

УДК 616.711 - 007.55- 053.2- 06:616.839] – 084

DOI: 10.17816/pmj373103-109

ПРОФИЛАКТИКА СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ С ЛЕГКОЙ НЕЙРООРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Н.Б. Щеколова^{1*}, В.М. Ладейщиков¹, Я.В. Ненахова¹, Л.В. Лихачева²¹Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера,²Детская городская поликлиника № 6, г. Пермь, Россия

PREVENTION OF SCOLIOTIC SPINAL DEFORMITY IN CHILDREN WITH MILD NEURO-ORTHOPEDIC PATHOLOGY

N.B. Schekolova^{1*}, V.M. Ladeischikov¹, Ya.V. Nenakhova¹, L.V. Likhacheva²¹E.A. Vagner Perm State Medical University,²Children's City Polyclinic № 6, Perm, Russian Federation

Цель. Детализировать профилактику сколиотической деформации позвоночника у детей с легкой нейроортопедической патологией. Легкая нейроортопедическая патология у детей и подростков, включающая нарушения осанки, перекос таза и малую величину асимметрии длины конечностей, приводит к изменениям биомеханики позвоночника, возникновению его сколиотической деформации.

Материалы и методы. Изучено состояние здоровья 125 детей в возрасте от 3 до 15 лет. Для детализации нейроортопедической патологии и оценки эффективности проводимого лечения использовали метод компьютерной оптической топографии, электронейромиографию.

Результаты. Клинико-функциональные особенности у детей с легкими нейроортопедическими нарушениями характеризовались сочетанием вегетативных, топографических и электромиографических изменений. Нарушение осанки и деформация позвоночного столба без лечения прогрессировали

© Щеколова Н.Б., Ладейщиков В.М., Ненахова Я.В., Лихачева Л.В., 2020

тел. +7 (342) 221 54 16

e-mail: nb_sh@mail.ru

[Щеколова Н.Б. (*контактное лицо) – доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и нейрохирургии; Ладейщиков В.М. – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и нейрохирургии; Ненахова Я.В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и нейрохирургии; Лихачева Л.В. – кандидат медицинских наук, травматолог-ортопед].

© Schekolova N.B., Ladeischikov V.M., Nenakhova Ya.V., Likhacheva L.V., 2020

tel. +7 (342) 221 54 16

e-mail: nb_sh@mail.ru

[Schekolova N.B. (*contact person) – MD, PhD, Professor of Department of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery; Ladeischikov V.M. – MD, PhD, Head of Department of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery; Nenakhova Ya.V. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Department of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery; Likhacheva L.V. – Candidate of Medical Sciences, traumatologist-orthopedist].

у подростков. Компьютерно-топографический метод диагностики определял степень тяжести состояния позвоночника. Электронейромиографическое исследование являлось методом, позволяющим оценивать и прогнозировать степень мышечной дисфункции. Всем детям осуществляли консервативное комплексное лечение в амбулаторно-поликлинических реабилитационных учреждениях. Общая эффективность лечения составила 95 %.

Выводы. 1. Легкая нейроортопедическая патология формируется и прогрессирует в процессе роста и развития ребенка на фоне нейромышечных и вегетативных расстройств. 2. Компьютерная оптическая топография является достоверным ранним диагностическим и прогностическим критерием оценки нарушений осанки в программе лечения. 3. Целенаправленное консервативное лечение, диспансерное наблюдение детей и подростков предотвращают прогрессирование нейроортопедической патологии.

Ключевые слова. Дети, легкая нейроортопедическая патология, диагностика и профилактика сколиотической деформации позвоночника.

Objective. To describe in details the prevention of scoliotic spinal deformity in children with mild neuro-orthopedic pathology.

Materials and methods. The health status of 125 children aged 3 to 15 years was studied. To investigate in details the neuro-orthopedic pathology and estimate the efficiency of treatment, the method of computed optic topography and electroneuromyography was used.

