованиях качества жизни у долгожителей после операции на сердце. На основании исследований ряда зарубежных ученых изучавших качество жизни больных, средний возраст которых составил 66 лет,

после кардиохирургических операций: улучшение качества жизни подтверждали большинство обследуемых [10]. По данным другого исследователя, изучавшего качество жизни пациентов старше 80 лет после операции на сердце с использованием методики NHR, имело место достоверное улучшение качества жизни [20]. Результаты многих других исследований свидетельствуют о положительных результатах операций у пожилых [9, 14, 16]. Таким образом, пожилой возраст как таковой не является препятствием для операции. Несмотря на то, что этот контингент является особенно сложным для хирургии вообще и кардиохирургии в частности, что связано с особенностями течения основного заболевания, длительностью, наличием сопутствующих патологий, кардиохирургическое вмешательство часто является методом выбора для пожилых пациентов. Доказательством этому наряду с другими критериями является и улучшение качества жизни, являющегося полноправным, самостоятельным критерием эффективности кардиохирургического вмешательства у пожилых [19].

Саркопения – атрофическое дегенеративное изменение скелетной мускулатуры, ассоциированное с возрастом и приводящее к постепенной потере мышечной массы и ее силы.

До недавнего времени саркопения не привлекала должного внимания геронтологов и других специалистов. Роль состояния скелетной мускулатуры, ее массы и силы в сохранении здоровья и увеличении продолжительности жизни оставалась недооцененной, но в последние 15 лет отношение специалистов к саркопении меняется. По данным американского Центра контроля заболеваемости (Center for Disease Control and Prevention, CDC), саркопения признана одним из пяти основных факторов риска заболеваемости и смертности у лиц старше 65 лет. Впервые изменения мышечной ткани с возрастом были описаны Гиппократом, но только в 1989 г., для описания потери массы скелетной мускулатуры с возрастом предложил использовать термин «саркопения» (греческий термин *sarx*–тело, *plōtē*+*penia*–снижение). С 1998 г. саркопения стала рассматриваться как синдром, ассоциированный с повышенным риском падений и физической слабостью. На сегодняшний день термин «саркопения» используется для описания возрастных изменений в скелетной мускулатуре–возрастная саркопения, что отражает не только снижение тощей массы, а и сопутствующее снижение мышечной силы и ее мышечной функции. Саркопения наблюдается как у мужчин, так и у женщин. В исследовании NHAMES частота саркопении у населения

Нью-Мексико составила среди мужчин 15%, среди женщин—24%. У лиц старше 80 лет данный показатель составил более 50%. У жителей Великобритании европеоидной расы саркопения встречалась в 53% случаев у мужчин, в 31%—у женщин. Меньшая частота саркопении наблюдалась у датских женщин старше 70 лет—12%, а также у женщин и мужчин старше 80 лет, проживающих в Тайване, —26% у мужчин, 19% у женщин. Среди американцев старше 80 лет 50% мужчин и 72% женщин страдают саркопенией, а саркопения II степени наблюдалась у 7 и 11% соответственно.

Частота саркопении у обследуемых пациенток в возрасте 65 лет и старше составила 7% при исключении женщин с ожирением—10%. Данный показатель в возрастной группе 85–89 лет достоверно выше ($p < 0,005$) по сравнению с другими группами.

Существует много причин, приводящих к потере мышечной массы. Чаще всего саркопения наблюдается у людей пожилого возраста. Выделяют первичную и вторичную форму саркопении. Первичная форма развивается с возрастом при отсутствии влияния различных вторичных факторов на скелетную мышечную ткань. Вторичная форма саркопении является следствием воздействия одного или нескольких состояний/факторов, оказывающих влияние на состояние мышечной ткани (саркопения, ассоциированная со сниженной физической активностью, с питанием, с сопутствующей патологией и др.). У большинства лиц пожилого возраста природа саркопении мультифакториальная.

В последнее время особое внимание специалистов уделяется изучению нейромышечных синапсов как ключевой структуре в осуществлении функциональной денервации, которая ведет к потере мышечной массы и слабости. В ряде исследований подтверждена роль возрастзависимого увеличения оксидативного стресса в развитии нейромышечной дегенерации и прогрессировании саркопении.

