

УДК 616.831-005.1:616-009.1-08-036.86

НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ СИНДРОМЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМИПАРЕЗА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН С РАЗНЫМ ТИПОМ КОНСТИТУЦИИ В ПОЗДНЕМ РЕЗИДУАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Деревцова С.Н.¹, Николаев В.Г.¹, Прокопенко С.В.¹, Зайцева О.И.²

¹ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ», г. Красноярск, Россия (Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1), e-mail: rector@krasgmu.ru

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», г. Красноярск, Россия (Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3Г), e-mail: imprn@imprn.ru

Обследовано 119 мужчин и 95 женщин II периода зрелого и пожилого возрастов с синдромом центрального гемипареза. Соматотипирование больных осуществляли по методу W. L. Rees – H. Eysenck (1945) с выделением астенического, нормостенического и пикнического соматотипов. Измерение объема движений в крупных суставах верхней и нижней конечностей производили гониометром до начала и по окончании курса реабилитации постинсультных больных. Результаты исследования показали, что на восстановление двигательной функции конечностей влияет соматотип пациента. Мужчины и женщины II периода зрелого возраста астенического и пикнического соматотипов с синдромом центрального гемипареза (СЦГ) демонстрируют наибольшую амплитуду движений в суставах верхней и нижней конечности после окончания реабилитации. Среди обследованных больных пожилого возраста с СЦГ наибольший объем движений в конечностях демонстрируют мужчины и женщины астенического соматотипа.

Ключевые слова: соматотип, гониометрия, суставы, инсульт, реабилитация, поздний период.

NEUROREHABILITATION AT A SYNDROME OF THE CENTRAL HEMIPARESIS AT MEN AND WOMEN WITH DIFFERENT TYPE OF THE CONSTITUTION IN THE LATE RESIDUAL PERIOD

Derevtsova S.N.¹, Nikolaev V.G.¹, Prokopenko S.V.¹, Zaytseva O.I.²

¹«Krasnoyarsk state medical university named after prof. V.F. Vojno-Yasenetskiy», Krasnoyarsk, Russia (Krasnoyarsk, Guerrilla Zheleznyak St., 1); e-mail: rector@krasgmu.ru

² Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical problems of the North», Krasnoyarsk, Russia (Krasnoyarsk, Guerrilla Zheleznyak St., 3 G); e-mail: imprn@imprn.ru

119 men and 95 women of the II mature period and elderly period with the syndrome of central hemiparesis were examined. Somatotyping was done by W. L. Rees – H. Eysenck method (1945) – asthenic, normosthenic and picnic somatotypes. The measurement of movement volume in large joints of upper and lower extremities before and after rehabilitation was done by goniometer. Results: patient's somatotype influences on the recovery of movement function. Men and women with central hemiparesis of the II mature period (asthenic and picnic somatotype) demonstrate maximum movement amplitude in joints of upper and lower extremities after rehabilitation. Among patients of elderly period men and women with central hemiparesis of asthetic somatotype showed maximum movement volume.

Keywords: somatotype, goniometer, joints, stroke, rehabilitation, late period.

Частота и тяжесть двигательных нарушений при ишемическом инсульте, высокий уровень инвалидизации пациентов, обуславливающий значительную потребность в постоянном постороннем уходе, представляют серьезную социальную проблему и требуют поиска методов нейрореабилитации, которые содействовали бы повышению качества жизни больных [2, 5, 7]. Использование лечебных костюмов («Адели», «Гравистат», «Регент») обеспечивает формирование и закрепление нового двигательного стереотипа, восстановление двигательного баланса и эмоциональной сферы больного человека [3].

Одной из причин высокой инвалидизации больных, перенесших инсульт, являются тяжелые двигательные расстройства, проявляющиеся уменьшением подвижности в суставах. При двигательных нарушениях особый интерес представляет метод гониометрии, который «может быть использован при исследовании амплитуд движений суставов конечностей у лиц с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата в целях учета эффективности применяемых реабилитационных мероприятий» [1]. В то же время гониометрическая оценка эффективности восстановления движений в суставах конечностей у постинсультных больных разных соматотипов не проводилась.

В связи с этим проблема двигательной реабилитации постинсультных больных является весьма актуальной, особенно в поздний период после инсульта [6]. На наш взгляд, одним из основных путей повышения эффективности восстановления двигательных функций является индивидуализация программ реабилитации. В этом аспекте немаловажными могут быть биологические особенности пациента, выраженные в его соматотипе. В связи с этим основной целью данного исследования являлся анализ гониометрических показателей восстановления двигательных нарушений в суставах конечностей за период реабилитации у мужчин и женщин разных соматотипов.

