

: <http://quantpsy.org>. – Дата обращения 01.01.2017.

3. Papadimitriou, I.D. Are running and swimming two independently evolved behaviors? A study of world-class triathletes / I.D. Papadimitriou, C. Papadopoulos // *New Studies in Athletics*. – 2007. – N 4. – P. 61-65.

4. Preacher, K.J. Calculation for the test of the difference between two independent correlation coefficients [Electronic resource] / K.J. Preacher // *Computer software*, 2002. – URL : <http://quantpsy.org>. – Дата обращения 01.01.2017.

REFERENCES

1. Nemtsev, O.B., Grishin, A.F., Pevneva, M.V., Dukalskaya, A.V. and Nemtseva, N.A. (2017), "Dynamics of indicators of the overall race time structure in male triathletes at the Ironman World Championship", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 8 (150), pp. 80-85.

2. Lee, I. A. and Preacher, K. J. (2013), "Calculation for the test of the difference between two dependent correlations with one variable in common", *Computer software*, available at: <http://quantpsy.org>.

3. Papadimitriou, I.D. and Papadopoulos, C. (2007), "Are running and swimming two independently evolved behaviors? A study of world-class triathletes", *New Studies in Athletics*, No 4. – pp. 61-65.

4. Preacher, K.J. (2002), "Calculation for the test of the difference between two independent correlation coefficients", *Computer software*, available from: <http://quantpsy.org>.

Контактная информация: oleg.nemtsev@mail.ru

Статья поступила в редакцию 17.09.2017

УДК 796.012.26:611.738

СНИЖЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ МЫШЕЧНО-ТОНИЧЕСКИХ АСИММЕТРИЙ НА ПОСТУРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕЛА У ЛИЦ, ПЕРЕНЁСШИХ ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Илья Геннадьевич Ненахов, аспирант,

Анатолий Владимирович Шевцов, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой,

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)

Аннотация

Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является одним из главных заболеваний, ведущим к инвалидизации работоспособного населения. Причинами возникновения грубого двигательного дефекта является наличие таких симптомов как: нарушение схемы тела, синдром игнорирования повреждённой стороны и наличие гемипареза на одной из сторон тела. Триада данных симптомов в совокупности с длительной гиподинамией и нарушением биомеханики движений ведёт к формированию мышечно-тонических асимметрий опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, мышечно-тонические асимметрии, постуральный контроль, острое нарушение мозгового кровообращения.

REDUCING IN NEGATIVE IMPACT OF MUSCULAR-TONIC ASYMMETRIES ON POSTURAL CONTROL OF BODY AMONG THOSE UNDERGONE ACUTE STROKE

Ilya Gennadievich Nenakhov, the post-graduate student,

Anatoly Vladimirovich Shevtsov, the doctor of biological sciences, senior lecturer, Department chairman,

The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

Annotation

Acute ischemic stroke is one of the major diseases, leading to disability of the working population. Causes of rough motor defect are the presence of symptoms such as: violation of the body schema, ignoring the damaged hand syndrome and the presence of hemiparesis on the same side of the body. The triad

of symptoms in conjunction with physical inactivity and prolonged violation of the biomechanics of movements leads to the formation of muscle-tonic asymmetries of the musculoskeletal system.

Keywords: adaptive physical education, muscular-tonic asymmetry, postural control, stroke.

ВВЕДЕНИЕ

Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является одним из главных заболеваний, ведущим к инвалидизации работоспособного населения [4, 5].

Последствиями острого нарушения мозгового кровообращения являются: разрушение схемы тела, гемипарез правой или левой стороны тела, синдромом игнорирования повреждённой стороны (неглект). Данная ситуация в совокупности с последствиями гиподинамии и патологичной биомеханикой основных локомоторных функций приводят к формированию мышечно-тонических асимметрий опорно-двигательного аппарата [1]. Формируется своего рода порочный круг: нарушение проприоцептивной чувствительности, вследствие гемипареза и разрушения схемы тела, негативно влияют на качество локомоторных функций и контроль позы, что создаёт условия для возникновения мышечно-тонических асимметрий, которые в свою очередь усугубляют парадоксальную биомеханику лиц перенёвших ОНМК [2, 3]. Одним из путей «разрыва» данного порочного круга является нивелирование такого лимитирующего фактора как мышечно-тонические асимметрии. Пути коррекции могут быть следующие:

1. Оптимизация мышечного тонуса между мышцами агонистами и антагонистами на стороне гемипареза
2. Привлечение внимания к повреждённой стороне за счёт восстановления схемы тела и коррекции мышечно-суставного чувства.

