

РОССИЙСКИЙ
нейрохирургический
ЖУРНАЛ

имени профессора А.Л. Поленова



Том IV
Специальный выпуск

Санкт-Петербург

Литература

1. Буров Сергей Алексеевич. «Хирургическое лечение внутричерепных кровоизлияний методом пункционной аспирации и локального фибринолиза», дисс. д. м. н., Москва, 2008. — 212 с.
2. Дашьян В. Г. «Хирургическое лечение геморрагического инсульта», Дис. д. м. н., 2009 г.
3. Котов С. В. Исакова Е. В. «Клинико-экономический анализ ведения больных инсультом в стационарах Московской области», Ж. Неврологический журнал, 2008 г. т. 13 № 4.
4. Крылов В. В., Дашьян В. Г. «Тактика хирургического лечения геморрагического инсульта» Ж. Неврология, № 2, 2009.
5. Крылов В. В., Буров С. А., Дашьян В. Г., Галанкина И. Е. «Пункционная аспирация и локальный фибринолиз в хирургии первичных нетравматических внутримозговых кровоизлияний», Ж. невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. — 2008 г. — том 108. — № 10. — С. 26–30.
6. Пирадов А. П. Геморрагический инсульт: новые подходы к диагностике и лечению. Атмосфера. Нервные болезни, № 1, 2005. С. 17–19
7. Сарибекян А. С. Хирургическое лечение геморрагического инсульта методом пункционной аспирации и локального фибринолиза. 2009 г.
8. Carhuapoma J.R. et al «Human brain hemorrhage: quantification of perihematoma edema by use of diffusion-weighted MRI», Am J. Neuroradiology, 2002; 23 (8).
9. O.P.M. Teernstra, MD; S.M. A.A. Evers, PhD; J. Lodder, MD; P. Leffers, MSc; C.L. Franke, MD; G. Blaauw, MD Stereotactic Treatment of Intracerebral Hematoma by Means of a Plasminogen Activator A Multicenter Randomized Controlled Trial (SICHPA) Stroke March 20, 2003; 34: 968–974
10. David Mendelow, Barbara A Gregson, Helen M Fernandes, Gordon D Murray, Graham M Teasdale, D Terence Hope et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial intracerebral haematomas in the International Surgical Trial in Intracerebral Haemorrhage (STICH): a randomised trial. Lancet 2005; 365: 387–397

ФОРМИРОВАНИЕ ПОСТУРАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ СПИНАЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТБОЛА

Коновалова Н.Г., Деева И.В.,¹ Ляховецкая В.В.¹

Кузбасская государственная педагогическая академия,

¹ Научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов
г. Новокузнецк

FORMATION OF POSTURAL FUNCTIONS IN SPINAL PATIENTS BY MEANS OF FITBALL

Konvalova N.G., Deeva I.V.,¹ Lyakhovetskaya V.V.¹

Kuzbass State Pedagogical Academy

¹ Research-Practical Center of Medical-Social Examination and Rehabilitation of Disabled
Novokuznetsk

Резюме. Под наблюдением находилось 14 пациентов с диагнозом травматическая болезнь спинного мозга (ТБСМ). Восемь человек имели повреждение позвоночника на шейном уровне, тетраплегию; шесть — на грудном, нижнюю спастическую параплегию. Всем проводили лечебную гимнастику на фитболе. В результате курса тренировок на фитболе в течение двух недель наблюдали устранение спастических контрактур в суставах верхних и нижних конечностей, увеличение силы мышц, улучшение постральных функций у всех обследованных пациентов с шейным и грудным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга в позднем периоде заболевания.

Ключевые слова: Постуральные функции, спинальные пациенты, лечебная физкультура, фитбол.

