

## ОЦЕНКА ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ РЕЖИМОВ КИНЕЗОТЕРАПИИ НА ЭТАПЕ ПЕРВИЧНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Кантемирова Р.К.<sup>1,2,3,5</sup>, Свиридова Е.О.<sup>1</sup>, Бурнос А.А.<sup>4</sup>, Суслиев В.Г.<sup>1</sup>, Сокуров А.В.<sup>1</sup>, Фидарова З.Д.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный научный центр реабилитации инвалидов имени Г.А. Альбрехта, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская улица, дом 50;

<sup>2</sup> Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Российская Федерация, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная улица, дом 41;

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, дом 7/9;

<sup>4</sup> Городская больница №20, Российская Федерация, 196135, Санкт-Петербург, Гастелло улица, дом 2;

<sup>5</sup> Научно-исследовательский центр «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», Российская Федерация, 197110, Санкт-Петербург, проспект Динамо, дом 3

### Резюме

**Актуальность.** Сочетанное поражение коронарных артерий и артерий нижних конечностей отмечается более чем у 30% больных ишемической болезнью сердца (ИБС). Реабилитации больных с сочетанным поражением коронарных артерий и артерий нижних конечностей, в том числе с ампутацией, недостаточно изучены.

**Цель.** Определить оптимальную функциональную пробу для оценки состояния системы кровообращения (СК), толерантности к физическим нагрузкам и резервных возможностей организма, для выбора оптимального двигательного режима и подбора модулей протеза нижних конечностей.

**Материалы и методы.** Обследовано 43 пациента после ампутаций нижних конечностей вследствие облитерирующего атеросклероза в сочетании с ИБС: 74 женщины и 155 мужчин в возрасте от 61 до 87 лет. Комплекс реабилитации включал специально разработанные программы физических упражнений, а также базовую медикаментозную терапию.

**Результаты.** На основании результатов ручной велоэргометрии определялась степень переносимости физической нагрузки и, соответственно, возможность пользования протезом. Всем пациентам проводились лечебные мероприятия для подготовки общесоматического состояния к предстоящим физическим нагрузкам и подготовки культуры к противоестественным нагрузкам в протезе. По результатам повторной велоэргометрии, после проведенного лечения были установлены режимы пользования протезом. После обучения стояния на протезе пациенты приступали к дозированной ходьбе.

**Заключение.** Пациенты, перенёвшие ампутацию на фоне критической ишемии, диабетической ангиопатии в подавляющем большинстве случаев имеют поражение других органов и систем. Однако тяжесть основной и сочетанной патологии, их значение для процесса протезирования может существенно отличаться и у данной категории пациентов будет влиять на выбор группы двигательной активности, сроки и сложность протезирования, минимизацию рисков сердечно-сосудистых осложнений. С учётом указанных преимуществ применение методики может способствовать снижению экономических затрат и увеличению количества пациентов, активно пользующихся протезами.

**Ключевые слова:** ампутация, облитерирующий атеросклероз конечностей, ишемическая болезнь сердца, физическая реабилитация, протезирование.

---

Кантемирова Р.К., Свиридова Е.О., Бурнос А.А., Суслиев В.Г., Сокуров А.В., Фидарова З.Д. Оценка толерантности к физической нагрузке у пациентов с ишемической болезнью сердца для обоснования режимов кинезотерапии на этапе первичного протезирования. *Физическая и реабилитационная медицина.* – 2019. – Т. 1, №1. – С. 59–64. DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-1-59-64

Kantemirova R., Sviridova E., Burnos A., Suslaev V., Sokurov A., Fidarova Z. Assessment of exercise tolerance in patients with coronary heart disease for justification of kinesotherapy modes at the stage of primary prosthesis. *Physical and rehabilitation medicine*, 2019, Vol. 1 No. 2, pp. 59–64 (in Russ.) DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-1-59-64

Кантемирова Раиса Кантемировна; e-mail: terapium@yandex.ru / Raisa K. Kantemirova; e-mail: terapium@yandex.ru