Results. Clinical and functional features in children with mild neuro-orthopedic disorders were characterized by the combination of vegetative, topographic and electromyographic changes. Scoliosis and spinal deformity progressed in children, who were not treated. Computer-topographic method of diagnosis determines the degree of severity of spinal state. Electroneuromyographic study is the method that permits to assess and predict the muscular dysfunction degree. All the children had conservative complex treatment at ambulatory-polyclinic rehabilitation institutions. The total efficiency of treatment was 95 %.

Conclusions. 1. Mild neuro-orthopedic pathology is formed and progresses against the background of neuro-muscular and vegetative disorders while a child is growing and developing.

2. Computed optic topography is a reliable early diagnostic and prognostic criterion for estimation of scoliosis in the therapeutic program. 3. Purposeful conservative treatment and follow-up of children and adolescents prevent the progression of neuro-orthopedic pathology.

Key words. Children, mild neuro-orthopedic pathology, diagnosis and prevention of scoliotic spinal deformity.

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье детей и подростков является важнейшим ресурсом развития любого государства. К здоровью подрастающего поколения сегодня предъявляются жесткие требования. Легкая нейроортопедическая патология у детей и подростков, включающая нарушения осанки, перекос таза и малую величину асимметрии длины конечностей, несомненно, приводит к изменениям биомеханики позвоночника. В литературных источниках представлена взаимосвязь

формирования функциональной дуги искривления позвоночника с изменением длины конечности и перекосом таза без детализации причин формирования. Но при этом создаются предпосылки для возникновения сколиотических деформаций позвоночника. У детей нарушения осанки и перекос таза более 1,5° приводят к фронтальным искривлениям позвоночника, включающим функциональные и компенсаторные сколиозы. Возможно формирование структуральных сколиозов I и II степени тяжести [1–4].

Особое место в системе медицинской помощи детскому населению по профилактике возникновения и лечению сколиотической деформации позвоночника принадлежит амбулаторно-поликлиническим и реабилитационным учреждениям, спецификой которых является использование современных диагностических и лечебных технологий [1, 3].

Цель исследования – детализировать профилактику сколиотической деформации позвоночника у детей с легкой нейроортопедической патологией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучено состояние здоровья 125 детей в возрасте от 3 до 15 лет, которые наблюдались педиатром, ортопедом и неврологом детских поликлиник. Девочек было 75 (60 %), мальчиков – 50 (40 %). Сроки наблюдения составляли от 1 до 5 лет.

Проведен акушерско-гинекологический анализ течения беременности и родов у матерей изученных детей. Выявлено, что особенности изучаемой патологии определялись сочетанием воздействия пренатальных факторов с последующим отягощающим влиянием интранатальных, соматической патологии и очагов хронической инфекции. Из пренатальных факторов наиболее существенное значение оказывала недоношенная беременность, низкая масса тела при рождении, признаки внутриутробного инфицирования плода, эндокринные и сердечно-сосудистые заболевания матери. Из интранатальных – асфиксия в родах, диагностированная на первом году жизни ребенка энцефалопатия. По данным акушерско-гинекологического анамнеза у 33 матерей (26 %) отмечалось осложненное течение беременности (угроза невынашивания, токсикоз

второй половины беременности, внутриутробное инфицирование и т.д.). Из них у 24 женщин (14 %) выявлена патология родовой деятельности. 52 ребенка (41 %) часто и длительно болели простудными заболеваниями.

Проводили углубленный ортопедический, соматический и неврологический осмотр пациентов. Изучали вегетативные нарушения согласно рекомендациям А.М. Вейна и соавт. (2003). Оценивали фон, тонус, реактивность вегетативной нервной системы и обеспечение ее деятельности [2].

