

# СИНДРОМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМИПАРЕЗА И НАРУШЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ

УДК 616.831-005.1-06-08

**Прокопенко С.В.:** заведующий кафедрой нервных болезней, традиционной медицины с курсом ПО, д.м.н., профессор;

**Ондар В.С.:** ассистент кафедры нервных болезней, традиционной медицины с курсом ПО;

**Аброськина М.В.:** ассистент кафедры нервных болезней, традиционной медицины с курсом ПО.

ГОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздравсоцразвития РФ, г. Красноярск, Россия

## Введение

В мире ежегодно инсульт переносят от 5,6 до 6,6 миллионов человек. В России, по данным Национальной ассоциации по борьбе с инсультом, регистрируется около 450 тысяч случаев ОНМК в год [1]. Затраты в России на лечение одного больного, перенесшего ОНМК, включающие стационарное лечение, медико-социальную реабилитацию, вторичную профилактику инсульта, составляют 127 тыс. рублей в год. При этом, в случае инвалидизации больного, расходы возрастают до 1 247 000 рублей [1]. Среди последствий ОНМК, наиболее часто приводящих к инвалидности, на первом месте находится нарушение двигательной функции [8]. Синдром центрального гемипареза наблюдаются у 81% больных, перенесших инсульт в каротидном бассейне к концу острого периода. В ряде исследований было отмечено, что риск падений и нарушение самостоятельного передвижения не столько связаны с выраженностью синдрома центрального гемипареза, сколько обусловлены смещением центра давления тела в сторону интактной конечности [3, 5]. Смещение центра давления на здоровую конечность является компенсаторным механизмом для разгрузки пораженной стороны и обусловлено снижением мышечной силы, либо наличием афферентного пареза [6, 10, 13]. Данный стереотип сохранения равновесия и ходьбы значительно увеличивает риск падения больного при ходьбе. В течение полугода у 38% больных перенесших инсульт в каротидном бассейне происходит, как минимум, 1 падение, в 8% случаев данные падения приводят к переломам [11].

Ожидаемо, что при восстановлении функции равновесия при синдроме центрального гемипареза будет улучшаться не только равновесие, но и ходьба [12, 14]. Золотым стандартом восстановления равновесия является метод стабилметрической БОС-коррекции [2, 3, 5, 7].

Целью исследования явилась оценка эффективности программ биологической обратной связи в восстановлении функций равновесия, ходьбы и снижении риска падений у больных с синдромом центрального гемипареза вследствие перенесенного инсульта в каротидном бассейне.

## Материалы и методы

БОС – коррекция, а так же компьютерная стабилметрия (КС) проводилась на стабилметрическом комплексе МБН-биомеханика [9]. При исследовании состояния равновесия методом компьютерной стабилметрии оценивались основные показатели: площадь статокнезиограммы (S), скорость смещения ОЦД (V), длина пути ЦД (L), характеризующие устойчивость пациента. Для синдрома центрального гемипареза ха-

рактерно смещение ЦД во фронтальной плоскости на «здоровую» конечность, поэтому для данной группы пациентов дополнительно были оценены показатели КС (X) – расположение центра давления во фронтальной плоскости и (Y) – расположение центра давления в сагиттальной плоскости. Исследование функции ходьбы проводилось с использованием авторской методики «Лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы ЛА-1» [патент на полезную модель № 2009139545]. Данный способ позволял объективно оценить перемещение испытуемого в пространстве при ходьбе и время каждого шага [4]. Определялись следующие показатели ходьбы: средняя относительная длина шага (отношение средней длины шага к отвесному расстоянию от большого вертела до поверхности опоры) [5]; коэффициент вариабельности шага (КВШ) (отношение разности длин максимального и минимального шага к средней длине шага), средне-квадратическое отклонение шага для каждого исследования, характеризующее равномерность ходьбы, коэффициенты временной (Kt) и пространственной (Kl) асимметрии, значения которых характеризуют различия шага по длительности и длине между правой и левой ногой.

Помимо объективных методов оценки функции равновесия и ходьбы больным была проведена функциональная оценка с использованием функциональных шкал Berg Balance Scale (BBS) и Dynamic Gait Index (DGI). Шкала Berg Balance Scale дает представление о функции равновесия пациента в положении сидя, при смене положения тела, в положении стоя. Шкала Dynamic Gait Index позволяет оценить функцию ходьбы в простых условиях, ходьбы с препятствиями, ходьбы по лестнице и установить риск падения больного при ходьбе.

