

УДК 612.1/8

РАЗНОСТЬ НАГРУЗОК НА ПОВЕРХНОСТЬ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМАЯ СОХРАНЕННОЙ И ПРОТЕЗИРОВАННОЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТЬЮ У АМПУТАНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА И КРАЙНЕГО СЕВЕРА, В ДИНАМИКЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

¹Мазаев М.С., ¹Мальчевский В.А., ²Петров С.А.

¹ФГБУН Тюменский Научный Центр СО РАН, Тюмень,
e-mail: malchevski@mail.ru;

²ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»,
Тюмень, e-mail: tumiki@yandex.ru

Исследование направлено на изучение разности нагрузок на поверхность, осуществляемых сохраненной и протезированной нижней конечностью пациентов всех типов конституции, перенесших травматическую ампутацию на уровне бедра, в положении стоя в покое и при ходьбе по ровной поверхности, в динамике реабилитационного процесса. В основе данного исследования лежат наблюдения за 90 инвалидами мужского пола, с ампутацией бедра на уровне средней трети и 90 здоровыми лицами мужского пола. За период исследования мы не выявили влияния типа конституции на распределение нагрузок на поверхность у пациентов с протезированной нижней конечностью на уровне бедра. Доказано, что у ампутантов в начале периода реабилитации значения балльной оценки разности нагрузок на поверхность, осуществляемых протезированной и сохраненной конечностью, значительно ниже показателей контрольных групп. Обоснована необходимость проведения реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление навыка удержания равновесия в положении стоя и снижение разности нагрузок на поверхность.

Ключевые слова: ампутационная культя бедра, протезирование, реабилитация, статодинамика

LOAD DIFFERENCE AT THE SURFACE, SAVES AND PROSTHETICS LOWER LIMBS IN AMPUTEES, LIVING THE NORTH AND THE FAR NORTH IN THE DYNAMICS OF THE REHABILITATION PROCESS

¹Mazaev M.S., ¹Malchevskiy V.A., ²Petrov S.A.

¹Tyumen Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Tyumen,
e-mail: malchevski@mail.ru;

²Tyumen State Oil and Gas University, Tyumen, e-mail: tumiki@yandex.ru

The research is aimed at studying the difference between loads to the surface Saves and prosthetic lower limb, patients of all types of constitution, suffered traumatic amputation at the hip, standing alone and walking on a flat surface, the dynamics of the rehabilitation process. At the heart of this study are observing 90 disabled male with amputation at the middle third, and 90 healthy males. During the study period, we found no effect of the type of the constitution on the load distribution on the surface, in patients with prosthetic lower limb at the hip. It is proved that the amputee at the beginning of the rehabilitation period, the values of point scoring difference of loads on the surface, and ongoing prosthetic limb salvage, significantly lower than the control groups. The necessity of rehabilitation measures aimed at restoring balance in skill retention standing and reducing the difference in load on the surface.

Keywords: amputation stump hip, prosthetics, rehabilitation, statodinamika

Актуальность проблемы. В реабилитации пациентов, перенесших ампутацию нижней конечности на уровне бедра, одним из важных моментов является коррекция статодинамических нарушений, а именно, способности уверенно стоять, используя протез нижней конечности и способность к самостоятельному передвижению, на протезе [3]. Для этого необходимо на ранних этапах протезирования сформировать у пациента навык равнозначно нагружать как сохраненную конечность, так и протез. В специализированных литературных источниках нами не найдено информации, направленной на изучение разности нагрузок на поверхность, осуществляемой

протезированных и сохраненной конечностью, у пациентов с ампутационной культей бедра на уровне средней трети в положении стоя в покое и при ходьбе по ровной поверхности. Следовательно, актуальность данного исследования не вызывает сомнений.

Цель исследования: изучить в зависимости от типа конституции в динамике реабилитационного процесса показатели разности нагрузки на поверхность между сохраненной и протезированной нижней конечностью у пациентов с ампутационной культей на уровне средней трети бедра в положении пациента стоя в покое и при ходьбе по ровной поверхности [2].