## ASSESSMENT OF EXERCISE TOLERANCE IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE FOR JUSTIFICATION OF KINESOTHERAPY MODES AT THE STAGE OF PRIMARY PROSTHESIS

Kantemirova R.<sup>1,2,3,5</sup>, Sviridova E.<sup>1</sup>, Burnos A.<sup>4</sup>, Suslaev V.<sup>1</sup>, Sokurov A.<sup>1</sup>, Fidarova Z.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, Bestuzhevskaya street 50, 195067 Saint-Petersburg, Russian Federation;

<sup>2</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Kirochnaya street 41, 191015 Saint-Petersburg, Russian Federation;

<sup>3</sup> Saint-Petersburg State University, Universitetskaya embankment 7/9, 199034 Saint-Petersburg, Russian Federation;

<sup>4</sup> St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution "City Hospital №20", Gastello street, house 2, 196135 St. Petersburg, Russian Federation;

<sup>5</sup> St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, prospect Dynamo, 3, 197110 Saint-Petersburg, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** Combined damage of coronary arteries and lower limb arteries is noted in more than 30% of patients with coronary heart disease. Rehabilitation of patients with combined lesions of the coronary arteries and arteries of the lower extremities, including amputation, is not sufficiently studied.

**Aim.** To determine the optimal functional test to assess the state of the cardiovascular system, exercise tolerance and reserve capacity of the body, to select the optimal motor mode and the selection of the lower limb prosthesis modules.

**Materials and methods.** 43 patients after lower limb amputations due to obliterating atherosclerosis in combination with coronary artery disease were examined: 74 women and 155 men aged 61 to 87 years. The rehabilitation complex included specially developed programs of physical exercises, as well as basic medical therapy.

**Results.** The degree of tolerability of physical activity and, accordingly, the possibility of using the prosthesis were determined based on the results of manual Bicycle ergometry. All patients were treated to prepare the General somatic state for the upcoming physical activity and preparation of the stump to unnatural loads in the prosthesis. According to the results of repeated veloergometry after the treatment the modes of use of the prosthesis were established. After learning to stand on the prosthesis, patients started dosed walking.

**Conclusion.** Patients who underwent amputation on the background of critical ischemia, diabetic angiopathy in the vast majority of cases have damage to other organs and systems. However, the severity of the main and combined pathology, their importance for the prosthetics process may differ significantly, and in this category of patients will affect the choice of the group of motor activity, the timing and complexity of prosthetics, minimizing the risks of cardiovascular complications. Taking into account these advantages, the use of the technique can help to reduce economic costs and increase the number of patients actively using prostheses.

**Keywords:** amputation, obliterating atherosclerosis of extremities, ischemic heart disease, physical rehabilitation, prosthetics.

### Актуальность

Как известно, смертность от заболеваний системы кровообращения занимает лидирующее место во всем мире. Число кардиологических заболеваний неуклонно растет, а вместе с ним и инвалидизация населения по этой причине. У пациентов в возрасте 60-ти лет и старше причиной ишемической болезни сердца как наиболее распространенного заболевания системы кровообращения является атеросклероз сосудов, что, в свою очередь, имеет системный характер распространения. Сочетанное поражение коронарных артерий и артерий нижних конечностей встречается более чем в 30% случаев, причем у этих больных существует высокий риск развития инфаркта миокарда (ИМ) и острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК). По сравнению с обычной популяцией, риск внезапной смерти у них повышен от 20 до 60%, а риск смерти от коронарной патологии от 2-х до 6-ти раз. Следствием поражения атеросклерозом артерий нижних конечностей может явиться

критическая ишемия, что в ряде случаев несет за собой неблагоприятный исход в виде ампутации. По данным зарубежных и отечественных исследователей, в развитых странах число инвалидов после ампутаций голени и бедра неуклонно растет. В РФ выполняются до 75-85% ампутаций конечностей ежегодно. В европейских странах количество ампутаций составляет 150-280 на 1 млн населения.