Цель исследования – разработать и экспериментально доказать комплекс физических упражнений направленного на снижение негативного влияния мышечно-тонических асимметрий и повышение уровня постурального контроля у лиц, перенёвших острое нарушение мозгового кровообращения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании приняли участие 10 мужчин в возрасте 40-50 лет с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения. У всех респондентов имелся гемипарез с правой стороны тела, наличие мышечно-тонических асимметрий выраженных с левой стороны, грубый двигательный дефект локомоторной функции (ходьбы), резкое снижение уровня проявления способности к сохранению равновесия в положении сидя и стоя. Так же у 3 человек был выражен Pull-синдром. Исследование проводилось течение трёх недель. С каждым из участников исследования было проведено 12 занятий (4 раза в неделю), длительность каждого занятия составляла 1-1,5 часов. В занятиях применялись специально подобранные физические упражнения, направленные на оптимизацию мышечного тонуса между мышцами агонистами и антагонистами, на стороне гемипареза, и привлечение внимания к повреждённой стороне с одновременным многократным повторением статического и динамического стереотипов, чтобы повысить проприоцептивную чувствительность и способность к сохранению равновесия.

В качестве контрольных тестов нами были выбраны следующие:

1. Антропометрия по ключевым точкам:
 - нижний угол лопатки – крестец (тест 1),
 - акромион-задняя ось гребня подвздошной кости (тест 2), акромион-шило-сосцевидный отросток (тест 3);
2. Тест на оценку способности к сохранению равновесия: проба Ромберга;
3. Определение проекции общего центра тяжести относительно площади опоры. Измеряется расстояние между двумя точками. 1 – центр свода стопы, а 2 – проекция общего центра тяжести, проведённого перпендикулярно площади опоры.

Длительное чрезмерное мышечное напряжение приводит к мышечному укорочению ряда мышц, влияющих на положение тела и его сегментов в пространстве, что проявляется как асимметрии на правой и левой стороне тела. Коррекция данных нарушений осуществляется за счёт упражнений, направленных на мышечную релаксацию и увеличение длины мышцы, а так же на укрепление антагонистов спастичных мышц.

Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Результаты антропометрии по ключевым точкам у лиц, перенёсших ОНМК (n=10)

№	Нижний угол лопатки – крестец (см)			Акромион-задняя ось гребня подвздошной кости (см)			Акромион-шило-сосцевидный отросток (см)		
	Левая	Правая (до)	Правая (после)	Левая	Правая (до)	Правая (после)	Левая	Правая (до)	Правая (после)
1	32	29	31	45	43	43	18	24	22
2	30	27	29	44	41	43	20	25	23
3	33	31	33	44	40	44	22	27	23
4	36	32	34	49	45	47	20	24	22
5	38	33	36	47	42	45	23	28	25
6	33	30	31	46	41	44	20	25	24
7	34	31	33	44	40	42	19	24	22
8	37	32	33	48	43	44	23	27	26
9	35	31	31	47	42	45	23	26	26
10	32	29	31	47	43	44	21	25	23

Из-за патологически повышенного тонуса на стороне гемипареза, снижению всех видов чувствительности и наличию страха опоры на повреждённую сторону возникает смещение общего центра тяжести. Коррекция его положения проводится при помощи упражнений, направленных на повышение проприоцептивной чувствительности, постоянное привлечение внимания к повреждённой стороне и изменение площади опоры.

Таблица 2 – Результаты пробы Ромберга и определения проекции общего центра тяжести на площади опоры (n=10)

№	Поза Ромберга (до), с	Поза Ромберга (после), с	Расстояние между контрольными точками до, (см)	Расстояние между контрольными точками после, (см)
1	7	16	2	6
2	15	25	1	5
3	10	19	1,5	5,5
4	4	13	3	8
5	8	20	4,5	7
6	0	7	-1	3
7	12	23	3	7,5
8	0	4	0	5
9	0	6	-0,5	3
10	10	15	5	8

С целью коррекции мышечно-тонических асимметрий и повышения уровня проявления способности к сохранению равновесию у лиц, перенёсших ОНМК, нами были использованы физические упражнения, направленные на: оптимизацию мышечного тонуса на стороне гемипареза; укрепление разгибателей туловища; на привлечение внимания к поврежденной стороне и формирование правильного статического и динамического стереотипов. Важным моментом являлось обеспечение безопасности выполнения и демонстрация эталонного двигательного действия при помощи регуляции параметров движения самим инструктором, но при этом человек с последствиями ОНМК максимально задействован в активной работе.