Материалы и методы исследования

Представленные в работе материалы основаны на наблюдениях за 90 пациентами мужского пола с ампутационными культями нижней конечности на уровне средней трети бедра, в возрасте 36–60 лет, проживающих в условиях Севера и Крайнего Севера [2], и 90 клинически здоровыми людьми зрелого возраста. Инвалиды были разделены на три клинические группы, в зависимости от типа конституции, по 30 человек в каждой. В I клиническую группу было включено 30 человек астенического типа конституции, во II – 30 человек гиперстенического типа конституции, в III – 30 человек нормостенического типа конституции.

Пациенты контрольных групп также были разделены в зависимости от типа конституции на три клинические группы: в IV – 30 человек астенического типа конституции, V – 30 человек гиперстенического типа конституции, в VI – 30 человек нормостенического типа конституции. Во все контрольные группы входят практически здоровые мужчины в возрасте 36–60 лет, проживающие в условиях Севера и Крайнего Севера.

В состав реабилитационных мероприятий для пациентов, перенесших ампутацию нижней конечности на уровне бедра, входило: изготовление протеза с индивидуальной, скелетированной приёмной гильзой из литьевого пластика по слепку с культи пациента, с креплением посредством силиконового лайнера, коленным шарниром (механическим четырёхзвенным) и многоосной стопой [6]; обучение пользованию протезом; восстановление навыка удержания равновесия в положении стоя; разработка контрактур в тазобедренном суставе; лечение болезней культи; формирование правильного стереотипа ходьбы; освоение пациентом комплекса ЛФК, направленного на развитие

вспомогательной мускулатуры и повышения навыка пользования протезом [1].

Измерение нагрузки на почву, осуществляемой протезом и сохранённой конечностью в положении стоя в покое и при ходьбе по ровной поверхности, проводилось по оригинальной разработанной нами методике, патент на изобретение РФ № 142357, на устройстве для определения распределения массы человека на подошвенные поверхности стоп. Устройство состоит из платформы носителя, с углублениями для двух напольных весов и площадкой для стояния пациента перед исследованием. Пациент вставал сохранный конечностью на одни весы, а протезом на другие. Полученные значения фиксировались [5].

Показатели разности нагрузок на поверхность осуществляемой протезированной и сохранённой конечностью оценивались в начале исследования, через 6 и 12 месяцев. Оценка осуществлялась в баллах по пятибалльной шкале (от 0 до 5, где 0 баллов – наихудший результат, а 5 – наилучший) [4].

Статистический обчёт материала проводился согласно международным требованиям, предъявляемым к обработке результатов данных научных исследований, при помощи программы для персональных компьютеров «Биостат».

Результаты исследования и их обсуждение

Значения разности между нагрузкой на поверхность, осуществляемой протезированной и сохранённой конечностью (в баллах) у пациентов с ампутационной культей на уровне средней трети бедра, в положении стоя в покое и при ходьбе по ровной поверхности, в восстановительном периоде, в динамике исследования, приведены в таблице.

Значения разности между нагрузкой на поверхность, осуществляемой протезированной и сохранённой конечностью (в баллах) у пациентов с ампутационной культей на уровне средней трети бедра в положении стоя в покое и при ходьбе по ровной поверхности в восстановительном периоде, в динамике исследования ($M \pm m$)