Материал и методы исследования

Обследовано 214 больных мужчин и женщин II зрелого ((36–60) 55 г.) и пожилого (61 (56–74г.)) возрастов с синдромом центрального гемипареза (СЦГ). Больные распределены на 2 возрастные группы, согласно рекомендациям VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии [8]. При обследовании больные разделены на группы в зависимости от соматотипа. Соматотипирование по методу W. L. Rees – H. Eysenck (1945) с выделением астенического, нормостенического и пикнического соматотипов проводили с учетом двух параметров (поперечного диаметра грудной клетки и длины тела) и вычисления индекса [10].

За период реабилитационного курса больным использовали лечебные костюмы – «Адели» и «Айвенго». Лечебный костюм «Айвенго» создан сотрудниками кафедры анатомии человека и кафедры нервных болезней Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого (патент на изобретение №2325895. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 июня 2008 г.). Прототипом «Айвенго» для восстановления двигательных функций в паретичной руке у больных послужил лечебный костюм «Адели», в котором система эластических тяг, смонтированная в костюм, воспроизводила топографическое распределение мышц – антагонистов туловища и нижних конечностей (сгибателей, разгибателей и мышц, обеспечивающих ротационные движения). Костюм «Айвенго» представляет собой жилет с

манжетами, которые закреплялись вокруг плеча и предплечья с обеих сторон, симметричные эластические тяги (амортизаторы), идущие от манжет плеча к пройме жилета, а также тяги, фиксирующиеся на противоположной стороне жилета спереди и сзади. Схематическое изображение костюма представлено на рисунке 1.



а

б

в

Рис. 1. Схема расположения тяг в костюме «Айвенго» для восстановления произвольных движений в верхних конечностях: а – вид спереди; б – сбоку; в – сзади; 1 – жилет; 2, 3 – манжеты, закреплённые на плече и предплечье; 4 – верхняя группа эластичных тяг, последовательно соединяющая между собой опорные элементы; 5 – регуляторы натяжения (ленты, соединяющие эластичные тяги с замками крепления); 6 – наспинные эластичные тяги; 7 – нагрудные эластичные тяги

Больные начинали занятия в лечебном костюме «Адели» с 15–20 минут, после продолжительного отдыха продолжение процедуры с костюмом «Айвенго» в течение 20 минут. Занятия были ежедневными, утром и вечером, с увеличением времени пребывания в костюмах, и к концу курса реабилитации длительность процедуры составляла 1,5 часа. Курс лечения продолжался 30 дней. Результаты исследования заносились в таблицу до начала и после окончания курса реабилитации.

Измерение объема движений в крупных суставах пораженных верхней и нижней конечностей осуществляли угломером, который состоит из двух бранш (подвижной и неподвижной), соединенных с измерительной шкалой, градуированной от 0 до 180 градусов. Анатомическая позиция сустава принимается за 0 градусов (руки вдоль туловища, ноги на близком расстоянии друг от друга, положение – стоя, лежа на спине или сидя). Отклонение от анатомической позиции в любой из плоскостей измерения (фронтальной, сагиттальной и вертикальной) описывается положительным числом градусов в диапазоне от 0 до 180. Измерения производили по методу R. Braddom, M. Hettle [9]. Гониометрию осуществляли в крупных суставах конечностей при движениях вокруг фронтальной оси (сгибание, разгибание), сагиттальной оси (отведение, приведение) и вертикальной оси (пронация,

супинация). Показатели объема движений в этих суставах до и после окончания восстановительного лечения заносились в таблицу.

Обработку полученного материала производили на компьютере типа IPM Pentium IV с помощью стандартных методов математической статистики с использованием пакета прикладных программ Statistica 5.0. Определяли средние выборочные показатели измеряемых параметров, ошибку среднего. Различия считали значимыми при $p < 0,05$ (по t-критерию Стьюдента) [4].

Результаты и обсуждение

Мужчин обследовано 119 человек (55,6 %), женщин – 95 человек (44,4 %). Возраст больных варьировал от 36 до 74 лет, средний возраст составил $58,7 \pm 0,66$ лет. Все пациенты находились на лечении в позднем восстановительном периоде перенесенного инсульта (по истечении одного года от начала заболевания). Кроме использования лечебных костюмов «Адели» и «Айвенго», больным применялся стандартный комплекс восстановительной терапии: массаж, вибромассаж, электростимуляция, кинезотерапия, выработка навыков тонкой моторики.

