

УДК 611.7
О.В. Колчева
СГГА, Новосибирск

ПРОФИЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ У ПОДРОСТКОВ 11-15 ЛЕТ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

В статье рассматривается взаимосвязь профиля функциональной асимметрии и нарушений опорно-двигательного аппарата. Изучение двигательных способностей и определяющих их факторов имеет большое значение для поиска наиболее оптимальных путей и методов повышения эффективности лечебно-оздоровительных мероприятий при нарушении опорно-двигательного аппарата. К числу факторов, определяющих специфику двигательных способностей, относится определение типа межполушарной асимметрии мозга.

O.V. Kolcheva
SSGA, Novosibirsk

FUNCTIONAL ASSYMETRY PROFILE OF THE 11-15 YEAR-OLDS WITH MUSCULOSKELETAL SYSTEM ABNORMALITIES

The article deals with the interrelation between the functional asymmetry profile and musculoskeletal abnormalities. Examination of motor activities and the factors governing them is vital for finding the optimal ways and methods to promote therapeutic and health-improving measures as concerns handicapped children of this category. The factors determining motor abilities include that of the cerebral interhemispheric asymmetry. What matters is to determine the type of this asymmetry.

Одним из основных компонентов комплексного подхода в оценке состояния здоровья и развития детей является определение индивидуального профиля функциональной асимметрии мозга, как показателя используемого при дифференцированном подходе к детям и, следовательно, влияющем на особенности развития взаимодополняющих функций обоих полушарий мозга [4].

Профиль функциональной сенсомоторной асимметрии (ФСМА) – это интегральный показатель представленности левой и правой сторон в сенсорной и моторной сферах. Он включает в себя не только показатели рукости, но и выраженность лево-правосторонних показателей в движениях ног, восприятии звука и света. Это не интегральный показатель, поскольку при факторном анализе распадается на отдельные факторы [11].

К настоящему времени сформировано положение, согласно которому функциональная асимметрия мозга есть свойство его, развертывающееся в онтогенезе и имеющее определенную динамику. У ребенка специализация полушарий начинается на втором году жизни [3].

Нормальный ход онтогенетического развития обязательно включает в себя постепенное нарастание функциональной асимметрии, наибольшая выраженность которой достигается к зрелому возрасту, сохраняясь в течение

определенного времени на одном уровне, затем, по мере старения, постепенно нивелируется [7].

Формирование функциональной асимметрии мозга происходит гетерохронно и данные о сроках окончательного становления функциональной асимметрии мозга достаточно противоречивы [3, 8, 10, 6].

Установлены возрастные различия степени изменения отдельных признаков асимметрии. Периоды 13–14 лет, когда подростки приступают к профильному обучению, являются критическими в онтогенезе, в связи с чем, формирование межполушарной асимметрии подвержено влиянию многих факторов, в том числе, возможно, и самого профильного обучения [4].

Доминантность левого полушария мозга левой отражается на меньшей, чем у правой способности произвольно управлять движениями различных частей тела, меньшем совершенстве их двигательного поведения и вероятности различных форм двигательной патологии.

Выявляется яркая корреляция между состоянием опорно-двигательного аппарата и межполушарной организацией мозга. Это позволяет предполагать существование влияния межполушарной асимметрии на функциональную организацию мышечной системы. При наличии факторов, вызывающих нарушение опорно-двигательного аппарата, их влияние суммируется с функциональной асимметрией мозга и мышечной системы.

Цель данной работы заключается в изучении взаимосвязи состояния опорно-двигательного аппарата с профилем межполушарной асимметрии.

Материалы и методы исследования.

В исследовании принимали участие 130 учащихся в возрасте 11–15 лет. Обследовано 100 относительно здоровых учащихся методом случайной выборки и 30 подростков в возрасте от 11 до 15 лет, состоящих на диспансерном учете у ортопеда с диагнозом "сколиоз". У испытуемых диагноз "сколиоз" подтвержден рентгенологически.

Оценка состояния опорно-двигательного аппарата у детей требует не только статического, но и динамического исследования (стоя и при ходьбе).

Нарушение осанки выявляется методом соматоскопии. Соматоскопическое обследование проводится утром, натощак, в светлом помещении, при температуре воздуха 18°–20°. Обследуемый должен раздеться до плавок. Для определения нарушения осанки у детей и подростков может быть использован тест Е. Рутковской.