Стадийность развития саркопении отображает тяжесть состояния. Рабочая группа EWGSOP выделила три стадии развития саркопении:

I — пресаркопения, характеризуется снижением мышечной массы без снижения ее силы и функции;

II — саркопения, характеризуется снижением скелетной мышечной массы, ее силы или функции;

III — тяжелая форма саркопении, характеризуется снижением всех трех параметров (мышечной массы, ее силы и функции).

На сегодняшний день для оценки скелетной мышечной массы, ее силы и функции существует широкий спектр методик. Стоимость, доступность и простота в использовании определяют их использование в клинической практике и при проведении клинических исследований.

По данным нового исследования саркопения развивается при вымывании кальция через группу белков—рианодиновый рецептор (ryanodine receptor channel complex), образующий канал в мышечных клетках. Эта потеря кальция запускает цепь событий, которые, в конечном счете, ограничивают сократительную способность мышечных волокон, так считают исследователи: руководитель программы доктор медицинских наук, профессор физиологии и клеточной биофизики Эндрю Р. Маркс и директор центра молекулярной кардиологии Колумбийского университета (CUMC) и профессор медицины Хелен Ву (Wu Center for Molecular Cardiology). Ррианодиновые рецепторы—кальциевые каналы, которые можно найти во многих тканях нашего организма, с 1989 года были объектом исследований доктора Маркса. В 2009 году он показал, что просачивание кальция через каналы способствует развитию мышечной дистрофии Дюшенна—генетического заболевания, характеризующегося быстрой прогрессирующей мышечной слабостью и ранней смертью. Так как мышечная дистрофия и саркопения имеют общие черты, доктор Маркс заподозрил, что ррианодиновые рецепторы могут также принимать участие в возрастной потере мышечной массы. Это совершенно новая концепция—повреждение, происходящее в процессе старения, очень похоже на то, что происходит при мышечной дистрофии, развивается приобретенная форма мышечной дистрофии. Оба процесса—старение и генетический дефект, ответственный за мышечную дистрофию, вызваны увеличением производства свободных кислородных радикалов. Этот процесс как порочный круг, в котором свободные радикалы повреждают ррианодиновые рецепторы, и это приводит к утечке кальция из клеток. Кальций «отравляет» органеллы клетки—митохондрии, и это приводит к увеличению количества свободных радикалов. Это, в свою очередь, вызывает большую потерю кальция. При снижении уровня клеточного кальция, мышцы ослабевают. Доктор Маркс с коллегами разработали препарат для лечения саркопении—S107. Он стабилизирует белок calstabin1, который связывается с ррианодиновыми рецепторами и предотвращает потерю кальция. В течение четырех недель 24-месячным мышам (соответствует 70-летнему возрасту людей) давали S107. Мыши продемонстрировали значительное улучшение как мышечной силы, так и

толерантности к физической нагрузке, по сравнению с контрольной группой. Их мышцы были примерно на 50 процентов сильнее. Препарат не оказывал влияния на молодых мышечных с нормально функционирующими риаодиновыми рецепторами. Его аналог сейчас проходит II фазу клинических испытаний при сердечной недостаточности [22]. Исследование госпитализированных пожилых людей показали, что у больных, с выявленной саркопенией (обнаруженной с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA)) при поступлении отмечен более высокий риск заражения внутрибольничной инфекцией в течение первых 3 недель госпитализации (относительный риск 2,1) [23].

Интересно, проспективное обсервационное когортное исследование пожилых взрослых, показавшее, что более высокая мышечная масса и высокий индекс мышечной массы прогнозируют снижение смертности. Исследователи считают, что именно мышечная масса и индекс мышечной массы, а не индекс массы тела, являются лучшими предикторами смертности у пожилых людей, тем самым подчеркивая роль мышечной массы и ее потери [24].