Для детализации нейроортопедической патологии и оценки эффективности проводимого лечения использовали метод компьютерной оптической топографии (КОТ), который позволял получить характеристики деформации позвоночника и пространственного положения туловища в трех плоскостях [5]. Оценивали углы перекоса таза и наклона туловища во фронтальной плоскости, общий интегральный индекс нарушения осанки, интегральный индекс нарушения осанки во фронтальной плоскости, угол скручивания туловища, показатель латерального отклонения оси позвоночного столба, показатель величины патологической ротации на вершине сколиотической дуги; угол наклона туловища в сагиттальной плоскости. Методику электромиографии (ЭМГ) использовали для изучения нейромышечного аппарата ребенка. Регистрировали амплитуду биоэлектрической активности мышц и коэффициент асимметрии. Обработку данных проводили параметрическими методами вариационной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Детей разделили на две группы. В младшую возрастную группу вошли 50 человек от

3 до 9 лет. В старшую возрастную группу – 75 человек от 10 до 15 лет. При легкой степени выраженности нейроортопедической патологии констатировали мышечно-тонический синдром и вегетативную дисфункцию. При анализе вегетативного тонуса и вегетативной реактивности у детей младшего возраста доминировала выраженная фоновая симпатикотония, свидетельствующая о перенапряжении регуляторных систем. У детей старшего возраста вегетативный баланс имел тенденцию смещения в вагальную сторону. У детей младшей возрастной группы отметили снижение количества нормальных реакций и увеличение количества реакций повышенной, пониженной и извращенной реактивности по сравнению со старшей возрастной группой. Напряжение регуляции синусового сердечного ритма по данным индекса Кердо характеризовало дисфункцию интегративных систем мозга, ответственных за адаптационные реакции, преимущественно у подростков. Все вышеизложенное свидетельствовало о вовлечении в патологический процесс центральных и сегментарных вегетативных механизмов у изученных детей с легкой нейроортопедической патологией [1–3].

Нарушение осанки и деформация позвоночного столба без лечения прогрессировали у подростков. Компьютерно-топографический метод диагностики определял степень тяжести состояния позвоночного столба. Но электронейромиографическое исследование являлось более ранним и чувствительным методом, чем неврологический осмотр, позволяло в динамике оценивать и прогнозировать интенсивность и степень мышечной дисфункции.

При проведении профилактических ортопедических осмотров у детей младшей

возрастной группы малая асимметрия длины нижних конечностей не сопровождалась грубым перекосом таза и деформацией позвоночного столба. Однако у старших детей без лечения асимметрии нижних конечностей нарастал перекос таза, скручивание туловища и появлялось нарушение осанки.

Так как в наших исследованиях исходно наблюдались дети с уже диагностированной легкой ортопедической патологией, то, естественно, угроза формирования нарушения осанки у них была выше, чем у здоровых. По литературным данным известно, что структурный сколиоз наблюдается у 8–10 % детей. Однако у 45–58 % формируется компенсаторный (школьный) сколиоз, который при отсутствии диспансерного наблюдения и адекватного лечения может трансформироваться в грубую деформацию позвоночного столба. Малая асимметрия длины нижних конечностей и таза без должного лечения и диспансерного наблюдения способствует этому [2, 4, 5–7].

У изученных детей малое укорочение одной из конечностей вызывало боковой наклон таза. Позвоночник с целью сохранения оси вертикального положения формировал компенсаторную дугу искривления за счет изменения статодинамического состояния позвоночно-тазового угла. Нарушения осанки диагностировали у всех 125 детей. У 20 (16 %) констатировали миофасциальный болевой синдром, у 70 (56 %) – психовегетативный. Установлено, что у 90 детей миофасциальный болевой синдром сочетался с психовегетативными нарушениями. Обычно диагностировали выраженную симпатикотонию с гиперактивной направленностью.

Среди изученных пациентов доминировали дети астенического телосложения с на-

рушением осанки, общей слабостью мышечной системы. Выявляли гипотрофию мышц нижней конечности на стороне укорочения, чаще гипотрофию и гипотонию мышц бедра и в меньшей степени – мышц тазового пояса. Гиподинамия, свойственная подросткам с легкой нейроортопедической патологией, усугубляла явления гипотрофии и понижение тонуса мышечной системы. Гипотрофия мышц, в свою очередь, отрицательно сказывалась на прочности костной ткани [1, 4–6].