Для оценки осанки сантиметровой лентой измеряется расстояние от седьмого шейного позвонка (наиболее выступающего) до нижнего угла левой, а затем правой лопатки (ребенок во время измерения должен быть раздет до пояса и стоять в непринужденной позе). При нормальной осанке эти расстояния равны.

Для выявления сколиоза используется метод сколеозометрии. Сколеозометрия – измерение степени деформации позвоночника: его бокового искривления и торсии позвонков. Эти измерения необходимы для выбора метода лечения, контроля его эффективности и установления прогноза сколиоза.

Для определения степени бокового искривления позвоночника самым простым распространенным способом является измерение с помощью

шнура-отвеса, фиксированного липким пластырем над остистым отростком седьмого шейного позвонка. Отклонение остистых отростков от линии отвеса свидетельствует о наличии сколиотической деформации позвоночника. Величину торсии позвонков и высоту реберного горба можно определять в градусах, используя аппарат Шульцесса.

Рентгенологические измерения позволяют получить не только общую картину искривления позвоночника, но и детальные сведения о деформации на различных уровнях искривленного сегмента позвоночника. Для определения величины искривления позвоночника на основании рентгенологической картины предложено много методов; наиболее широко используемые методы Фельгюсона и Кобба.

При определении профиля функциональной межполушарной асимметрии использовались методики, представленные Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой. Оценивалась асимметрия моторной (рука и нога) и сенсорной (глаз и ухо) систем по 12 тестам, определялись коэффициенты асимметрии, которые подсчитывались по формулам:

$$KA = (\sum A_i / N) * 100\%, KMA = (\sum A_i / N) * 100\%, KCA = (\sum A_i / N) * 100\%,$$

где KA, KMA, KCA – коэффициент общей, моторной и сенсорной асимметрии *i* признака (правый признак +1, левый признак -1); N – число субтестов [5, 9].

Так же проводились измерения: 1) длины каждой опущенной, вытянутой вдоль туловища руки от акромиального отростка лопатки до конца III фаланги (преобладающей считается рука, превосходящая другую более чем на 0,2 см); 2) ширины ногтевого ложа больших пальцев (с помощью микрометра), преобладающей считается рука с большей шириной ногтевого ложа; 3) силы кисти каждой из рук с помощью динамометра.

Результаты исследования.

При анализе полученных результатов у 100 испытуемых, относящихся к группе случайной выборки, выявлено, что левый профиль моторной асимметрии имеют 20 % юношей, 13,7 % девушек; правый профиль моторной асимметрии – 58,5 % юношей, 67,8 % девушек; амбидекстры – 21,5 % юноши, 18,5 % – девушки.

При определении сенсорной асимметрии правый профиль выявлен у 63,2% юношей, 61,5 % девушек; левый профиль – у 20,8 % юношей, у 25,5 % девушек; амбидекстры – 16 % – юноши, 13 % – девушки.

На фоне преобладания правого профиля асимметрий у подростков обоего пола, следует отметить, что левый профиль моторной асимметрии имеют больше у юношей, чем девушек, а левый профиль сенсорной асимметрии – больше девушек, чем юношей. Такие результаты отражают разницу между календарным и физическим возрастом юношей и девушек на данном этапе онтогенеза. Возможно, это связано с замедлением развития левого полушария вследствие особенностей пренатальных гормональных влияний.

При анализе общего коэффициента асимметрии выявлено, что на долю правого профиля асимметрии приходится 65,1 % юношей, 67,1 % девушек;

10,1 % юношей и 9,4 % девушек составляют группу с левым профилем асимметрии; к амбидекстрам относятся 24,8 % юношей и 23,5 % девушек.

Преобладание правых моторных и сенсорных асимметрий свидетельствует о доминировании левого полушария, что не противоречит данным об увеличении в процессе развития и созревания человека доминирования левого полушария благодаря действию биологических (Фарбер Д.А., 1986; Сергиенко Е.А., 1992;) и социальных факторов [1].

При анализе полученных результатов выявлена взаимосвязь между профилем межполушарной асимметрии и нарушение опорно-двигательного аппарата у подростков 11–15 лет.