В исследование вошли 93 пациента с синдромом центрального гемипареза после перенесенного инсульта в каротидном бассейне в раннем или позднем восстановительных периодах. Возраст выборки варьировал от 26 до 65 лет. Мужчин было 73 человек, женщин – 20. Острое нарушение мозгового кровообращения происходило по ишемическому типу в 70 случаях, в 19 – по геморрагическому, смешанный вариант развития ОНМК наблюдался в 4 случаях. Диагноз развития ОНМК был установлен впервые в 83 случаях, у 10 больных ОНМК развилось повторно. Клинический диагноз подтверждался результатами параклинических методов обследования: данными компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ), ангиографии, эхоэнцефалоскопии, дуплексного сканирования экстракраниальных артерий.

В 43 случаях синдром центрального гемипареза был левосторонним, в 50 случаев правосторонним. Степень выраженности синдрома центрального гемипареза соответствовала выраженной в 36 случаях, в 43 – умеренной и в 14 – легкой. Выраженность пареза оценивалась по шестибальной шкале оценки мышечной силы L. McPeak (1996), M. Вейсс (1986). В 61 случаях присутствовали нарушения глубокой чувствительности легкой и умеренной степени выраженности.

Для определения эффективности коррекционных программ БОС при восстановлении функции равновесия, ходьбы, снижения риска падений при синдроме центрального гемипареза постинсультного происхождения пациенты были рандомизированы на три подгруппы. Больные в первой подгруппе (n=32) получали традиционные методы нейрореабилитации: кинезиотерапию, физиолечение, массаж, занятия с использованием костюма проприоцептивной коррекции. Во второй подгруппе (n=30) больным проводились занятия только методом БОС – коррекции. Пациентам в третьей подгруппе (n=31), наряду с традиционными методами нейрореабилитации, проводились занятия на стабилметрическом комплексе методом БОС.

Противопоказания для проведения лечения на основе принципа биологической обратной связи являлись наличие грубых когнитивных нарушений, эпилепсии, выраженного снижения зрения. Пациентам 2 и 3 групп занятия по программе БОС проводились на комплексе «МБН-биомеханика». Продолжительность тренировок составляла от 20 до 30 минут, в зависимости от самочувствия больного. Целью занятий пациентов с синдромом центрального гемипареза являлось смещение ЦД в сторону паретичной конечности (приближение реального центра давления к «идеальному»). Параметры игр на Комплексе МБН-биомеханика позволяют дозировать нагрузку, как в сагиттальной, так и во фронтальной плоскостях. С больными проводились следующие игры: «мыльные пузыри», «стрелок», «сенсомоторный тест», «мишень». На первых занятиях во время игры большая часть нагрузки приходилась на «здоровую конечность» с постепенным увеличением фронтальных смещений в обе стороны. По нашему мнению, сразу полностью включать в работу «паретичную» конечность являлось нецелесообразным, поскольку это могло привести к декомпенсации пациента. С каждым больным проводилось 10–12 занятий.

Статистическая обработка данных включала в себя методы описательной статистики, а также сравнения зависимых и независимых рядов данных. Количественные показатели оценивались на нормальность распределения с использованием теста Шапиро-Уилкса. Непараметрические количественные и ранговые данные представляли в виде медианы и интерквартильного интервала (Me [P<sub>25</sub>:P<sub>75</sub>]). При сравнении групп статистическую значимость различий количественных признаков оценивали с использованием непараметрических критериев: Вилкоксона для зависимых рядов данных, и Манна-Уитни для независимых. При сравнении трех групп использовался критерий Краскел-Уолиса. При выполнении оценки статистических гипотез принят уровень статистической значимости p=0,05. Нулевая гипотеза об отсутствии значимых различий не отклонялась, если полученный уровень статистической значимости превышал заданный. В противном случае нулевая гипотеза отклонялась и принималась альтернативная гипотеза о существовании различий групп с уровнем статистической значимости p. Для определения эффективности лечения была определена оценка расчетного показателя эффективности лечения (г).

### Результаты

Степень выраженности нарушений равновесия и ходьбы в подгруппах была сопоставимой (таблицы 1, 2).

Как следует из представленных данных, статистически значимых различий по основным показателям компьютерной стабилметрии, а так же по данным шкалы Berg Balance Scale между подгруппами больных с синдромом центрального гемипареза до начала курса нейрореабилитации получено не было.