Распределение больных II периода зрелого и пожилого возрастов по соматотипам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Соматотипологическая характеристика больных с СЦГ разных возрастных групп (N=214)

Возрастные группы	Соматотип	Знач.	Мужчины	Женщины	Итого	Хи-квадрат
II период зрелого возраста	астенический	абс.	7	6	13	p=0,33
		%	9,5	16,2	11,7	
	нормостенический	абс.	40	22	62	
		%	54,1	59,5	55,9	
	пикнический	абс.	27	9	36	
		%	36,5	24,3	32,4	
Итого	абс.	74	37	111		
	%	100	100	100		
пожилой возраст	астенический	абс.	5	8	13	p=0,41
		%	11,1	13,8	12,6	
	нормостенический	абс.	25	21	46	
		%	55,6	36,2	44,7	
	пикнический	абс.	15	29	44	
		%	33,3	50,0	42,7	
Итого	абс.	45	58	103		
	%	100	100	100		

Для анализа гониометрических показателей движения в суставах у обследованных с

СЦГ целесообразно проводить сравнение не только по амплитуде, но и по процентам объема движений от нормы, так как в различных суставах размах движений колеблется от 20° до 180°.

Исследование объема движений в суставах конечностей после окончания реабилитации у мужчин и женщин двух возрастных групп проведено с учетом соматотипа (рис. 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Результаты обследования показали, что женщины II периода зрелого возраста астенического соматотипа демонстрировали наибольшую амплитуду движений практически во всех крупных суставах конечностей, чем мужчины аналогичного возраста и соматотипа, однако достоверные отличия при этом не зарегистрированы (рис. 2).

При отведении кисти в лучезапястном суставе женщины показывают наибольший объем движений на 98 %, при сгибании предплечья в локтевом суставе на 71 % (рис. 2–11, 6). Наибольшую амплитуду движений демонстрируют мужчины II периода зрелого возраста астенического соматотипа в плечевом суставе при пронации и супинации плеча (рис. 2–4, 5), а также в коленном суставе при сгибании и разгибании голени (рис. 2–18).

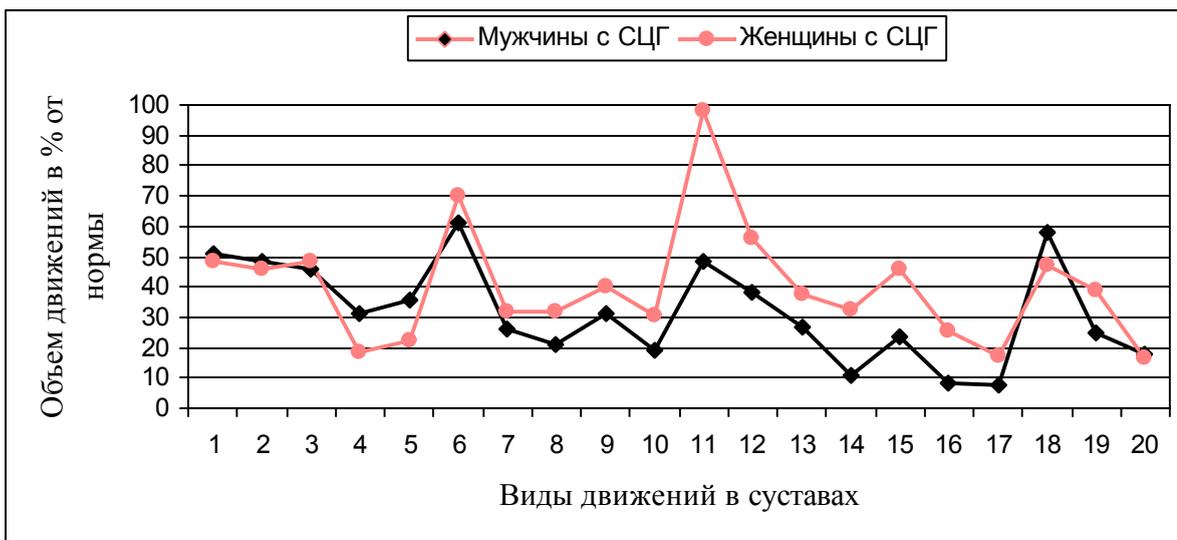


Рис. 2. Углометрия суставов конечностей у мужчин и женщин II периода зрелого возраста с СЦГ **астенического** соматотипа: 1 – сгибание плеча, 2 – разгибание плеча, 3 – отведение плеча, 4 – пронация плеча, 5 – супинация плеча в плечевом суставе; 6 – сгибание предплечья, 7 – пронация предплечья, 8 – супинация предплечья в локтевом суставе; 9 – сгибание кисти, 10 – разгибание кисти, 11 – отведение кисти, 12 – приведение кисти в лучезапястном суставе; 13 – сгибание бедра, 14 – разгибание бедра, 15 – отведение бедра, 16 – пронация бедра, 17 – супинация бедра в тазобедренном суставе; 18 – сгибание и разгибание голени в коленном суставе; 19 – разгибание стопы, 20 – сгибание стопы в голеностопном суставе

Минимальная амплитуда движений у мужчин зарегистрирована в тазобедренном

суставе при разгибании, пронации и супинации бедра (рис. 2–14, 16, 17).