В рамках данного исследования было проведено математическое прогнозирование нарушения осанки и деформации позвоночного столба у детей с легкой нейроортопедической патологией по данным дискриминантного анализа. Построена математическая модель по данным пациента в момент обращения. У детей с асимметрией длины нижних конечностей в 0,5 см и перекосом таза более единицы угроза формирования сколиотической деформации позвоночного столба оказалась высокой.

С учетом данных дискриминантного анализа, клинического осмотра и компьютерной оптической топографии выявлены неожиданные результаты. Так, у детей с разницей в длине нижних конечностей 0,5 см сколиоз диагностировался в 59,4 % случаев, а при разнице в 1 см – лишь в 35,3 %.

Таким образом, клинико-функциональные особенности детей с легкими нейроортопедическими нарушениями характеризовались сочетанием вегетативных, топографических и электромиографических изменений. При статистически недостоверных различиях в разномыслности приспособительные ответы опорно-двигательной системы к компенсации укорочения были более позитивными, а деформации позвоночника менее резистентными.

На основании полученных данных разработаны программы профилактического лечения, комплексное применение которых предотвращало возникновение и усугубление функциональных нарушений опорно-двигательной системы. Мероприятия для профилактики и лечения деформаций позвоночника осуществляли посредством детализации функциональных возможностей организма. Проводили консервативное комплексное лечение в амбулаторно-поликлинических и реабилитационных учреждениях. Использовали физиотерапевтические процедуры, массаж, ЛФК, мануальную терапию [1, 3, 6–8].

Хороший эффект в системе комплексного лечения отмечен от электростимуляции мышц спины и ног. Применение электростимуляции предупреждало развитие мышечной гипотрофии, увеличивало силу и повышало работоспособность мышц. При этом активизировался кровоток и процессы тканевого дыхания, улучшалась трофика мышечной ткани, нормализовалась нейрогуморальная реакция органов и тканей. Для электростимуляции мышц спины использовали аппарат «Адаптон-ЭМИТ – 4». Продолжительность воздействия составляла от 10 до 20 мин. Эффективность электростимуляции оказалась выше при ее ежедневном применении в сочетании с другими физиотерапевтическими процедурами, особенно местными тепловыми воздействиями на ноги и спину озокеритовых аппликаций. При нормальной и пониженной возбудимости мышц применяли диадинамические и синусоидальные модулированные токи. Селективная регуляция функциональной активности ростковых зон нижних конечностей достигалась при помощи магнитотерапии слабыми комбинированными полями, электрофореза с пентоксифиллином и эуфилином [1, 3, 8].

Применяли различные методики мануальной терапии. Лечебные приемы были направлены в сторону более свободного и безболезненного движения.

Новым методом в профилактике сколиоза у изученных детей являлась силовая кинезитерапия. Метод позволял ликвидировать болевой синдром, нормализовать тонус мышц спины (в том числе и глубоких ротаторов), корригировать углы сколиоза и ротацию позвонков. Применяли различные упражнения в силовом, статическом, изометрическом режимах. Основной упор при выполнении упражнений приходился на асимметричные нагрузки [1, 3, 6–8].

Общая эффективность лечения составила 95 %. Отмечали положительную динамику основных показателей КОТ и ЭМГ при профилактике и лечении деформации позвоночника у детей с легкой нейроортопедической патологией. Так, после курса лечения среднее укорочение нижних конечностей уменьшилось на 10 % и составило $0,6 \pm 0,1$ см. Угол перекоса таза во фронтальной плоскости уменьшился на 15 %. Общий интегральный индекс нарушения осанки снизился в три раза. Показатель величины патологической ротации на вершине сколиотической дуги уменьшился на 30 %. Наиболее значимым по ЭМГ явилось уменьшение коэффициента асимметрии по всем точкам наложения электродов практически в два раза на фоне снижения гипертонуса мышц спины. В 20 % случаев приспособительные ответы опорно-двигательной системы сохранялись в виде уже сформированной деформации позвоночника и требовали консервативной дополнительной терапии после устранения асимметрии длины ног с помощью стелек и ортопедической обуви.

Выводы

1. Легкая нейроортопедическая патология формируется и прогрессирует в процессе роста и развития ребенка на фоне нейромышечных и вегетативных расстройств. Диагностируется малая вторичная асимметрия длины конечностей, нарушения осанки, перекос таза и дальнейшая деформация позвоночного столба.