Отсутствие различий в показателях состояния равновесия и функции ходьбы между группами говорит о сопоставимой степени выраженности двигательного дефекта, и соответственно о возможности сопоставления результатов лечения в подгруппах.

После традиционного курса нейрореабилитации в первой подгруппе получены результаты КС, метода ЛА-1 и функциональных шкал, представленные в таблице 3.

Как следует из представленных данных, по окончании курса восстановительного лечения, показатели компьютерной стабилметрии в первой подгруппе больных с синдромом центрального гемипареза, получающих только традиционные методы нейрореабилитации

**Таблица 1.** Показатели компьютерной стабилметрии у больных с синдромом центрального гемипареза в первой (n=32), второй (n=30), третьей (n=31) подгруппах

Параметры	Подгруппа 1 (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	Подгруппа 2 (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	Подгруппа 3 (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	p*
X (мм)	24,47 [19,01: 38,82]	25,18 [17,35: 41,02]	28,41 [19,72: 40,01]	0,682
Y (мм)	-15,04 [-31,16: (-8,64)]	-20,84 [-37,61: (-9,78)]	-13,8 [-27,33: (-6,24)]	0,240
S(мм <sup>2</sup> )	687,22 [432,01:1007,48]	799,36 [492,79: 1756,54]	750,69 [564,42: 933,26]	0,884
L (мм)	672,03 [604,21: 902,38]	948,96 [587,89: 1234,08]	739,35 [562,45: 952,88]	0,163
V (мм/с)	13,18 [11,85: 17,7]	18,61 [11,53: 24,21]	14,5 [11,03: 18,69]	0,163
BBS	38 [33: 45]	38 [29: 42]	41,5 [34: 45]	0,250

\* – критерий Краскел – Уоллеса

**Таблица 2.** Сравнение параметров ходьбы в первой (n=32), второй (n=30), третьей (n=31) подгруппах больных с синдромом центрального гемипареза до курса лечения

Параметры	Подгруппа 1 (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	Подгруппа 2 (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	Подгруппа 3 (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	p*
Время шага, с.	0,98 [0,83: 1,07]	0,93 [0,86: 1,15]	0,84 [0,71: 0,91]	0,649
Длина шага, м.	0,33 [0,19: 0,44]	0,36 [0,19: 0,41]	0,32 [0,24: 0,45]	0,393
Коэффициент временной асимметрии	0,26 [0,22: 0,32]	0,28 [0,16: 0,35]	0,22 [0,17: 0,30]	0,978
Коэффициент пространственной асимметрии	0,25 [0,16: 0,29]	0,17 [0,15: 0,29]	0,21 [0,11: 0,31]	0,859
Время шага паретичной ногой	1,23 [0,94: 1,43]	1,29 [0,98: 1,51]	1,0 [0,8: 1,13]	0,660
Длина шага паретичной ногой	0,43 [0,26: 0,49]	0,41 [0,26: 0,49]	0,42 [0,32: 0,51]	0,847
Время шага интактной ногой	0,71 [0,67: 0,77]	0,66 [0,63: 0,79]	0,66 [0,59: 0,75]	0,748
Длина шага интактной ногой	0,25 [0,14: 0,40]	0,31 [0,18: 0,34]	0,29 [0,18: 0,40]	0,660
Стандартное отклонение времени шага	0,28 [0,19: 0,43]	0,29 [0,19: 0,45]	0,24 [0,13: 0,36]	0,978
Стандартное отклонение длины шага	0,08 [0,06: 0,1]	0,07 [0,07: 0,11]	0,08 [0,06: 0,11]	0,454
КВШ времени шага	0,93 [0,65: 1,34]	1,10 [0,68: 1,36]	1,0 [0,54: 0,54]	0,487
КВШ длины шага	1,03 [0,57: 1,35]	1,12 [0,74: 1,45]	0,99 [0,48: 1,65]	0,978
Относительная длина шага	0,37 [0,23: 0,49]	0,39 [0,22: 0,48]	0,36 [0,27: 0,50]	0,730
DGI	16 [12: 19]	14 [11: 18]	18 [11: 19]	0,102

\* – критерий Краскел – Уоллеса

**Таблица 3.** Результаты компьютерной стабилометрии, метода ЛА-1, функциональных шкал до и после курса восстановительного лечения в первой подгруппе (n=32)