Исследование объема движений в суставах конечностей у мужчин и женщин II периода зрелого возраста нормостенического соматотипа представлено на рисунке 3.

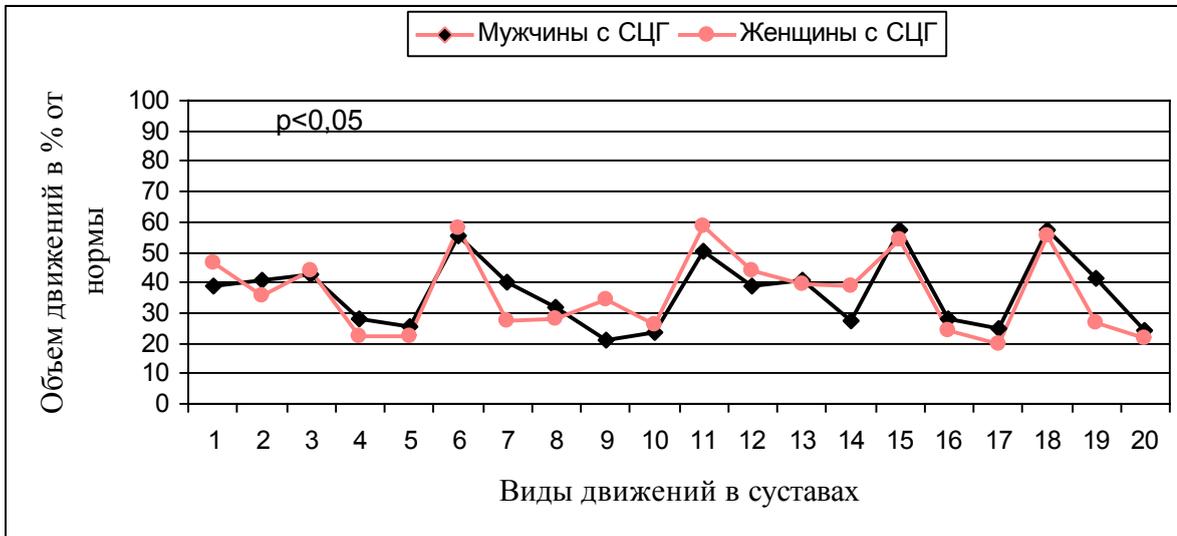


Рис. 3. Углометрия суставов конечностей у мужчин и женщин II периода зрелого возраста с ОА **нормостенического** соматотипа: 1 – сгибание плеча, 2 – разгибание плеча, 3 – отведение плеча, 4 – пронация плеча, 5 – супинация плеча в плечевом суставе; 6 – сгибание предплечья, 7 – пронация предплечья, 8 – супинация предплечья в локтевом суставе; 9 – сгибание кисти, 10 – разгибание кисти, 11 – отведение кисти, 12 – приведение кисти в лучезапястном суставе; 13 – сгибание бедра, 14 – разгибание бедра, 15 – отведение бедра, 16 – пронация бедра, 17 – супинация бедра в тазобедренном суставе; 18 – сгибание и разгибание голени в коленном суставе; 19 – разгибание стопы, 20 – сгибание стопы в голеностопном суставе

Результаты обследования показали, что женщины II периода зрелого возраста нормостенического соматотипа демонстрировали наибольший объем движений в плечевом суставе при сгибании плеча, в локтевом суставе при сгибании предплечья, в лучезапястном суставе при отведении кисти, чем мужчины аналогичного возраста и соматотипа (рис. 3–1, 6, 11). Но достоверно наибольшие значения они имели по амплитуде движений, совершаемых в лучезапястном суставе при сгибании кисти, чем мужчины аналогичного соматотипа ($p < 0,05$) (рис. 3–9). Наименьшая амплитуда движений у этих женщин в сравнении с мужчинами определялась при разгибании, пронации и супинации плеча в плечевом суставе (рис. 3–2, 4, 5), при пронации и супинации предплечья в локтевом суставе (рис. 3–7, 8), при пронации и супинации бедра в тазобедренном суставе (рис. 3–16, 17) и в голеностопном суставе при разгибании и сгибании стопы (рис. 3–19, 20). Отмечено, что зрелые мужчины и женщины нормостенического соматотипа имели небольшую амплитуду движений в крупных суставах верхней конечности и средние значения амплитуды движений в крупных суставах нижней

конечности.

Среди лиц II периода зрелого возраста пикнического соматотипа женщины демонстрируют наибольшую амплитуду движений в большинстве суставов конечностей (рис. 4).