Summary. We observed 14 patients with traumatic spinal cord injury (SCI). Eight persons with tetraplegia have sustained injuries in the cervical level, six patients with spastic paraplegia have lesions in the thoracic region of spinal cord. All patients received physical exercises on a fitball. After two weeks physical training on a fitball suppression of spastic contractures in joints of upper and lower extremities, increase of muscle strength, recovery of postural functions were observed in long-term period in patients with traumatic SCI in cervical and thoracic levels of spinal cord.

Keywords. Postural functions, patients with spinal cord injuries, physical exercises, fitball.

Восстановление двигательных функций спинальных пациентов — весьма сложная задача. Сложность ее определяется не только тем, как восстанавливать утраченные функции, но и тем, в каком порядке их восстанавливать. Наиболее оправдана последовательность, повторяющая формирование движений в онтогенезе. У детей первых лет жизни с перинатальной патологией центральной нервной системы рефлексорные упражнения в положении неустойчивого равновесия, связанные с изменением положения и площади опоры, ориентации тела в пространстве и поэтапной вертикализацией, начинают с формирования контроля положения головы и заканчивают контролем вертикальной позы. У детей эту последовательность выполнить достаточно легко, у взрослых людей выполнение упражнений вызывает существенные технические затруднения, связанные с большими размерами тела пациентов.

Между тем, упражнения эти очень эффективны, поскольку позволяют включить все имеющиеся сенсорные и моторные возможности организма, что, с одной стороны, способствует формированию двигательной функции, с другой — активизирует и упорядочивает сохранные нейросенсорные и нейромоторные возможности организма. Эффект упражнений определяется именно тем, что тело находится в положении неустойчивого равновесия, что и побуждает организм, во избежание падения, находить и мобилизовывать все имеющиеся ресурсы.

Использование фитбола при проведении занятия лечебной физической культурой позволяет создать положение неустойчивого равновесия и избежать необходимости удерживать на весу все тело пациента.

Цель данного исследования: оценить влияние гимнастики на фитболе на формирование постральных функций спинальных пациентов.

Материал и методы. Исследование проведено на базе Федерального спинального центра Новокузнецкого Центра медико-социальной экспертизы и восстановления трудоспособности инвалидов ФМБА РФ. Под наблюдением находилось 14 пациентов с диагнозом травматическая болезнь спинного мозга (ТБСМ), все они являлись инвалидами 1 группы. Восемь человек имели повреждение позвоночника на шейном уровне, тетраплегию; шесть — на грудном, нижнюю спастическую параплегию.

Обследование перед началом и после курса занятий ЛФК на фитболе включало: измерение объема движений в суставах конечностей, исследование мышечной силы, экспертную оценку уровня компенсации постральных функций. Пациенты не имели противопоказаний к занятиям физической культурой. Всем им было предложено выполнять комплекс лечебной физкультуры на фитболе. Занятия проводились ежедневно, курс 10 процедур, продолжительность занятия в начале курса составляла 10–15 минут, в конце — до 25 минут. Моторная плотность занятия — 55–65 %.

Инвалиды с помощью ассистентов (родственников) под руководством методиста ЛФК выполняли упражнения в исходном положении лежа на животе, лежа на спине и сидя на фитболе. По мере освоения упражнений внешнюю поддержку и страховку уменьшали. Каждое упражнение повторяли 2–4 раза.

Комплекс лечебной физкультуры на фитболе

Исходное положение в первых двух упражнениях: лежа на животе на фитболе, ассистенты удерживают пациента за кисти и область голеностопных суставов.

1. Перекаты на мяче краниально, каудально и по кругу. При выполнении этого упражнения пациенты начинают чувствовать (локализуют) и произвольно включать в двигательные координации мышцы спины, поясницы, плечевого и тазового пояса, происходит стимуляция вестибулотонических, шейнотонических рефлексов, выравниваются длина, тонус мышц передней и задней поверхностей, правой и левой половин тела, увеличивается в физиологических пределах объем разгибания в суставах конечностей.