2. Компьютерная оптическая топография является достоверным ранним диагностическим и прогностическим критерием оценки нарушений осанки в программе лечения.

3. Целенаправленное консервативное лечение, диспансерное наблюдение детей и подростков предотвращают прогрессирование нейроортопедической патологии.

Библиографический список

1. Щеколова Н.Б., Лихачева Л.В., Печерский В.И. Эффективность лечебно-диагностических технологий при консервативном лечении ортопедической патологии у детей. Уральский медицинский журнал 2012; 7 (99): 96–100.

2. Щеколова Н.Б., Лихачева Л.В. Патогенетический подход к диагностике и лечению детей с клинко-функциональными ортопедическими нарушениями. Пермский медицинский журнал 2013; 4 (30): 34–40.

3. Щеколова Н.Б., Кравцова Е.Ю., Ненахова Я.В., Лихачева Л.В. Диагностика и рациональное лечение легкой нейроортопедической патологии у детей и подростков. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры 2015; 2 (92): 23–27.

4. Manganiello A. Asymmetrical lower limbs. Lumbosacral changes and scoliosis. Radiol Med Italian 1985; 71: 298–302.

5. Гайдук А.А., Сарнадский В.Н. Классификация фронтальных искривлений позвоночника на фоне перекоса таза у детей и подростков по данным компьютерной оптической топографии. Хирургия позвоночника 2011; 1: 33–40.

6. Гайдук А.А., Потанчук А.А. Физическая реабилитация детей младшего школьного возраста со статическими нарушениями опорно-двигательного аппарата. Гений ортопедии 2011; 4: 58–62.

7. Филатов В.В., Гайдук А.А. Методика мануальной терапии и объективизация результатов обследования при статических нарушениях опорно-двигательного аппарата. Лечебная физкультура и спортивная медицина 2010; 12: 42–48.

8. Щеголова Н.Б., Лихачева Л.В. Динамика биомеханических и электромиографических изменений при консервативном лечении детей с идиопатическим укорочением нижних конечностей. Пермский медицинский журнал 2013; 1(30): 73–78.

REFERENCES

1. Shchekolova N.B., Libacheva L.V., Pecherskij V.I. The effectiveness of diagnostic and treatment technologies in the conservative treatment of orthopedic pathology in children. Ural'skij medicinskij zhurnal 2012; 7 (99): 96–100 (in Russian).

2. Shchekolova N.B., Libacheva L.V. Pathogenetic approach to the diagnosis and treatment of children with clinical and functional orthopedic disorders. Permskij medicinskij zhurnal 2013; 4 (30): 34–40 (in Russian).

3. Shchekolova N.B., Kravcova E.YU., Nenabova YA.V., Libacheva L.V. Diagnosis and rational treatment of mild neuroorthopedic pathology in children and adolescents. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury 2015; 2 (92): 23–27 (in Russian).

4. Manganiello A. Asymmetrical lower limbs. Lumbosacral changes and scoliosis. Radiol Med Italian 1985; 71: 298–302.

5. Gajduk A. A., Sarnadskij V.N. Classification of frontal spinal curvature in the background of pelvic skew in children and adolescents according to computer optical topography. Hirurgiya pozvonochnika 2011; 1: 33–40 (in Russian).

6. Gajduk A.A., Potapchuk A.A. Physical rehabilitation of children of primary school age with static disorders of the musculoskeletal system. Genij ortopedii 2011; 4: 58–62 (in Russian).

7. Filatov V.V., Gajduk A.A. Manual therapy technique and objectification of examination results in case of static disorders of the musculoskeletal system. Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina 2010; 12: 42–48 (in Russian).

8. Shchekolova N.B., Libacheva L.V. The dynamics of biomechanical and electromyographic changes in the conservative treatment of children with idiopathic shortening of the lower extremities. Permskij medicinskij zhurnal 2013; 1 (30): 73–78 (in Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Материал поступил в редакцию 09.04.2020