Мужчины имели максимальную амплитуду движений только в плечевом суставе при разгибании и супинации плеча (рис. 4–2, 5), в локтевом суставе при пронации предплечья (рис. 4–7), в тазобедренном суставе при ротационных движениях (рис. 4–16, 17) и в голеностопном суставе при разгибании и сгибании стопы (рис. 4–19, 20). Зрелые мужчины и женщины пикнического соматотипа демонстрируют движения в суставах конечностей, амплитуда которых определена как максимальная среди показателей других соматотипов. Достоверные отличия по амплитуде движений, в большем проценте случаев, определены также среди лиц пикнического соматотипа. Так, женщины II периода зрелого возраста пикнического соматотипа имели достоверно наибольшую амплитуду движений в плечевом суставе при сгибании плеча, отведении плеча и в коленном суставе при сгибании и разгибании голени ($p < 0,01$; $p < 0,05$) (рис. 4–1, 3, 18).

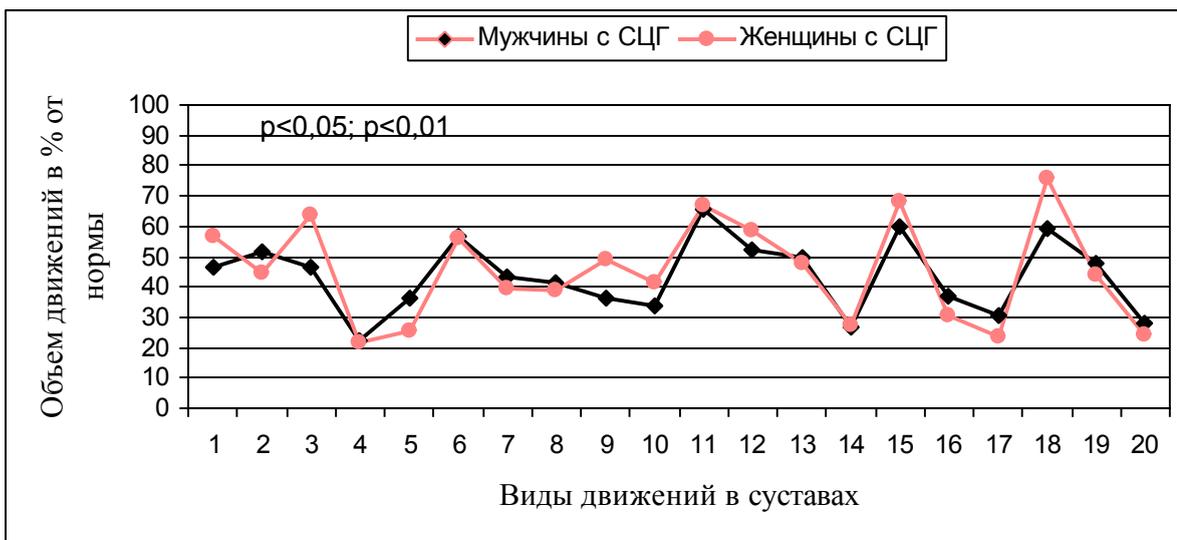


Рис. 4. Углометрия суставов конечностей у мужчин и женщин II периода зрелого возраста с СЦГ **пикнического** соматотипа: 1 – сгибание плеча, 2 – разгибание плеча, 3 – отведение плеча, 4 – пронация плеча, 5 – супинация плеча в плечевом суставе; 6 – сгибание предплечья, 7 – пронация предплечья, 8 – супинация предплечья в локтевом суставе; 9 – сгибание кисти, 10 – разгибание кисти, 11 – отведение кисти, 12 – приведение кисти в лучезапястном суставе; 13 – сгибание бедра, 14 – разгибание бедра, 15 – отведение бедра, 16 – пронация бедра, 17 – супинация бедра в тазобедренном суставе; 18 – сгибание и разгибание голени в коленном суставе; 19 – разгибание стопы, 20 – сгибание стопы в голеностопном суставе.

Исследование объема движений в суставах конечностей после окончания реабилитации у мужчин и женщин пожилого возраста также проведено с учетом соматотипа (рис. 5, 6, 7).

Результаты обследования показали, что пожилые мужчины астенического соматотипа совершали движения с наибольшей амплитудой реже, чем женщины аналогичного возраста и соматотипа, и демонстрировали наибольший объем движений только в плечевом суставе при отведении, пронации и супинации плеча (рис. 5–3, 4, 5), в локтевом суставе при супинации предплечья (рис. 5–8) и в лучезапястном суставе при приведении кисти (рис. 5–12).

Женщины пожилого возраста астенического соматотипа с максимальной амплитудой выполняли пронацию предплечья в локтевом суставе и отведение кисти в лучезапястном суставе (рис. 5–7, 11), а пронацию плеча в плечевом суставе осуществляли с минимальной амплитудой в сравнении с мужчины аналогичного соматотипа (рис. 5–4), однако достоверные отличия по амплитуде движений в этих суставах не были определены среди мужчин и женщин пожилого возраста астенического соматотипа.