Параметры	До курса лечения (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	После курса лечения (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	p*
X (мм)	24,47 [19,01: 38,82]	20,16 [12,39: 34,18]	0,001
Y (мм)	-15,04 [-31,16: (-8,64)]	-22,41 [-26,85: (-1,64)]	0,745
S (мм <sup>2</sup> )	687,22 [432,01: 1007,48]	646,64 [469,55: 927,43]	0,897
L (мм)	672,03 [604,21: 902,38]	716,25 [594,29: 045,34]	0,561
V (мм/с)	13,18 [11,85: 17,7]	14,05 [11,85: 17,7]	0,637
BBS	38 [33: 45]	45 [40: 50]	0,001
Kt	0,25 [0,22: 0,29]	0,207 [0,13: 0,305]	0,141
Kl	0,19 [0,16: 0,29]	0,18 [0,07: 0,26]	0,141
Стандартное отклонение времени шага	0,28 [0,18: 0,42]	0,22 [0,15: 0,41]	0,509
Стандартное отклонение длины шага	0,08 [0,06: 0,101]	0,09 [0,07: 0,11]	0,331
КВШ времени шага	0,87 [0,63: 1,29]	0,89 [0,55: 1,34]	0,681
КВШ длины шага	1,006 [0,58: 1,27]	1,02 [0,76: 1,46]	0,974
Относительная длина шага	0,36 [0,21: 0,502]	0,38 [0,29: 0,45]	0,239
DGI	16 [12: 19]	19 [14: 19]	0,001

\* – критерий Вилкоксона

литации, статистически значимо различаются только по параметру X. Другими словами, у больных происходило смещение центра давления во фронтальной плоскости. Остальные показатели КС значимо не менялись. По данным шкалы Berg Balance Scale отмечалось статистически значимое улучшение состояния равновесия. Параметры ходьбы больных подгруппы 1 после лечения принципиально не менялись. Риск

падения при ходьбе, оцененный по шкале DGI, после проведенного курса нейрореабилитации в первой подгруппе снижался.

Во второй подгруппе после курса методом БОС – коррекции получены результаты, представленные в таблице 4.

Как следует из представленных данных, во второй подгруппе отмечаются статистически значимые из-

менения показателей состояния равновесия и функции ходьбы (согласно оценке по шкалам BBS, DGI). В результате изолированной коррекции равновесия больных с постинсультным гемипарезом, происходило значительное перераспределение центра давления на паретичную конечность ( $p=0,001$ ), уменьшалась площадь стабิโลграммы ( $p=0,034$ ), уменьшается риск падений ( $p=0,027$ ). При исследовании ходьбы с использованием метода ЛА-1, после лечения происходило улучшение временных и пространственных параме-

тров шага (уменьшение пространственной, временной асимметрии, времени шага паретичной ноги).

Результаты изменения состояния равновесия и функции ходьбы после традиционного курса восстановительного лечения в третьей подгруппе представлены в таблице 5.

В результате проведенного курса реабилитации (включающего занятия по целенаправленному смещению ЦД методом БОС и общепринятые нейрореабилитационные методы) в третьей подгруппе больных

**Таблица 4.** Результаты компьютерной стабилотрии, шкалирования (BBS, DGI), метода ЛА-1 до и после курса БОС – коррекции во второй подгруппе ( $n=30$ )

Параметры	До курса лечения (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	После курса лечения (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	p*
X (мм)	25,18 [17,35: 41,02]	9,58 [2,11: 23,15]	0,001
Y (мм)	-20,84 [-37,61: (-9,78)]	-21,76 [-4,66: (-31,44)]	0,444
S (мм <sup>2</sup> )	799,36 [492,79: 1756,54]	802,61 [352,88: 1200,54]	0,034
L (мм)	948,96 [587,89: 1234,08]	856,23 [571,49: 1338,39]	0,367
v (мм/с)	18,61 [11,53: 24,21]	16,8 [11,21: 26,25]	0,414
BBS	38 [29: 42]	44 [40: 50]	0,001
Коэффициент временной асимметрии	0,25 [0,14: 0,36]	0,21 [0,103: 0,26]	0,019
Коэффициент пространственной асимметрии	0,17 [0,11: 0,28]	0,14 [0,08: 0,23]	0,026
Стандартное отклонение времени шага	0,27 [0,19: 0,45]	0,22 [0,12: 0,42]	0,534
Стандартное отклонение длины шага	0,07 [0,07: 0,11]	0,09 [0,06: 0,104]	0,836
КВШ времени шага	1,105 [0,68: 1,36]	0,85 [0,54: 1,65]	0,569
КВШ длины шага	1,12 [0,74: 1,45]	1,11 [0,66: 1,55]	0,917
Относительная длина шага	0,38 [0,28: 0,48]	0,38 [0,32: 0,46]	0,756
Dynamic Gait Index	14 [11: 18]	18 [16: 22]	0,027