2. Перевороты на мяче со спины на живот и с живота на спину через правый и через левый бок. При выполнении этого упражнения происходит стимуляция вестибулотонических, асимметричных шейнотонических рефлексов, формирование мышечных координаций, ответственных за переворот тела, формирование функции переворота в условиях неустойчивого равновесия.

Исходное положение в упражнениях с третьего по шестое: упор лежа с опорой корпуса о фитбол, ассистент удерживает пациента за область голеностопных суставов.

3. Поочередный подъем прямых рук с удержанием равновесия. При этом происходит стимуляция вестибулотонических, асимметричных шейнотонических рефлексов, рефлексов опоры с кистей, увеличение в физиологических пределах объема разгибания в суставах пальцев рук, лучезапястных, плечевых и локтевых суставах, формируется опорная функция рук, увеличение силы мышц плечевого пояса, тренируется навык удержания равновесия в положении упор лежа на мяче, лежа на мяче с опорой на правую, левая вытянута вперед и наоборот.

4. Поочередное отведение рук в сторону с удержанием равновесия. При выполнении этого упражнения происходит стимуляция вестибулотонических, асимметричных шейнотонических рефлексов, рефлексов опоры с кистей, увеличение силы аксиальной мускулатуры и улучшение координации движений, увеличивается в физиологических пределах объем разгибания в суставах пальцев рук, формируются опорная функция рук, активные движения в плечевых суставах, тренируется навык удержания равновесия в положении упор лежа на мяче, лежа на мяче с опорой на правую, левая вытянута в сторону и наоборот.

5. Ходьба руками вперед, назад, по диагонали с перемещением тела вперед, вперед и в сторону относительно мяча. При этом происходит стимуляция вестибулотонических, асимметричных шейнотонических рефлексов, увеличение силы аксиальной мускулатуры и улучшение координации движений, формируются локомоторная функция рук, тренируется навык удержания постурального баланса в горизонтальном положении при перемещении тела относительно мяча в различных направлениях.

6. Ходьба руками вперед с перемещением тела вперед относительно мяча. В крайнем положении выполнение третьего и четвертого упражнений, возвращение в ИП. Выполнение этого упражнения стимулирует те же тонические, локомоторные рефлексы и рефлексы опоры, что и предыдущие упражнения, но сохранять постуральный баланс в этом случае сложнее, поскольку пациент должен контролировать и удерживать в заданном положении большую часть корпуса.

Исходное положение: лежа на спине на фитболе, ассистенты удерживают пациента за кисти и область голеностопных суставов.

7. Перекаты на мяче краниально и каудально, из стороны в сторону, по кругу. При выполнении этого упражнения происходит стимуляция вестибулотонических, симметричных шейнотонических рефлексов, локализация и увеличение силы мышц передней поверхности шеи, брюшного пресса, выравниваются длина и тонус мышц передней и задней поверхностей, правой и левой половин тела, увеличивается в физиологических пределах объем разгибания в суставах конечностей, формирование мышечных координаций, ответственных за переворот, формирование функции переворота в условиях неустойчивого равновесия.

8. Ассистент перекатывает мяч от себя и к себе, удерживая пациента за ноги. Пациент поднимает голову, плечевой пояс, руки при движении мяча к ассистенту, опускает при движении мяча от ассистента. При выполнении этого упражнения происходит локализация и увеличение силы мышц передней поверхности шеи, брюшного пресса, стимуляция вестибулотонических, симметричных шейнотонических рефлексов, формирование мышечных координаций, ответственных за сгибание корпуса и переход из положения лежа в сед.

9. Ассистент перекатывает мяч из стороны в сторону, удерживая пациента за ноги. Пациент поднимает голову, плечевой пояс, руку на стороне переката, имитируя подъем и поворот туловища в противоположную сторону. При выполнении этого упражнения происходит локализация и увеличение силы мышц шеи, брюшного пресса, стимуляция вестибулотонических, асимметричных шейнотонических рефлексов, формирование мышечных координаций, ответственных за сгибание корпуса и переход из положения лежа в сед через правую и левую сторону.