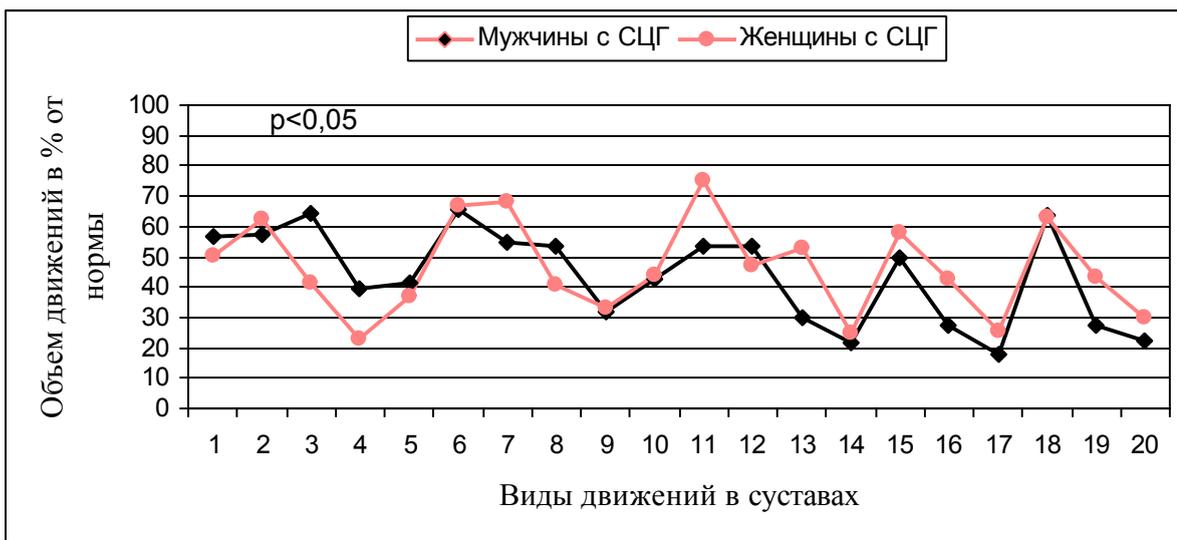


Рис. 5. Углометрия суставов конечностей у мужчин и женщин пожилого возраста с СЦГ **астенического** соматотипа: 1 – сгибание плеча, 2 – разгибание плеча, 3 – отведение плеча, 4 – пронация плеча, 5 – супинация плеча в плечевом суставе; 6 – сгибание предплечья, 7 – пронация предплечья, 8 – супинация предплечья в локтевом суставе; 9 – сгибание кисти, 10 – разгибание кисти, 11 – отведение кисти, 12 – приведение кисти в лучезапястном суставе; 13 – сгибание бедра, 14 – разгибание бедра, 15 – отведение бедра, 16 – пронация бедра, 17 – супинация бедра в тазобедренном суставе; 18 – сгибание и разгибание голени в коленном суставе; 19 – разгибание стопы, 20 – сгибание стопы в голеностопном суставе

Статистически наибольшую амплитуду движений имели пожилые женщины

астенического соматотипа в тазобедренном суставе при сгибании бедра, чем мужчины аналогичного возраста и соматотипа ($p < 0,05$) (рис. 5–13).

Мужчины пожилого возраста нормостенического соматотипа демонстрировали наибольшую амплитуду движений практически во всех суставах конечностей, чем женщины аналогичного возраста и соматотипа (рис. 6). Однако объем движений в крупных суставах конечностей у них не превышал 55 % объема движений от нормы. Максимальная амплитуда движений у мужчин зарегистрирована в локтевом суставе при сгибании предплечья, в тазобедренном суставе при отведении бедра и в коленном суставе при сгибании и разгибании голени (рис. 6–6, 15, 18). Пожилые женщины нормостенического соматотипа демонстрируют ротационные движения с минимальной амплитудой в плечевом суставе (рис. 6 – 4, 5) и сгибание и разгибание стопы в голеностопном суставе (рис. 6–19, 20).