Наиболее часто ампутации выполняются у пациентов в возрасте 60-ти лет и старше, когда развиваются стойкие, не поддающиеся коррекции, нарушения кровообращения. Учитывая постарение населения (ожидаемая продолжительность жизни при рождении в РФ в 2015 г. составила 71,39 года: женщины — 76,71, мужчины — 65,92 года), процент трудоспособного возраста (доля населения старше трудоспособного возраста — 24%, в возрасте 60-ти лет и старше — 19,87%), выбор реабилитационных мероприятий пожилых пациентов, подвергшихся ампутации нижних конечностей остается актуальным вопросом. Оптимальный подход к тактике

ведения данной категории пациентов может существенно снизить экономическое бремя на здравоохранение путем укорочения времени протезирования и сокращения сроков реабилитации.

Задачами физического аспекта реабилитации являются: поддержание и повышение физической работоспособности (ФРС), реадaptация к бытовым и производственным нагрузкам, улучшение физического и психического статуса, коррекция качества жизни пациента. Установлено, что именно комплексная кардиореабилитация улучшает клиническое течение заболевания и даже оказывает положительное влияние на торможение прогрессирования атеросклероза, повышает толерантность к физической нагрузке (ФН), нормализует липидный спектр крови и позитивно воздействует на психологическое состояние пациента.

Оценка физического состояния инвалидов, их толерантности к нагрузке, а также своевременная диагностика кардиальной патологии у пациентов с генерализованным атеросклерозом, ввиду высокого сердечно-сосудистого риска и риска их внезапной смерти на этапе протезирования, является важной проблемой. При своевременном протезировании, наряду с ускорением восстановления способности пациента к передвижению, ставится задача повышения способностей культы голени и бедра к статическим и динамическим нагрузкам и обретение двигательных навыков.

Для оценки физической активности пациентов используются такие функциональные пробы как тредмил-тест, велоэргометрия, ортостатическая проба, тест 6-минутной ходьбы. Однако применение указанных проб у пожилых больных с ампутированным дефектом может быть резко ограничено или невозможно. Такая модификация, как нагрузочная проба с различными фармпрепаратами (например, проба с добутамином или дипиридамом), также не показана из-за резких гемодинамических реакций системы кровообращения.

Важной задачей становится использование альтернативных диагностических тестов с сопоставимыми диагностическими возможностями, простотой выполнения и доступностью в рутинной клинической практике. Данным требованиям удовлетворяет методика, совмещающая оценку вариабельности сердечного ритма и пробу с физической нагрузкой.

**Цель исследования.** Определить оптимальную функциональную пробу для оценки состояния системы кровообращения, толерантности к физическим нагрузкам и резервных возможностей организма, для выбора оптимального двигательного режима и подбора модулей протеза нижних конечностей.

**Материалы и методы исследования.** В клинике ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта функциональная

нагрузочная проба на основе методики «ручного педалирования» – мануальная велоэргометрия – была адаптирована для применения у больных с ампутированными нижними конечностями. Данная методика обладает высокой мобильностью и возможностью проведения в условиях любого стационара, так как нагрузочные пробы проводятся непосредственно на постели пациента, благодаря чему охватываются практически все группы инвалидов, подвергшихся ампутации.

Ручная велоэргометрия с оценкой показателей ВСП, гемодинамики выполнялась пациентам на этапе первичного протезирования. Для выявления характера адаптивных реакций организма прослеживались изменения физиологических и инструментальных параметров. Регистрацию ЭКГ и оценку ВСП проводили по стандартной методике в исходном состоянии: фоновая запись в течение 30 с. Затем проводилась нагрузочная проба в течение шести минут с непрерывной регистрацией ЭКГ и оценкой ВСП. В статистическом временном анализе оценивались показатели ВСП: HF – High Frequency компонент спектра; LF – Low Frequency компонент спектра; LF/HF – индекс соотношения симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы; VLF – Very Low Frequency компонент спектра; TP – Total power – общая мощность спектра или полный спектр частот, характеризующих ВСП; RRNN – средняя длительность интервалов R-R. Полученные данные сопоставлялись со стандартизованными нормальными значениями ВСП (спектрального анализа 5-минутной записи ЭКГ).