Заключение. Проанализировав научную медицинскую литературу, нами было отмечено, что в РФ происходит неуклонный рост числа сердечно-сосудистых заболеваний, из которых лидирующие позиции занимает ишемическая болезнь сердца. Совершенствуются методы лечения ИБС, на помощь консервативной терапии приходят хирургические методы лечения, в числе которых аорто-коронарное шунтирование. Все чаще данной процедуре подвергаются лица пожилого возраста. Как известно, у пожилых пациентов развиваются возраст-зависимые гериатрические синдромы, одним из которых является синдром саркопении. Развитие саркопении на данный момент объясняют вымыванием кальция из клетки через риаодиновые рецепторы в результате чего ограничивается сократительная способность мышечных волокон. По данным литературы саркопение повышает риск развития нозокомиальных инфекций, которые, в свою очередь, осложняют течение послеоперационного периода. Однако, в доступной нам литературе, практически не освещена распространенность синдрома саркопении у пожилых, перенесших АКШ, а также влияние саркопении на развитие таких осложнений послеоперационного периода как развитие сердечной недостаточности, развития нарушений ритма, тромбозов шунтов и др., что требует дальнейшего изучения.

Список литературы.

1. Бокерия Л.А. Особенности хирургического лечения заболеваний сердца у пожилых больных / Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, С.Ф. Никонов, Л.С. Багиян, И.Е. Олофинская // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2002. - Т. 3, № 3. – С. 27.
2. Бокерия Л.А. Хирургическое лечение заболеваний сердца у пожилых больных / Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, С.Ф. Никонов, И.Е. Олофинская // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2002. - Т. 3, № 11. – С. 31.
3. Гендлин Г.Е. Протезирование клапанов сердца у лиц старше 60 лет / Г.Е. Гендлин, П.А. Вавилов, Г.И. Сторожаков [и др.]. // Клиническая геронтология. - 1997. - № 2. – С. 19.
4. Гендлин Г.Е. Методики исследования качества жизни у больных хронической недостаточностью кровообращения / Г.Е. Гендлин, Е.В. Самсонова, О.В. Бухало // СН. - 2000. - Т. 1, № 2. – С. 74 - 80.
5. Орлов В.А., Гиляревский С.Р. Проблемы изучения качества жизни в современной медицине. - М.: Союзмединформ, 1992.
6. Работников В.С. Результаты хирургического лечения ишемической болезни сердца в различных группах больных / В.С. Работников, Р.А. Мовсесян, М.М. Алшибая, О.А. Коваленко, С.А. Вищипанов, Т.А. Румянцева, Б.А. Богунович // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН: Сердечно-сосудистые заболевания. - 2000. - №2. – С. 42.
7. Шевченко Ю.Л. Прямая реваскуляризация миокарда у пациентов пожилого возраста / Ю.Л. Шевченко, И.А. Борисов, Г.Г. Хубулава, А.И. Иващенко, В.В. Шилов, А.Н. Блеткин, А.М. Волков // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН: Сердечно-сосудистые заболевания. – 2000. - № 2. – С. 51.
8. Akins C.W. Cardiac operations in patients 80 years and older. / C.W. Akins, W.H. Daggett, G.J. Vlahakes // Ann Thorac Surg. – 1997. - № 64. – P. 606 – 614.
9. Busch T. Chirurgia Bucur / T. Busch, H. Sarbu, M. Fridrich // Interventiile de revascularizatie miocardica. - 1998. - Vol. 3, № 93. – P. 145 - 153.
10. Stoll Christian. Health – related quality of life and posttraumatic stress disorder in patients after cardiac surgery and intensive care treatment / Christian Stoll, Gustav Schelling, Goetz Alwin E. // Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery September. – 2000. – №7. - P. 505.