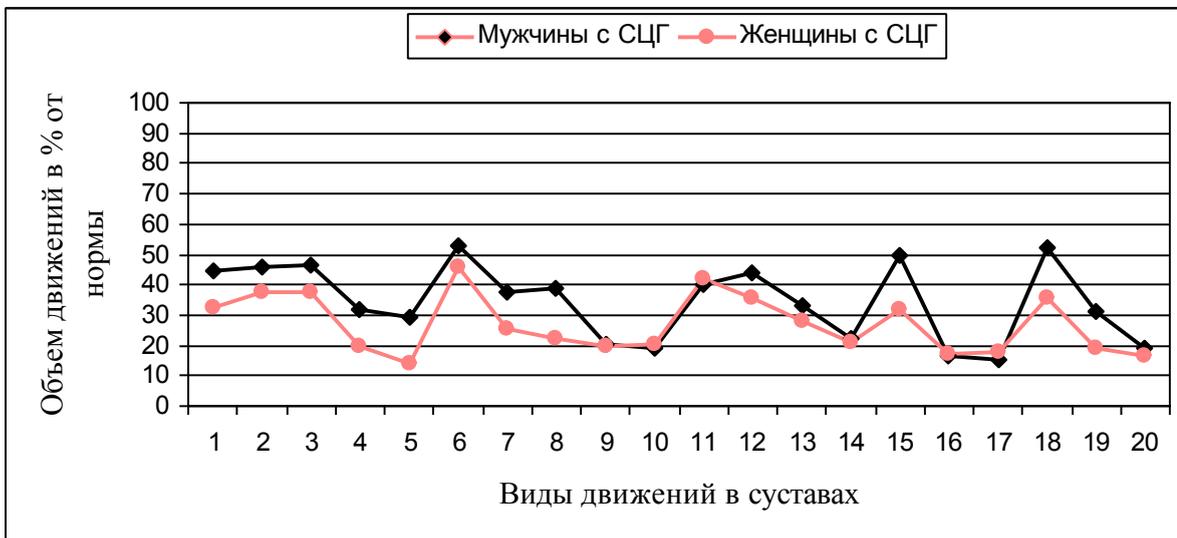


Рис. 6. Углометрия суставов конечностей у мужчин и женщин пожилого возраста с СЦГ **нормостенического** соматотипа: 1 – сгибание плеча, 2 – разгибание плеча, 3 – отведение плеча, 4 – пронация плеча, 5 – супинация плеча в плечевом суставе; 6 – сгибание предплечья, 7 – пронация предплечья, 8 – супинация предплечья в локтевом суставе; 9 – сгибание кисти, 10 – разгибание кисти, 11 – отведение кисти, 12 – приведение кисти в лучезапястном суставе; 13 – сгибание бедра, 14 – разгибание бедра, 15 – отведение бедра, 16 – пронация бедра, 17 – супинация бедра в тазобедренном суставе; 18 – сгибание и разгибание голени в коленном суставе; 19 – разгибание стопы, 20 – сгибание стопы в голеностопном суставе

Женщины пожилого возраста пикнического соматотипа демонстрировали наибольшую амплитуду движений практически во всех крупных суставах конечностей, чем мужчины аналогичного возраста и соматотипа (рис. 7). У них регистрируется максимальный объем движений в плечевом суставе при сгибании, разгибании и отведении плеча (рис. 7–1, 2, 3), в локтевом суставе при пронации и супинации предплечья (рис. 7–7, 8), в лучезапястном

суставе при всех видах движения кисти (рис. 7–9, 10, 11, 12), а также в голеностопном суставе при сгибании и разгибании стопы (рис. 7–19, 20).

Наименьшая амплитуда движений регистрировалась у пожилых женщин пикнического соматотипа при пронации и супинации бедра (рис. 7–16, 17), однако статистически достоверно наименьший объем движений у них определялся в тазобедренном суставе при разгибании бедра ($p < 0,05$) (рис. 7–14). Достоверно максимальную амплитуду движений имели пожилые женщины пикнического соматотипа при отведении кисти в лучезапястном суставе, чем пожилые мужчины данного соматотипа ($p < 0,05$) (рис. 7–9).