Обследовано 43 пациента: 11 женщин и 32 мужчины в возрасте от 61 до 87 лет (средний возраст – 71 год). Группа пациентов с облитерирующим атеросклерозом составила 14 человек (32% обследуемых), группа пациентов с сахарным диабетом – 9 человек (22% обследуемых). Контрольную группу составили 20 пациентов сопоставимого возраста (46% обследуемых) без сахарного диабета и кардиологических заболеваний, которым была проведена ампутация по поводу травмы.

**Результаты.** Результаты исследования представлены в таблице.

На основании результатов ручной велоэргометрии мы определяли степень переносимости физической нагрузки и, соответственно, возможность пользования протезом. Всем пациентам проводились лечебные мероприятия для подготовки общесоматического состояния к предстоящим физическим нагрузкам и подготовки культы к естественным нагрузкам в протезе. По результатам повторной велоэргометрии, после проведенного лечения были установлены режимы пользования протезом. После обучения стояния на протезе пациенты приступали к дозированной ходьбе.

**Результаты функциональных проб системы кровообращения у пациентов с ампутацией нижних конечностей по поводу облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей, диабетической ангиопатии сосудов нижних конечностей и травмы**

Ампутация по поводу облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей (ОАСНК)

Показатели ВСП	TP мс <sup>2</sup>	VLF мс <sup>2</sup>	LF мс <sup>2</sup>	HF мс <sup>2</sup>	LF/HF	RRNN мс
Фоновая запись (30 с)	1739±616	291±188	502±172	945±353	0,531±0,34	748±87
Мануальная велоэргометрия (6 минут)	21848±13621	5986±3237	11624±9505	11348±4926	1,02±0,157	631±166

Ампутация по поводу диабетической ангиопатии сосудов нижних конечностей (ДАСНК)

Фоновая запись (30 с)	143±114	59±93	47±37	35±33	1,34±0,175	825±77
Мануальная велоэргометрия (6 минут)	17656±9356	1516±1187	4850±1474	8789±4175	0,55±0,115	629±67

Ампутация по поводу травмы

Фоновая запись (30 с)	2133±157	338±84	1122±457	672±93	1,7±0,128	811±78
Мануальная велоэргометрия (6 минут)	15680±5320	12320±3248	4978±1326	10386±2584	0,48±0,112	602±86

**Заключение.** Пациенты, перенёвшие ампутацию на фоне критической ишемии, диабетической ангиопатии в подавляющем большинстве случаев имеют поражение других органов и систем. Однако тяжесть основной и сочетанной патологии, их значение для процесса протезирования может существенно отличаться и у данной категории пациентов будет влиять на выбор группы двигательной активности, сроки и сложность протезирования, минимизацию рисков сердечно-сосудистых осложнений. С учётом указанных преимуществ, применение методики может способствовать снижению экономических затрат и увеличению количества пациентов, активно пользующихся протезами.

**Этика публикации.** Исследования проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации. От всех обследованных было получено информированное согласие.

**Конфликт интересов.** Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

**Источник финансирования.** Финансирование за счет средств ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

#### Литература

1. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Волковская И.В. Вариабельность сердечного ритма: методы измерения, интерпретация, клиническое ис-

пользование // *Анналы аритмологии.* - 2009. - № 4. - С. 21-32.