Клиниче- ские группы	Время исследования			Контрольные значе- ния в баллах
	в начале исследования	через 6 месяцев	через 12 месяцев	
Разность нагрузок в положении стоя в покое				
I	3,22 ± 0,29	4,23 ± 0,19 ⁴	4,79 ± 0,31 ⁵⁶	4,8 ± 0,26 ¹²
II	3,34 ± 0,32	4,31 ± 0,18 ⁴	4,77 ± 0,22 ⁵⁶	4,9 ± 0,30 ¹²
III	3,12 ± 0,27	4,34 ± 0,21 ⁴	4,68 ± 0,20 ⁵	4,9 ± 0,28 ¹²
Разность нагрузок при ходьбе по ровной поверхности				
I	3,03 ± 0,31	4,09 ± 0,16 ⁴	4,76 ± 0,25 ⁵⁶	4,7 ± 0,33 ¹²
II	3,12 ± 0,28	4,21 ± 0,20 ⁴	4,78 ± 0,15 ⁵⁶	4,8 ± 0,29 ¹²
III	3,08 ± 0,22	4,23 ± 0,17 ⁴	4,81 ± 0,18 ⁵⁶	4,8 ± 0,31 ¹²

Примечания. ¹ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями в начале исследования и контрольными, ² достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями через 6 месяцев и контрольными, ³ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями через 12 месяцев и контрольными, ⁴ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями в начале исследования и через 6 месяцев, ⁵ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями в начале исследования и через 12 месяцев, ⁶ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями через 6 и 12 месяцев исследования, ⁷ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями в I и во II клинической группе на одном этапе исследования, ⁸ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями в I и в III клинической группе на одном этапе исследования, ⁹ достоверность различий при $p < 0,01$ между значениями во II и в III клинической группе на одном этапе исследования.

Из данных, приведённых в таблице, видно, что в I и II клинических группах в начале исследования и через 6 месяцев наблюдения, балльная оценка разности нагрузок на поверхность, осуществляемая сохраненной и протезированной конечностью в положении стоя в покое, ниже ($p < 0,01$) контрольных значений. Однако через 12 месяцев исследования достоверных ($p < 0,01$) различий между значениями показателей у больных всех клинических групп и контрольными не выявлено. Во всех клинических группах в начале исследования значения балльной оценки нагрузки на поверхность ниже ($p < 0,01$), чем через 6 и 12 месяцев. В I и II клинических группах значения разности нагрузок на поверхность через 12 месяцев исследования были выше ($p < 0,01$), чем через 6 месяцев наблюдения. Достоверных ($p < 0,01$) различий между значениями разности нагрузок на поверхность через 6 и 12 месяцев наблюдения у пациентов III клинической группы не выявлено. Во всех клинических группах в динамике исследования различий ($p < 0,01$) между значениями разности нагрузок на поверхность не отмечается.

У пациентов всех клинических групп в начале исследования и через 6 месяцев наблюдения балльная оценка разности нагрузок на поверхность, осуществляемая сохраненной и протезированной конечностью при ходьбе, ниже ($p < 0,01$) контрольных значений; также мы видим, что через 12 месяцев исследования достоверных ($p < 0,01$) различий между значениями показателей у больных всех клинических групп с контрольными показателями не выявлено. У пациентов I, II и III клинических групп в начале исследования значения балльной оценки нагрузки на поверхность ниже ($p < 0,01$), чем через 6 и 12 месяцев, также у пациентов всех клинических групп значения разности нагрузок на поверхность при ходьбе через 12 месяцев исследования были выше ($p < 0,01$), чем через 6 месяцев наблюдения. Во всех клинических группах в динамике исследования различий ($p < 0,01$) между значениями разности нагрузок на поверхность не выявлено.

Заключение

На начальном этапе процесса реабилитации показатели разности нагрузок на поверхность пациентов всех клинических групп были значительно ниже, чем данные в популяции здоровых людей. По мере проведения реабилитационных мероприятий мы отмечали снижение разницы между нагрузкой на поверхность, осуществляемой сохраненной и протезированной нижней конечностью. Через 12 месяцев проведения реабилитационных мероприятий показатели пациентов всех клинических групп

сравнивались с контрольными значениями, что, в свою очередь, указывает на восстановление способности пациента самостоятельно стоять и передвигаться, равномерно распределяя массу тела между сохраненной конечностью и протезом. За весь период наблюдения мы не выявили влияния типа конституции на распределение массы тела пациента на поверхность между отпротезированной и сохраненной конечностью как в положении стоя в покое, так и при ходьбе по ровной поверхности.