11. Haraphongse M. / M. Haraphongse, R.K. Ayudhya, R.G. Hfennel // *Canad. J. Cardiol.* - 1990. - Vol. 6, № 6, – P. 236 - 240.
12. Harviel J.D. Surgical treatment of lung cancer in patients over the age of 70 years / J.D. Harviel, J.J. Namara, C.J. Strachley // *J Thorac Cardiovasc Surg.* - 1978, - № 75. - P. 802 – 805.
13. Iskandrian A.S. Should cardiac surgery be performed in octogenarians / A.S. Iskandrian, B.L. Segal // *J Am Coll Cardiol.* – 1991. - № 18. - P. 36 – 37.
14. Kirsch M. Cardiac operations in octogenerians: perioperative risk factors for death and impaired autonomy / M. Kirsch, L. Guesnier, P. LeBesnerais // *Ann Thorac Surg.* – 1998. – Vol. 1. - № 66. - P. 60 - 67.
15. Kwok L. Yun, Time related quality of life after elective cardiac operation / Yun Kwok L., C.F. Sintek, A.D. Fletcher // *Ann Thorac Surg.* - 1999. - № 68. - P. 14 - 20.
16. MacDonald P. Outcomes of coronary artery bypass surgery in elderly people / P. MacDonald, K. Stadnyk, J. Cossett // *Can J. Cardiol.* - 1998. – Vol. 10, №. 14. - P. 15 - 22.
17. Peterson E.D. Outcomes of coronary artery bypass graft surgery in 24,461 patients aged 80 years older / E.D. Peterson, P.A. Cowper, J.G. Jollis // *Circulation.* - 1995, suppl. II, Vol. 9, № 92. - P. 85 – 91.
18. Shapira O.M. Prognosis and quality of life after valve surgery in patients older than 75 years / O.M. Shapira, R.M. Kelleher, J. Zelingher // *Chest.* -1997. – Vol. 4, № 112. - P. 88 - 94.
19. Shigemitsu O. Early and long-term result of cardiovascular surgery in octogenarians / O. Shigemitsu, T. Hamada, S. Miyamoto // *Annals of Thorac – CardiovascSurg.* - 2001. – Vol. 4, № 7. - P. 22 - 31.
20. Sundt T.M. Quality of life after aortic valve replacement at the age of >80 years / T.M. Sundt, M. Bailey, M. Moon // *Circulation.* - 2002, - №. 3. - P. 45 - 51.
21. Zapatero J. Thoracic surgery in the elderly: review of 100 cases. / J. Zapatero, L. Madrigal, J. Lago // *Acta Chir Hung.* - 1990. - №. 31. - P. 227 - 234.
22. Медицинский сайт: SurgeryZone. – Режим доступа: <http://surgeryzone.net/news/najdena-prichina-oslableniya-myshechnoj-tkani-s-vozrastom.html> (дата обращения: 17.10.14).

23. Электронный ресурс. – Режим доступа:
<http://www.medicus.ru/hsurgery/specialist/rukovodstvo-po-problemam-serdechno-sosudistoj-hirurgii-u-pozhilyh-pacientov-23153.phtml> (дата обращения: 17.10.14).
24. Maurits F.J. Vandewoude, Carolyn J. Alish, Abby C. Sauer, and Refaat A. Hegazi. Malnutrition-Sarcopenia Syndrome: Is This the Future of Nutrition Screening and Assessment for Older Adults // *J Aging Res.* 2012.
URL:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=MalnutritionSarcopenia+Syndrome%3A+Is+This+the+Future+of+Nutrition+Screening+and+Assessment+for+Older+Adults> (дата обращения: 17.10.14).

References.

1. Bokerija L.A., Skopin I.I., Nikonov S.F., Bagijan L.S., Olofinskaja I.E. *Bjulleten' NC SSH im. A.N. Bakuleva RAMN.* 2002, Vol. 3, no. 3, pp. 27.
2. Bokerija L.A., Skopin I.I., Nikonov S.F., Olofinskaja I.E. *Bjulleten' NC SSH im. A.N. Bakuleva RAMN.* 2002, Vol. 3, no. 11, pp. 31.
3. Gendlin G.E., Vavilov P.A., Storozhakov G.I., Godina O.V., Gankova E.V., Zajceva R.S., Semenovskij M.L. *Klinicheskaja gerontologija.* 1997, no 2, pp. 19.
4. Gendlin G.E., Samsonova E.V., Buhalo O.V. *SN.* 2000, Vol. 1, no. 2, pp. 74 - 80.
5. Orlov V.A., Giljarevskij S.R. *Problemy izuchenija kachestva zhizni v sovremennoj medicine* [Problems of studying the quality of life in modern medicine]. M.: Sojuzmedinform, 1992.
6. Rabotnikov V.S., Movsesjan R.A., Alshibaja M.M., Kovalenko O.A., Vishhipanov S.A., Rumjanceva T.A., Bogunovich B.A. *Bjulleten' NC SSH im. A.N. Bakuleva RAMN: Serdechno-sosudistye zabolevanija.* 2000, no. 2, pp. 42.
7. Shevchenko Ju.L., Borisov I.A., Hubulava G.G., Ivashhenko A.I., Shilov V.V., Bletkin A.N., Volkov A.M. *Bjulleten' NC SSH im. A.N. Bakuleva RAMN: Serdechno-sosudistye zabolevanija.* 2000, no. 2, pp. 51.
8. Akins C.W., Daggett W.H., Vlahakes G.J. *Ann Thorac Surg.* 1997, no. 64, pp. 606 – 614.
9. Busch T., Sarbu H., Fridrich M., Stammc., Dalichau H. *Interventiile de revascularizatie miocardica.* 1998, Vol. 3, no. 93, pp. 145 - 153.
10. Stoll Christian, Schelling Gustav, E. Goetz Alwin. *Journal of Thouracic and Cardiovascular Surgery September.* 2000, pp. 505.