- Кратнов А.Е., Якимова А.В., Силкина Е.Е. Вариабельность ритма сердца у мужчин с метаболическим синдромом. // *Сахарный диабет.* -2013.- № 1. - С. 15-18.
- Бурнос А.А., Сердюков С.В., Кантемирова Р.К. Анализ вариабельности сердечного ритма у пациентов пожилого и старческого возраста, перенесших ампутацию нижних конечностей, на этапе подготовки к протезированию. // *Клиническая геронтология.* - СПб., № 3-4, 2016. - С. 23-28.
- Золоев Г.К. Облитерирующие заболевания артерий. Хирургическое лечение и реабилитация больных с утратой конечности : монография / - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Литтерра, 2015. - 480 с.
- Курдыбайло С.Ф., Герасимова Г.В., Суляев В.Г. Медицинские особенности обучения ходьбе на протезах после ампутации конечностей вследствие диабетической ангиопатии. // *Вестник гильдии протезистов-ортопедов.* 2003. № 4 (14). С. 17-22.
- Суляев В.Г, Щербина К.К, Курдыбайло С.Ф., Герасимова Г.В. Лечебно-тренировочное протезирование после ампутации бедра вследствие облитерирующих заболеваний сосудов и диабетической ангиопатии. // *Вестник все-российской гильдии протезистов-ортопедов.* 2006. № 2 (24). С. 40-44.

7. В.Г. Суляев, К.К. Щербина, С.Е. Соболев, Р.К. Кантемирова, и др. Подготовка и лечебно-тренировочное протезирование инвалидов пожилого возраста с культей голени и бедра. // Методическое пособие – СПб, 2017. – 75с.
8. Кантемирова Р.К., Бурнос А.А., Поворинский А.А., Суляев В.Г., Фидарова З.Д., Зальнова И.А. Оценка физического состояния и адаптационных резервов инвалидов пожилого и старческого возраста, перенесших ампутацию нижних конечностей, на этапе подготовки к протезированию. // Первый национальный конгресс «Реабилитация – XXI век: традиции и инновации» 14-17 сентября 2017 г. Санкт-Петербург. – С. 185-186.
9. Суляев В.Г., Щербина К.К., Соболев С.Е., Янковский В.М., Смирнова Л.М., Гусев М.Г. Лечебно-тренировочное протезирование на этапах реабилитации инвалидов с ампутированными дефектами голени и бедра. // Методическое пособие ФГБУ СПб НИЦЭПР им. Г.А. Альбрехта Минтруда России. – СПб, Издательство «Знак», 2013. – 57 с.
5. Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V., Suslyayev V.G. Meditsinskie osobennosti obucheniya khod'be na protezakh posle amputatsii konechnostej vsledstvie diabeticheskoy angiopatii. // Vestnik gil'dii protezistov-ortopedov. 2003. № 4 (14). S. 17-22. [Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V., Suslyayev V.G. Medical features of training in walking at artificial limbs after amputation of extremities owing to a diabetic angiopatiya. // Bulletin of guild of prosthetists-orthopedists. 2003. № 4 (14). Page 17-22. (In Russ.)].
6. Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V. Lechebno-trenirovochnoe protezirovanie posle amputatsii bedra vsledstvie obliteratediruyushhikh zabolevanij sosudov i diabeticheskoy angiopatii. // Vestnik vserossijskoy gil'dii protezistov-ortopedov. 2006. № 2 (24). S. 40-44. [Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V. Lechebno-trenirovochnoe protezirovanie posle amputatsii bedra vsledstvie obliteratediruyushhikh zabolevanij sosudov i diabeticheskoy angiopatii. Vestnik vserossijskoy gil'dii protezistov-ortopedov. 2006. № 2 (24). S. 40-44. (In Russ.)].