\* – критерий Вилкоксона

**Таблица 5.** Результаты компьютерной стабилотрии, шкалирования (BBS, DGI), модела ЛА-1 до и после курса БОС – коррекции в третьей подгруппе ( $n=31$ )

Параметры	До курса лечения (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	После курса лечения (Me [P <sub>25</sub> :P <sub>75</sub> ])	p*
X (мм)	28,41 [19,72: 40,01]	11,36 [6,02: 20,24]	0,001
Y (мм)	-13,8 [-27,33: (-6,24)]	-24,33 [-32,97: (-6,26)]	0,416
S (мм <sup>2</sup> )	750,69 [564,42: 933,26]	792,98 [552,88: 1545,04]	0,166
L (мм)	739,35 [562,45: 952,88]	726,08 [621,79: 945,97]	0,481
V (мм/с)	14,5 [11,03: 18,69]	14,24 [12,2: 18,56]	0,454
BBS	41,5 [34: 45]	47 [43: 52]	0,001
Коэффициент временной асимметрии	0,21 [0,17: 0,29]	0,13 [0,08: 0,27]	0,001
Коэффициент пространственной асимметрии	0,17 [0,11: 0,29]	0,108 [0,05: 0,26]	0,011
Стандартное отклонение времени шага	0,24 [0,13: 0,36]	0,15 [0,07: 0,28]	0,147
Стандартное отклонение длины шага	0,08 [0,06: 0,11]	0,06 [0,04: 0,11]	0,055
КВШ времени шага	1,0 [0,54: 1,32]	0,64 [0,64: 0,92]	0,097
КВШ длины шага	0,99 [0,48: 1,65]	0,72 [0,46: 1,32]	0,234
Относительная длина шага	0,38 [0,26: 0,47]	0,41 [0,309: 0,47]	0,496
Dynamic Gait Index	17 [13: 19]	20 [18: 22]	0,001

\* – критерий Вилкоксона

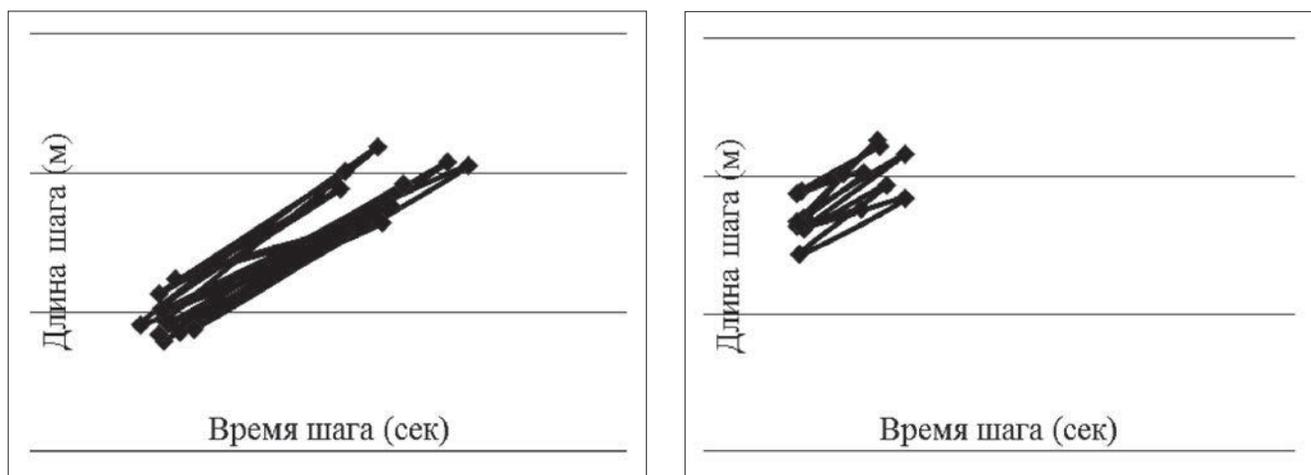


Рис. Сопоставление длины и времени шага больного Т., 58 лет, до (слева) и после (справа) курса лечения.