У детей с правосторонним профилем моторной асимметрии нарушение опорно-двигательного аппарата выявлено у 48 % детей (45 % – дефекты осанки, 3 % – сколиоз), у детей с левосторонним профилем моторной асимметрии нарушение опорно-двигательного аппарата выявлено у 61 % детей (54 % – дефекты осанки, 6 % – сколиоз), у амбидекстров – 49 % имеют нарушение опорно-двигательного аппарата (45 % – дефекты осанки, 4 % – сколиоз).

У подростков с правосторонним профилем сенсорной асимметрии нарушение опорно-двигательного аппарата выявлено у 57 % (53 % – дефекты осанки, 4 % – сколиоз), с левосторонним профилем асимметрии нарушение опорно-двигательного аппарата выявлено у 42 % детей (40 % – дефекты осанки, 2 % – сколиоз), амбидекстры – 49 % (46 % – дефекты осанки, 3 % – сколиоз).

При изучении индивидуального профиля моторной асимметрии у подростков, состоящих на диспансерном учете с диагнозом "сколиоз", было выявлено, что левостороннему профилю моторной асимметрии соответствует 50 % от общего количества заболеваемости сколиозом. Правостороннему профилю соответствует 31 %, амбидекстрам – 19 %.

При анализе взаимосвязи заболеваемости сколиозом и профилем межполушарной сенсорной асимметрии выявлено, что правостороннему профилю сенсорной асимметрии соответствует 38 %, левостороннему профилю – 31 %, амбидекстрам – 31 %.

Среди подростков, состоящих на диспансерном учете с диагнозом "сколиоз", 50 % имели левосторонний профиль моторной асимметрии, 31 % правосторонний и 19 % являлись амбидекстрами.

Таким образом, наиболее часто нарушения опорно-двигательного аппарата встречаются у детей с левосторонним профилем моторной асимметрии и правосторонним профилем сенсорной асимметрии. При заболевании сколиозом у испытуемых чаще наблюдался левосторонний профиль моторной асимметрии, а профиль сенсорной асимметрии значительного влияния на развитие сколиоза не оказывает.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Айрапетянц В.А. Особенности функциональной асимметрии мозга здоровых детей / В.А. Айрапетянц // Асимметрия мозга и память. – Пущино, - 1987. – С. 3–13.

2. Айрапетянц В.А. Функциональная организация мозга леворуких детей (данные ЭЭГ исследований) / В.А. Айрапетянц // Леворукость, антропоизометрия и латеральная адаптация. – М., 1985. – С. 35.
3. Ананьев Б.Г. Психология чувственного познания / Б.Г. Ананьев. – М.: изд-во АПН РСФСР. – 1960. – 486 с.
4. Блинова Н.Г. Особенности формирования функциональной асимметрии у подростков 13–14 лет с учетом профиля обучения / Н.Г. Блинова, А.Н. Подгорный, С.Н. Витязь, Т.В. Душенина // Валеология. – 1999. – № 4. – С. 51–56.
5. Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии человека / Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.
6. Гольдшмидт Е.С. Особенности функциональной асимметрии мозга у учащихся в зависимости от социально педагогических условий: Автореф. дисс. канд. биологич. наук. – Томск, 2005.
7. Доброхотова Т.А. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга / Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. – М.: Медицина, 1977. – 360 с.
8. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. – М.: Издательство "Книга, лтд", 1994. – 232 с.
9. Леутин В.П. Психофизиологические механизмы адаптации и функциональная асимметрия мозга / Леутин В.П., Николаева Е.И.; АМН СССР, Сиб. отд-ние; ред. Матюхин В.А. – Новосибирск: Наука, 1988. – 192 с.
10. Леутин В.П. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность / В.П. Леутин, Е.И. Николаева. – СПб.: Речь, 2005. – 368 с.
11. Николаенко Н.Н. Организация моторного контроля и особенности функциональной асимметрии мозга у борцов / Николаенко Н.Н., Афанасьев С.В., Михеев М.М. // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, N 2. – С. 68–75.
12. Чуприков А.П. Антропоизометрия и охрана здоровья леворуких // Леворукость у детей и подростков / Под ред. Г.Н. Сердюковской, А.П. Чуприкова. Москва, 1987.
13. Штода Л.З. Методы оценки уровня физического развития детей и подростков. – Курган, 2001.
14. Штода Л.З. Осанка и здоровье. – Курган, 1999.