10. Ассистент перекатывает мяч по кругу, удерживая пациента за ноги. Пациент поднимает голову, плечевой пояс, руки, удерживает их на весу во время перекатов мяча. При выполнении упражнения происходит локализация и увеличение силы мышц шеи, брюшного пресса, тазового пояса, стимуляция вестибулотонических, симметричных и асимметричных шейнотонических рефлексов, подготовка к активному перевороту со спины на живот, переходу в положение сед.

11. Ассистент перекатывает мяч к себе, пациент, придерживаясь за руки второго ассистента, переходит в положение сед на мяче. Стопы упираются в пол.

12. Ассистент перекатывает мяч к себе через сторону, пациент, придерживаясь за руки второго ассистента, переходит через сторону в положение сед на мяче. При выполнении двух последних упражнений происходит стимуляция вестибулотонических, шейнотонических рефлексов, увеличение силы мышц брюшного пресса, таза, обучение активному усаживанию, формирование опоры на стопы и седалищные бугры.

Исходное положение: сед на фитболе, стопы на полу, руки в упоре на бедрах. Пациент давит стопами и областью седалищных бугров вниз, тазом тянется вверх.

13. Ассистент фиксирует ноги пациента. Сохраняя вытяжение, пациент медленно выполняет повороты, наклоны головы, туловища вправо и влево, вперед и назад. При выполнении упражнений происходит стимуляция вестибулотонических, шейнотонических рефлексов, рефлексов опоры со стоп и кистей, седалищных бугров, увеличение силы аксиальной мускулатуры, формирование функции сидения в условиях неустойчивого равновесия.

14. Медленно, сохраняя вытяжение, пациент переносит нагрузку на правые седалищный бугор, стопу и кисть, отклонив корпус вправо. Возвращается в исходное положение, повторяет упражнение влево. Пациент медленно отклоняет корпус назад, возвращается в исходное положение, наклон вперед прогнувшись, возвращается в исходное положение. Каждое положение пациент удерживает 3–5 секунд. При выполнении упражнений происходит стимуляция вестибулотонических, шейнотонических рефлексов, рефлексов опоры с проприоцепторов стоп, кистей, седалищных бугров, увеличение силы аксиальной мускулатуры, освоение движений туловищем в положении сидя в условиях неустойчивого равновесия.

15. Сохраняя вытяжение, отвести руку в сторону, потянуться за ней, удерживать натяжение 3–7 секунд. Повторить в другую сторону. Сохраняя вытяжение, поднять руку, потянуться вверх, повернуться в сторону. Повторить в другую сторону.

16. Сохраняя вытяжение, пациент отводит руку в сторону, поворачивает руку ладонью вверх, вниз, поднимает руку вверх, через сторону, опускает. Повторяет упражнение с другой рукой.

17. Сохраняя вытяжение, через стороны пациент поднимает обе руки, тянется вверх, сохраняя нейтральное положение головы, удерживает вытяжение 3–7 секунд, возвращается в ИП.

18. Сохраняя вытяжение, пациент поднимает прямые руки, медленно поворачивает корпус вправо, возвращает в ИП, повторяет влево. При выполнении упражнений 15–18 происходит стимуляция вестибулотонических, шейнотонических рефлексов, рефлексов опоры с проприоцепторов стоп, увеличение силы аксиальной мускулатуры, освоение движений руками и туловищем сидя в условиях неустойчивого равновесия.

По мере освоения упражнений усложняли условия их выполнения путем увеличения амплитуды движений, поворота головы и корпуса в сторону маховой руки, выполнения упражнений с закрытыми глазами.