## References

1. Bokeriya L.A., Bokeriya O.L., Volkovskaya I.V. Variability of a warm rhythm: measurement methods, interpretation, clinical use. // Annals of arrhythmology. 2009. № 4. Page 21-32. (In Russ). [Bokeriya L.A., Bokeriya O.L., Volkovskaya I.V. Variabel'nost' serdechnogo ritma: metody izmereniya, interpretatsiya, klinicheskoe ispol'zovanie // Annaly aritmologii. - 2009. - № 4. - S. 21 - 32. (In Russ)].
2. Kratnov A.E., YAkimova A.V., Silkina E.E. Variabel'nost' ritma serdtsa u muzhchin s metabolicheskim sindromom. // Sakharnyj diabet. - 2013. - № 1. – S. 15 – 18. [Kratnov A.E., YAkimova A.V., Silkina E.E. Variability of a heart rhythm at men with a metabolic syndrome. Diabetes mellitus. 2013. No. 1. Page 15-18. (In Russ)].
3. Burnos A.A., Serdyukov S.V., Kantemirova R.K. The analysis of variability of a warm rhythm at the patients of advanced and senile age who transferred amputation of the lower extremities at a stage of preparation for prosthetics. Clinical gerontology. – SPb., № 3-4, 2016. Page 23-28. (In Russ.) [Burnos A.A., Serdyukov S.V., Kantemirova R.K. Analiz variabel'nosti serdechnogo ritma u patsientov pozhilogo i starcheskogo vozrasta, perenesshikh amputatsiyu nizhnikh konechnostej, na eh tape podgotovki k protezirovaniyu. // Zh.: Klinicheskaya gerontologiya. – SPb., № 3-4, 2016. – S. 23-28. (In Russ.)].
4. Zoloev G.K. Obliteriruyushhie zabolevaniya arterij. Khirurgicheskoe lechenie i reabilitatsiya bol'nykh s utratoy konechnosti: monografiya / 2-e izd., pererab. i dop. - M.: Litterra, 2015 - 480 s. [Zoloev G.K. Obliterating diseases of arteries. Surgical treatment and rehabilitation of patients with loss of an extremity: the monograph / The 2nd prod., the reslave. and additional. M.: Litterra, 2015. 480 p. (In Russ.)].
5. Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V., Suslyayev V.G. Meditsinskie osobennosti obucheniya khod'be na protezakh posle amputatsii konechnostej vsledstvie diabeticheskoy angiopatii. // Vestnik gil'dii protezistov-ortopedov. 2003. № 4 (14). S. 17-22. [Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V., Suslyayev V.G. Medical features of training in walking at artificial limbs after amputation of extremities owing to a diabetic angiopatiya. // Bulletin of guild of prosthetists-orthopedists. 2003. № 4 (14). Page 17-22. (In Russ.)].
6. Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V. Lechebno-trenirovochnoe protezirovanie posle amputatsii bedra vsledstvie obliteratediruyushhikh zabolevanij sosudov i diabeticheskoy angiopatii. // Vestnik vserossijskoy gil'dii protezistov-ortopedov. 2006. № 2 (24). S. 40-44. [Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Kurdybajlo S.F., Gerasimova G.V. Lechebno-trenirovochnoe protezirovanie posle amputatsii bedra vsledstvie obliteratediruyushhikh zabolevanij sosudov i diabeticheskoy angiopatii. Vestnik vserossijskoy gil'dii protezistov-ortopedov. 2006. № 2 (24). S. 40-44. (In Russ.)].
7. Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Sobolev S.E., Kantemirova R.K., i dr. Podgotovka i lechebno-trenirovochnoe protezirovanie invalidov pozhilogo vozrasta s kul'tej goleni i bedra. // Metodicheskoe posobie - SPb, 2017. – 75s. (In Russ.) [Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Sobolev S.E., Kantemirova R.K., i dr. Preparation and medical and training prosthetics of disabled people of advanced age from stumps of a shin and a hip. // A methodical grant - SPb, 2017. – 75 pages. (In Russ.)].
8. Kantemirova R.K., Burnos A.A., Povorinskij A.A., Suslyayev V.G., Fidarova Z.D., Zal'nova I.A. Otsenka fizicheskogo sostoyaniya i adaptatsionnykh rezervov invalidov pozhilogo i starcheskogo vozrasta, perenesshikh amputatsiyu nizhnikh konechnostej, na eh tape podgotovki k protezirovaniyu. // Pervyj natsional'nyj kongress «Reabilitatsiya – XXI vek: traditsii i inovatsii» 14-17 sentyabrya 2017 g. Sankt-Peterburg, Str. 185-186. (In Russ.) [Kantemirova R.K., Burnos A.A., Povorinskij A.A., Suslyayev V.G., Fidarova Z.D., Zal'nova I.A. Assessment of a physical state and adaptation reserves of the disabled people of advanced and senile age who transferred amputation of the lower extremities at a stage of preparation for prosthetics. // the First national congress "Rehabilitation – the 21st century:

- traditions and innovations" on September 14-17, 2017 St. Petersburg, P. 185-186. (In Russ.).
9. Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Sobolev S.E., Yankovskij V.M., Smirnova L.M., Gusev M.G. Lechebno-trenirovochnoe protezirovaniye na ehtapakhreabilitatsii invalidov s amputatsionnymi defektami goleni i bedra. // Metodicheskoe posobie FGBU SPb NTSEHPR im. G.A. Al'brekhta Mintruda Rossii. - Spb, Izdatel'stvo «Znak», 2013. – 57 s. (In Russ). [Suslyayev V.G., Shcherbina K.K., Sobolev S.E., Yankovskij V.M., Smirnova L.M., Gusev M.G. Medical and training prosthetics at stages of rehabilitation of disabled people with amputating defects of a shin and hip. A methodical grant of Federal State Budgetary Institution SPb NTSEPR of G.A. Albrecht of Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation. SPb, Znak Publishing house, 2013. 57 pages. (In Russ)].

Рукопись поступила / Received: 24.09.2018

#### Авторы

Кантемирова Раиса Кантемировна – доктор медицинских наук (Dr. Med. Sci), Заслуженный врач Российской Федерации, главный научный сотрудник, заведующий кафедрой терапии, заведующий терапевтическим отделением клиники ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта, профессор кафедры Геронтологии и гериатрии ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, профессор кафедры Госпитальной терапии СПбГУ, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7-9. E-mail: terapium@yandex.ru

Свиридова Елена Олеговна – аспирант (PhD Student) ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская улица, дом 50

Бурнос Александр Анатольевич – заведующий терапевтическим отделением Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская больница №20», Российская Федерация, 196135, Санкт-Петербург, Гастелло улица, дом 2

Суслев Вадим Геннадьевич – кандидат медицинских наук (PhD Med. Sci), руководитель отдела протезирования и ортезирования нижних конечностей ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская улица, дом 50

Сокуров Андрей Владимирович – доктор медицинских наук (Dr. Med. Sci), руководитель отдела нормативного правового регулирования и организации реабилитации и абилитации инвалидов ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская улица, дом 50

Фидарова Залина Даниловна – кандидат медицинских наук (PhD Med. Sci), доцент кафедры терапии ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская улица, дом 50

Kantemirova Raisa Kantemirovna, doctor of medical Sciences (Dr. Med. Sci), Honored head therapy Department of clinic of Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, Professor, Department of Gerontology and geriatrics south-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg State University, Professor, Department of Hospital therapy, Universitetskaya Embankment, 7-9, 199034 St. Petersburg, Russian Federation. E-mail: terapium@yandex.ru

Sviridova Elena Olegovna, PhD-student of Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, Bestuzhevskaya street 50, 195067 Saint-Petersburg, Russian Federation

Burnos Alexander A., Head of the therapeutic Department of the St. Petersburg state budgetary institution of health care "City hospital № 20", Gastello street, house 2, 196135 St. Petersburg, Russian Federation

Suslaev Vadim Gennadievich, candidate of medical Sciences (PhD Med. Sci), head of Department of prosthetics and orthotics lower limb of Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, Bestuzhevskaya street 50, 195067 Saint-Petersburg, Russian Federation

Sokurov Andrei Vladimirovich, doctor of medical Sciences (Dr. Med. Sci), head of the Department of normative and legal regulation and organization of rehabilitation and habilitation of Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, Bestuzhevskaya street 50, 195067 Saint-Petersburg, Russian Federation

Fidarova Zalina Danilovna, candidate of medical Sciences (PhD Med. Sci), associate Professor of Department of therapy of Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, Bestuzhevskaya street 50, 195067 Saint-Petersburg, Russian Federation