Список литературы

1. Вакулин А.А. Системный подход к оценке уровня физической активности больных с ампутиацией нижней конечности / А.А. Вакулин, А.В. Смирнов // Тюменский медицинский журнал. – 2006. – № 1. – С. 45–46.
2. Вакулин А.А. Ампутиация бедра, причины, уровень и состав больных / А.А. Вакулин, А.В. Смирнов // Академический журнал Западной Сибири. – 2006. – № 4. – С. 24–25.
3. Вакулин А.А. Оптимизация оценки уровня физической активности больных при ампутиации нижней конечности и последующем протезировании / А.А. Вакулин, А.В. Смирнов, М.В. Чураков // Медицинская наука и образование Урала. – 2007. – № 1. – С. 34–36.
4. Мальчевский В.А. Итоги апробации комплексной системы оценки результатов реабилитационных мероприятий у пациентов, перенесших ампутиацию нижней конечности на уровне бедра, в условиях Севера и Крайнего Севера / В.А. Мальчевский, М.С. Мазаев, С.А. Петров // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4, Ч. 3. – С. 556–559.
5. Пат. 142357 Российская Федерация, МПК А 61 В 5 / 107. Устройство для определения распределения массы человека на подошвенные поверхности стоп / В.А. Мальчевский, М.С. Мазаев, В.Н. Филимонов, С.А. Петров. – № 2014105158/14, заявл. 11.02.2014, опубл. 11.02.2014. Бюл. № 18. – 2 с.
6. Шаповалов Д.Ю. Оптимизация восстановительного лечения больных с ампутиацией бедра: Автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2005. – 22 с.

References

1. Vakulin A.A. Sistemnyj podhod k ocenke urovnja fizicheskoj aktivnosti bolnyh s amputaciej nizhnej konechnosti / A.A. Vakulin, A.V. Smirnov // Tjumenskij medicinskij zhurnal. 2006. no. 1. pp. 45–46.
2. Vakulin A.A. Amputacija bedra prichiny, uroven i sostav bolnyh / A.A. Vakulin, A.V. Smirnov // Akademicheskij zhurnal Zapadnoj Sibiri. 2006. no. 4. pp. 24–25.
3. Vakulin A.A. Optimizacija ocenki urovnja fizicheskoj aktivnosti bol'nyh pri amputacii nizhnej konechnosti i posledujušhem protezirovanii / A.A. Vakulin, A.V. Smirnov, M.V. Churakov // Medicinskaja nauka i obrazovanie Urala. 2007. no. 1. pp. 34–36.
4. Malchevskij V.A. Itogi aprobacii kompleksnoj sistemy ocenki rezul'tatov rehabilitacionnyh meroprijatij u pacientov perennsših amputaciju nizhnej konechnosti na urovne bedra v uslovijah Severa i Krajnego Severa / V.A. Malchevskij, M.S. Mazaev, S.A. Petrov // Fundamental'nye issledovanija. 2014. no. 4, Ch. 3. pp. 556–559.
5. Pat. 142357 Rossijskaja Federacija, MPK A 61 V 5 / 107. Ustrojstvo dlja opredelenija raspredelenija massy cheloveka na podoshvennye poverhnosti stop / V.A. Malchevskij, M.S. Mazaev, V.N. Filimonov, S.A. Petrov. no. 2014105158/14, zjavl. 11.02.2014, opubl. 11.02.2014. Bjul. no. 18. 2 p.
6. Shapovalov D.Ju. Optimizacija vosstanovitel'nogo lechenija bolnyh s amputaciej bedra: Avtoref. dis. kand. med. nauk. M., 2005. 22 p.

Рецензенты:

Прокопьев Н.Я., д.м.н., профессор, ГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» Министерства образования и науки России, г. Тюмень;

Дуров А.М., д.м.н., профессор, ГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» Министерства образования и науки России, г. Тюмень.