Результаты и их обсуждение. У всех пациентов перед началом занятий на фитболе выявлены контрактуры в суставах конечностей. У пациентов с шейным уровнем повреждения был ограничен объем движений в суставах верхних и нижних конечностей: ограничено разгибание пальцев, тыльное сгибание кисти, движения в плечевых, локтевых, тазобедренных, коленных, голеностопных суставах. Пациенты с грудным повреждением позвоночника и спинного мозга имели ограничение объема движений в суставах нижних конечностей: тазобедренных, коленных и голеностопных (тыльное сгибание стоп).

Сила мышц плечевого пояса была снижена у пациентов в разной степени, в зависимости от уровня поражения позвоночника и спинного мозга. Из пациентов с шейным уровнем повреждения четверо имели силу мышц 1 балл (преодоление внутренних вязко-упругих сил, удерживающее движение), три пациента — 2 балла (преодоления тяжести исследуемого сегмента, удерживающее движение), один пациент не мог выполнять активных движений. Среди пациентов с грудным уровнем повреждения двое имели силу мышц 2 балла, четверо — 3 балла.

По сформированности постуральных функций пациенты распределились следующим образом. Среди пациентов с шейным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга один самостоятельно не мог удерживать и менять позу. Он был полностью зависим от своего окружения. Четыре пациента могли самостоятельно стоять в коленопоре с фиксированным тазовым поясом. Три человека могли стоять в коленопоре и сидеть в кресле-коляске, максимально кифозировав поясничный отдел позвоночника, опираясь о спинку коляски. Из пациентов с грудным уровнем травмы четверо стояли в коленопоре, могли в пределах нескольких минут сидеть неподвижно, не опираясь спиной и руками о спинку и подлокотники кресла коляски. Два человека могли стоять при условии внешней фиксации коленных и тазобедренных суставов, для поддержания позы сидя нуждались в дополнительной опоре спиной и руками.

В ходе эксперимента все пациенты отмечали, что во время занятий они лучше чувствуют тело и владеют им, чем в обычной жизни. При детальном расспросе выяснилось, что инвалиды в процессе выполнения упражнений чувствуют напряжение прямых и косых мышц живота, разгибателей спины, мышц плечевого пояса; чувствуют движения в суставах конечностей. Всем пациентам удавалось отследить распределение нагрузки на кисти при выполнении упражнений в положении упор лежа на фитболе, распределение нагрузки на стопы и седалищные бугры в положении сид.

В течение курса тренировок удалось восстановить объем движений во всех суставах всем обследованным пациентам. У пациентов с как с шейным, так и с грудным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга, сила мышц плечевого пояса и верхних конечностей увеличилась на 1 балл: у пациента, не умевшего активно сокращать мышцы, появилось сокращение силой 1 балл.

Все пациенты за 2 недели занятий научились лучше владеть своим телом. Три пациента с шейным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга научились полностью разгибать руки в локтевых суставах и самостоятельно удерживать руки в упоре на полу, лежа на фитболе. Четыре человека самостоятельно выполняли шаги руками в положении лежа на фитболе. Все пациенты стали более уверенно опираться на верхние конечности, научились активно произвольно напрягать мышцы плечевого и тазового пояса, спины, живота.

Положительная динамика отмечена в постуральной регуляции. В результате курса тренировок улучшилась функция сидения: три человека с шейным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга перешли с 1 уровня компенсации на 2, т.е. научились сидеть, не держась руками, но для перемены позы им необходима помощь рук. У четырех человек с шейным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга функция сидения улучшилась в пределах первого уровня компенсации: они научились удерживать позу сидя с опорой руками о бедра, выпрямлять спину и удерживать ее прямой в положении сидя в течение нескольких минут.

Функция сидения улучшилась у всех пациентов с грудным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга. Два человека перешли с 1 на 2 уровень компенсации: научились сидеть с прямой спиной без помощи рук. Четыре человека перешли со 2 уровня компенсации на 3: освоили выполнение движений в положении сидя без дополнительной опоры. У троих пациентов с грудным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга улучшилась функция стояния в пределах 2 уровня компенсации: эти пациенты научились стоять без фиксации тазобедренных суставов.