Таблица 3 – Результаты статистической обработки данных по контрольным испытаниям до и после исследования (n=10)

Номер теста	$\bar{X} \pm S_x$		Гипотеза	Уровень значимости	Статистический вывод
	До	После			
Тест 1 (правая сторона)	30,5±1,7	32,2±1,9	$H_0: Me_x = Me_y$	P=0,0076	P<0,05
Тест 2 (правая сторона)	42±1,5	44,1±1,4	$H_1: Me_x \neq Me_y$	P=0,00766	P<0,05
Тест 3 (правая сторона)	25,5±1,4	23,6±1,5		P=0,0044	P<0,05
Проба Ромберга	6,6±5,3	14,8±7,2		P=0,004	P<0,05
Проекция ОЦТ	1,8±2,1	5,8±1,9		P=0,044	P<0,05

ВЫВОД

Специально подобранные физические упражнения, направленные на оптимизацию мышечного тонуса между мышцами агонистами и антагонистами, на стороне гемипареза, и привлечение внимания к повреждённой стороне с одновременным многократным повторением статического и динамического стереотипов позволило повысить проприоцептивную чувствительность, что отразилось на повышении уровня проявления способности к сохранению равновесия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ненахов, И.Г. Влияние дегенеративно-дистрофических нарушений в позвоночно-двигательных сегментах на функциональное состояние опорно-двигательного аппарата и систем организма / И.Г. Ненахов, А.В. Шевцов // Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава НГУ им. П.Ф.Лесгафта. – СПб., 2015. – С. 108-109.
2. Ненахов, И.Г. Восстановление моторики нижних конечностей при помощи методики проприоцептивной нейромышечной фасилитации / И.Г. Ненахов, А.В. Шевцов // Современные проблемы теории и методики адаптивной физической культуры : сборник трудов конференции. – СПб., 2016. – С. 143-145.
3. Ненахов, И.Г. Развитие способности к равновесию в условиях снижения влияния мышечных асимметрий опорно-двигательного аппарат у спортсменов / И.Г. Ненахов, А.В. Шевцов // XX Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех». – Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического университета, 2016. – С. 225-228.
4. Определение и оценка выносливости инвалидов / С.П. Евсеев, О.Э. Евсеева, Ю.Ю. Вишнякова, А.В. Шевцов, А.В. Аксенов // Адаптивная физическая культура. – 2016. – № 1 (65). – С. 25-27.
5. Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательной системы : учебное пособие / под ред. С.П. Евсеева, С.Ф. Курдыбайло. – М. : Советский спорт, 2010. – 487 с.

REFERENCES

1. Nenakhov, I.G. and Shevtsov, A.V. (2015), "Influence of degenerative-dystrophic disorders in the spinal-motor segments on the functional state of the musculoskeletal system and the body systems", *Proceedings of the scientific-practical conference of the faculty of the NSU P.F. Lesgaft*, pp. 108-109.
2. Nenakhov, I.G. and Shevtsov, A.V. (2016), "Restoration of lower limb motility with the help of proprioceptive neuromuscular facilitation technique", *Conference proceedings "Modern problems of theory and methods of adaptive physical culture"*, P. 143-145.
3. Nenakhov, I.G. and Shevtsov, A.V. (2016), "Development of the ability to balance in conditions of reducing the influence of muscular asymmetries in the musculoskeletal system in athletes", *XX International Scientific Congress "Olympic Sport and Sport for All"*, publishing house Polytechnic University, St. Petersburg, P. 225-228.
4. Evseev, S.P., Evseeva, O.E., Vishnyakova, Yu.Yu., Shevtsov, A.V. and Aksenov, A.V. (2016), "Definition and assessment of endurance of disabled people", *Adaptive physical education*, No.1 (65), P. 25-271.
5. Ed. Evseev, S.P. and Kurdybailo, S.K. (2010), *Physical rehabilitation of disabled people with lesion of the musculoskeletal system*, Soviet sport, Moscow.

Контактная информация: nenahov91@mail.ru

Статья поступила в редакцию 04.09.2017