с синдромом центрального гемипареза по данным КС произошло приближение реального ЦД к «идеальному» во фронтальной плоскости ( $p=0,001$ ). Показатель шкалы BBS статистически значимо улучшился ( $p=0,001$ ). При оценке параметров ходьбы методом ЛА-1 отмечалось уменьшение коэффициентов пространственной и временной асимметрии шага. Функциональная шкала DGI также изменилась статистически значимо.

Наглядно видно уменьшение пространственной и временной асимметрии шага больного после курса лечения.

**Обсуждение:** в ходе проведенного исследования можно сделать вывод об эффективности метода объективной оценки параметров ходьбы с использованием лазерного дальномера у больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения с синдромом центрального гемипареза. Применение данной методики целесообразно как для оценки выраженности дефекта, так и для оценки эффективности проводимого лечения.

Подтвержден факт наличия высокого риска падений у больных, перенесших инсульт с синдромом центрального гемипареза. Наиболее эффективным для целенаправленного смещения ЦД и уменьшения риска

падения является сочетанное применение программ на основе принципа биологической обратной связи с традиционными методами нейрореабилитации (массаж, кинезиотерапия, проприоцептивная коррекция и др.). Применение только традиционного комплекса восстановительного лечения не позволяет снизить риск падений при постинсультном центральном гемипарезе. При изолированной коррекции равновесия методом БОС не отмечается достоверного улучшения функции ходьбы, однако достоверно снижается риск падений.

**Выводы:** очевидна необходимость диагностики и коррекции координаторной сферы у больных с синдромом центрального гемипареза постинсультного происхождения. Наиболее эффективным для снижения риска падения у данной категории пациентов является применение стабилметрических комплексов с программами биологической обратной связи в сочетании с традиционным курсом нейрореабилитации. Для установления нарушений параметров ходьбы при синдроме центрального гемипареза целесообразно применение метода объективной оценки параметров ходьбы с использованием лазерного дальномера.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Алиферова, В.М. Инсульт: эпидемиология, диагностика, лечение, профилактика / В.М. Алиферова, О.М. Антухова. – Томск: Печатная мануфактура, 2009. – 291 с.
- Белова, А. Н. Нейрореабилитация / А. Н. Белова, С. В. Прокопенко. – М.: Т. М. Андреева, 2010. – 1288 с.
- Восстановление функции ходьбы у больных неврологического профиля с применением нового комбинированного метода двигательной реабилитации / В. Д. Даминов, И. Г. Горохова, Е. В. Зиминова и др. // Вестн. восстановительной медицины. – 2009. – №4. – С. 42–45.
- Королев, А. А. Факторы, определяющие возможности восстановления функций у пациентов, перенесших церебральный ишемический инсульт / А. А. Королев, Г. А. Сулова // Вестн. восстановительной медицины. – 2009. – №2. – С. 20–26.
- Космические технологии в реабилитации больных после инсульта / З. Суслина, Л. Черникова, И. Козловская и др. // Современ. мед. технологии. – 2010. – №5. – С. 46–48.
- Маркин, С. П., Реабилитация больных с острым нарушением мозгового кровообращения / С.П.Маркин // Неврология. – 2010. №1. – С. 53–58.
- Прокопенко, С. В. Особенности статической координации при дисциркуляторной энцефалопатии у ветеранов спорта / С. В. Прокопенко, М.И. Комлева // Сибирское медицинское обозрение. – 2010. – №1. – С. 50–53.
- Скворцова, В. И. Современный подход к восстановлению ходьбы у больных в остром периоде церебрального инсульта / В.И. Скворцова, Г.И. Иванова, Н. А. Румянцева // Журн. неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2010. – №4. – С. 26–30.
- Скворцов Д. В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилметрия. – М.: Т. М. Андреева, 2007. – С. 51–54.
- Современный подход к восстановлению ходьбы у больных в остром периоде церебрального инсульта / В.И. Скворцова, Г.Е. Иванова, Н.А. Румянцева и др. // Журнал неврол. и психиатрии. – 2010. – вып. 4 С. 25–30.
- Appelros, P. Sex differences in stroke epidemiology: A systematic review / P. Appelros, B. Stegmayr, A. Terént // Stroke. – 2009. – V. 40. – P. 1082–1090.
- Freund, J. E. Use of trunk stabilization and locomotor training in an adult with cerebellar ataxia: A single system design / J. E. Freund, D. M. Stettis // Physiother. Theory Practice. – 2010. – V. 26, № 7. – P. 447–458.
- Heart disease and stroke statistics 2011 update: A report from the American Heart Association / V. L. Roger, A. S. Go, D. M. Lloyd-Jones et al. // J. Am. Heart Assoc. – 2011. – V. 121. – P. e1–e192.
- Nardone, A. Stabilometry is a predictor of gait performance in chronic hemiparetic stroke patients / A. Nardone // Gait & Posture. – 2009. – V. 30, № 1. – P. 5–10.

## РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования равновесия и ходьбы у больных с синдромом центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта. В исследовании отражено влияние традиционных методов нейрореабилитации и тренировок с БОС на состояние равновесия и ходьбы. Исследование ходьбы производили с использованием нового метода диагностики – «лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы». В результате исследования выявлено, что для объективной диагностики синдрома центрального гемипареза необходимо изучение таких параметров ходьбы как длина, время шага, коэффициента вариабельности шага и асимметрии шага.

**Ключевые слова:** синдром центрального гемипареза, центр тяжести, методы исследования ходьбы, асимметрия шага.

## ABSTRACT

Article presents the results of the state of equilibrium and gait assessing study in post-stroke patients with central hemiparesis syndrome. The influence of the traditional rehabilitation methods and biofeedback programs on the balance and gait function was assessed in this study. Gait analysis performed by a new diagnostic method with a laser rangefinder using. The obtained data showed that the patients with central hemiparesis syndrome need to equilibrium restore, as well as confirmed the center of gravity deviation impact of on the main gait parameters such as step length, time, asymmetry, and gait variability.

**Keywords:** : central hemiparesis, center of gravity deviation, gait, laser rangefinder, step asymmetry, gait variability.

### Контакты:

**Прокопенко Семен Владимирович.** E-mail: S.V.Proc.58@mail.ru

**Ондар Вера Семеновна.** E-mail: OndarVS@yandex.ru

**Аброськина Мария Васильевна.** E-mail: mabroskina@yandex.ru

## МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ

УДК 616.6; 616-053.2

**Хан М.А.:** заведующая научно-исследовательским отделением педиатрии, д.м.н., профессор;

**Новикова Е.В.:** заведующая отделом медицинской реабилитации детей, к.м.н., доцент.

*ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздравсоцразвития РФ, г. Москва, Россия*

### Введение

Пиелонефрит является самым частым заболеванием мочевыделительной системы, имеет тенденцию к длительному течению и хронизации процесса. Среди причин первичной инвалидизации вследствие заболеваний мочевой системы доля хронического пиелонефрита составляет 21–25%. Чаще всего пиелонефрит возникает на фоне органических или функциональных изменений уродинамики, сопровождающихся нарушением лимфо-, кровообращения [5, 7].

На сегодняшний день применение антибактериальных препаратов остается основным методом лечения больных пиелонефритом. Ведущими противомикробными препаратами являются «защищенные пенициллины», нитрофураны, триметоприм-сульфаметоксазол. Аминогликозиды используются реже, в основном при пиелонефрите неколибацитарной этиологии и/или его структурно-обструктивном варианте. Высокоактивными в отношении грамотрицательной флоры являются цефалоспориновые антибиотики, преимущественно третьего и четвертого поколения.

Наряду с традиционной схемой назначения антибактериальных препаратов, в последние годы появилась так называемая «ступенчатая терапия», которая предусматривает использование на фоне максимальной активности воспалительного процесса в почках в течение 3–4 дней парентеральное введение препаратов с последующей сменой на пероральную дачу препаратов по мере купирования воспалительного процесса. При этом возможно сочетание препаратов одной группы. Намечилась тенденция к укорочению курсов лечения [1, 11].

Однако главными задачами терапии при пиелонефрите являются не только ликвидация микробно-воспалительного процесса в почечной ткани и мочевых путях, но и восстановление уродинамики; нормализация обменных нарушений и функционального состояния почек; стимуляция регенераторных процессов; предупреждение процессов склерозирования.

Для решения этих задач в период обратного развития симптомов пиелонефрита используют методы