Получено увеличение объема движений, прирост силы мышц, улучшение постуральной регуляции у пациентов в позднем периоде травматической болезни спинного мозга за две недели тренировок. В формировании результатов лечения, вероятно, важную роль сыграли следующие факторы.

Мягкое, равномерное растяжение мягких тканей всего тела по оси, выполняемое в горизонтальном положении лежа на животе, на спине сопровождалось выравниванием длины и тонуса мышц, длины связок передней и задней поверхностей, правой и левой половины тела. Возможно, при этом изменялись афферентные потоки от проприоцепторов выше и ниже уровня повреждения спинного мозга, что, в свою очередь, приводило к изменению состояния спинальных и церебральных центров.

Упражнения, выполняемые из положения упор стоя, позволяли пациентам самостоятельно дозировать нагрузку и степень реддрессирующего воздействия на ткани опорно-двигательного аппарата.

Предполагаем, что в эффективном устранении контрактур в суставах кисти и пальцев участвовали, по крайней мере, два механизма. Известно, что афферентные потоки от проприоцепторов, тактильных и болевых рецепторов переключаются на одних и тех же вставочных нейронах в боковых рогах спинного мозга, поэтому импульсация от тактильных и проприоцепторов блокирует по принципу конкурентного входа болевую импульсацию. Устранение боли позволяет избежать рефлекторного повышения тонуса мышц, которое препятствует увеличению объема движений, устраняет страх.

Самостоятельное выполнение упражнений с использованием масс-инерционных характеристик собственного тела обеспечивает постепенное, естественное сокращение мышц, что положительно сказывается на работе спинальных генераторов движений и на церебральных уровнях, поскольку одновременно с рефлексом опоры с верхних конечностей и шейнотоническими включаются супраспинальные рефлексы: вестибулотонические, мозжечковые, произвольный (корковый) компонент.

Упражнения выполняются в положении неустойчивого равновесия с надежной, но не плотной страховкой. Сохранение равновесия и избегание падения жизненно важны для человека. Поэтому организм активизирует все имеющиеся сенсорные и моторные возможности. Как следствие, восстанавливается не только объем движений и сила мышц, но неспецифическая чувствительность. В результате пациенты начинают лучше чувствовать свое тело, что позволяет перейти на качественно иной уровень постуральной регуляции.

В результате курса тренировок на фитболе в течение двух недель наблюдали устранение спастических контрактур в суставах верхних и нижних конечностей, увеличение силы мышц, улучшение постуральных функций у всех обследованных пациентов с шейным и грудным уровнем повреждения позвоночника и спинного мозга в позднем периоде заболевания.

Литература

1. Коновалова Н. Г., Леонтьев М. А., Деева И. В. Формирование опорной функции верхних конечностей у больных с тетрапарезом с использованием лечебной физкультуры на фитболе//Поленовские чтения: мат. Всерос. научно-практ. Конф (СПб 6–10 апреля 2010). — СПб, 2010 С. 395
2. Коновалова Н. Г., Леонтьев М. А., Деева И. В. Формирование двигательных функций у инвалидов с тетрапарезом с использованием физкультуры на фитболе//Адаптивная физическая культура № 2 (38) 2009. — С. 20–22
3. Коновалова Н. Г., Леонтьев М. А., Деева И. В., Филатов Е. В. Способ формирования двигательных функций у больных с тетрапарезом Патент на изобретение № 2347551 от 27.02.09 по заявке № 2007140524 от 31.10.07. публ. Бюл № 6
4. Коновалова Н. Г. Восстановление вертикальной позы инвалидов с нижней параплегией.//Связь — Сервис/2006. — 200 с.
5. Потехин Л. Д. Кинезитерапия больных со спинальной параплегией: Учебное пособие для врачей. — 2001. — 54 с.