11. Haraphongse M., Ayudhya R.K., Hfennel R.G., Kappagoda C.T., Montague T.J. *Canad. J. Cardiol.* 1990, Vol. 6, no. 6, pp. 236 - 240.
12. Harviel J.D., Namara J.J., Strachley C.J. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1978, no. 75, pp. 802 – 805.
13. Iskandrian A.S., Segal B.L. *J Am Coll Cardiol.* 1991, no. 18, pp. 36 – 37.
14. Kirsch M., Guesnier L., LeBesnerais P., Hillion M.L., Debauchez M., Seguin J., Loisanec D.Y. *Ann Thorac Surg.* 1998, Vol. 1, no. 66, pp. 60 - 67.
15. Kwok L. Yun, Sintek C.F., Fletcher A.D., Pfeiffer T.A., Kochemba G.S., Mahrer P.R., Khonsari S. *Ann Thorac Surg.* 1999, no. 68, pp. 14 - 20.
16. MacDonald P., Stadnyk K., Cossett J., Klassen G., Johnstone D., Rockwood K. *Can J. Cardiol.* 1998, Vol. 10, no. 14, pp. 15 - 22.
17. Peterson E.D., Cowper P.A., Jollis J.G. *Circulation.* 1995, suppl. II, Vol. 9, no. 92, pp. 85 – 91.
18. Shapira O.M., Kelleher R.M., Zelingher J., Whalen D., Fitzgerald C., Aldea G.S., Shemin R.J. *Chest.* 1997, Vol. 4, no. 112, pp. 88 - 94.
19. Shigemitsu O., Hamada T., Miyamoto S., Anai H., Sako H., Wada T., Iwata E. *Annals of Thorac – CardiovascSurg.* 2001, Vol. 4, no. 7, pp. 22 - 31.
20. Sundt T.M., Bailey M., Moon M., Mendeloff E.N., Huddleston C.B., Pasque M.K., Varner H.B, Gay W.A. *Circulation.* 2002, no. 3, pp. 45 - 51.
21. Zapatero J., Madrigal L., Lago J. *Acta Chir Hung.* 1990, no. 31, pp. 227 - 234.
22. Medicinskij sajt: SurgeryZone (Medical site: SurgeryZone) Available at: <http://surgeryzone.net/news/najdena-prichina-oslableniya-myshechnoj-tkani-s-vozrastom.html> (accessed: 17.10.14).
23. Jelektronnyj resurs (Electronic resource) Available at: <http://www.medicus.ru/hsurgery/specialist/rukovodstvo-po-problemam-serdechno-sosudistoj-hirurgii-u-pozhilyh-pacientov-23153.phtml> (accessed: 17.10.14).
24. Maurits F.J. Vandewoude, Carolyn J. Alish, Abby C. Sauer, and Refaat A. Hegazi *J Aging Res.* 2012. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Malnutrition-Sarcopenia+Syndrome%3A+Is+This+the+Future+of+Nutrition+Screening+and+Assessment+for+Older+Adults> (accessed: 17.10.14).