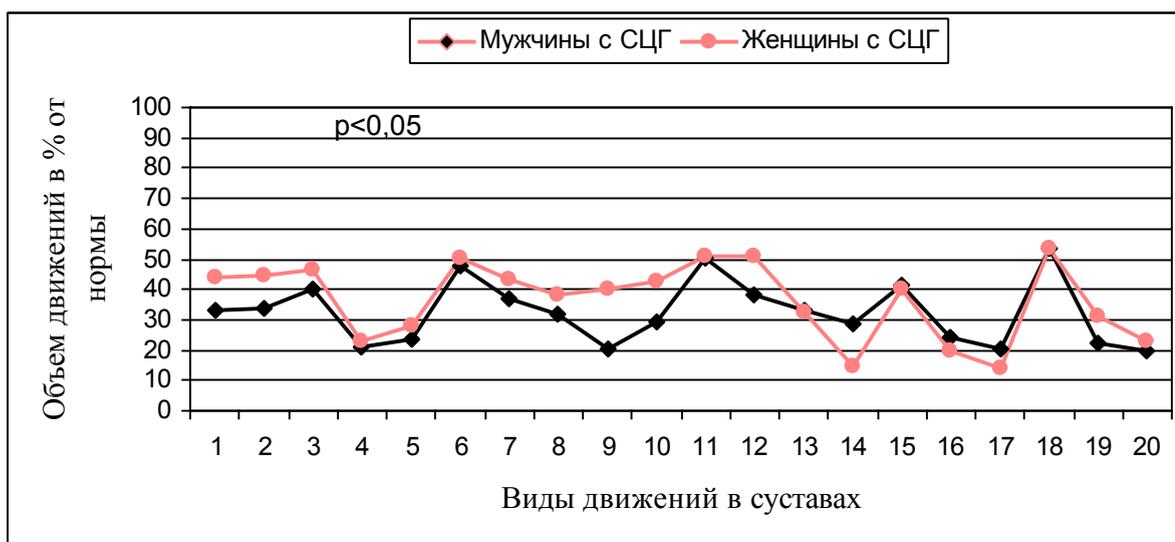


Рис. 7. Углометрия суставов конечностей у мужчин и женщин пожилого возраста с СЦГ пикнического соматотипа: 1 – сгибание плеча, 2 – разгибание плеча, 3 – отведение плеча, 4 – пронация плеча, 5 – супинация плеча в плечевом суставе; 6 – сгибание предплечья, 7 – пронация предплечья, 8 – супинация предплечья в локтевом суставе; 9 – сгибание кисти, 10 – разгибание кисти, 11 – отведение кисти, 12 – приведение кисти в лучезапястном суставе; 13 – сгибание бедра, 14 – разгибание бедра, 15 – отведение бедра, 16 – пронация бедра, 17 – супинация бедра в тазобедренном суставе; 18 – сгибание и разгибание голени в коленном суставе; 19 – разгибание стопы, 20 – сгибание стопы в голеностопном суставе

Выводы

1. Среди обследованных мужчин и женщин II периода зрелого возраста с СЦГ наибольший объем движений, совершаемых в крупных суставах верхней конечности, демонстрируют мужчины и женщины астенического и пикнического соматотипов.
2. Мужчины и женщины пожилого возраста с СЦГ астенического соматотипа демонстрируют наибольший объем движений в крупных суставах верхней и нижней конечностей.

Список литературы

1. Гамбурцев В.А. Гониометрия человеческого тела. – М.: Медицина, 1973. – 200 с.
2. Деревцова С.Н. Особенности восстановления движений в паретичной ноге у больных разных соматотипов / С.Н. Деревцова, В.Г. Николаев, С.В. Прокопенко // Актуальные вопросы биомедицинской антропологии и морфологии. – Красноярск.: КрасГМУ, 2012. – С.47-57.
3. Деревцова С.Н. Использование лечебного костюма Айвенго в реабилитации больных разных соматотипов и с разной степенью выраженности гемипареза / С.Н. Деревцова, В.Г. Николаев, С.В. Прокопенко // Вестник новых медицинских технологий. – Тула, 2010. – Т. ХУІІ, № 2. – С.182-185.
4. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика / В.М. Зайцев, В.Г. Лифляндский, В.И. Маринкин: учеб. пособие. – СПб.: Фолиант, 2006. – 432 с.
5. Лядов К.В. Программы медицинской реабилитации больных перенесших острое нарушение мозгового кровообращения / К.В. Лядов, М.Р. Макарова, Т.В. Беганова, Е.Ю. Афанасьева // Вестник восстановительной медицины. – 2012. – № 1. – С.37-39.
6. Минцер О.П. Особенности восстановительного лечения постинсультных больных в резидуальном периоде реабилитации / О.П. Минцер, С.М. Злепко, А.Ю. Азархов // Биомедицинская инженерия и электроника. – 2014. – № 1. – С.101-106.
7. Онучин С.А. Жизнь после инсульта. Как восстановить нарушенные функции. – М.: Изд-во "АСТ Сова", 2008. – 160 с.
8. Рекомендации VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии. – М.: АПН СССР, 1965. – 42 с.
9. Braddom R. L. Curriculum needs in physical medicine and rehabilitation for primary care physicians. Results of a survey / R. L. Braddom, M. Hettle // J. Phys. Med. Rehabil. – 1996. – V. 74. – P. 271–275.
10. Rees W. L. A Factorial Study of Some Morphological and Psychological Aspects of Human Constitution / W. L. Rees, H. Eysenck // J. Mental Sciense. – 1945. – V. 91, № 386. – P. 8–21.

Рецензенты:

Горбунов Н.С., д.м.н., профессор, зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск;

Казакова Т.В., д.м.н., доцент кафедры анатомии и гистологии человека Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск.