

СТАТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА НА ФОНЕ ПЕРЕКОСА ТАЗА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ: ДИАГНОСТИКА И СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ

А.А. Гайдук

*Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия,
ректор – д.м.н. профессор В.В. Леванович
Санкт-Петербург*

С целью диагностики деформации позвоночника обследовано 2300 детей и подростков методом компьютерной оптической топографии (КОТ), из которых у 800 были выявлены перекосы таза. В результате оценки исходного состояния позвоночника и таза, проведенной с помощью КОТ-диагностики, были выделены 5 типов статических деформаций позвоночника и таза. Описаны критерии оценки перекосов таза, фронтальной деформации и наклона оси позвоночника. Инструментальное исследование с помощью КОТ-диагностики в сочетании с клиническим обследованием позволяет выявить различные виды нарушений осанки, состояния стоп и функциональные биомеханические изменения со стороны области таза.

Ключевые слова: перекося таза, статическая деформация позвоночника, коррекционные разновысокие стельки

STATIC SPINAL DEFORMITY SECONDARY TO PELVIC TILT IN CHILDREN AND ADOLESCENTS: DIAGNOSTICS AND METHODS OF CORRECTION

A.A. Gaiduk

For the purpose of the diagnostics of spinal deformity 2,300 children and adolescents were observed by computer optical topography, tilts of the pelvis were identified in 800 of them. As a result of the evaluation of the initial state of the spine and pelvis, performed by computer optical topography diagnostics 5 types of static deformations of spine and pelvis were defined. The criteria for evaluating distortions of the pelvis, frontal deformation and inclination of spine axis were described. Instrumental study with computer optical topography diagnostics in conjunction with clinical examination reveals various kinds of disturbances of posture, feet condition and functional biomechanical changes in the pelvic region.

Key words: pelvic tilt, the static deformation of the spine, corrective different-sized insoles.

С появлением современного бесконтактного метода обследования опорно-двигательной системы – компьютерной оптической топографии (КОТ) (Евразийский патент № 000111) появились новые возможности в оценке ортопедического статуса детей с деформациями позвоночника и таза.

Понимание физиологии растущего позвоночника и нижних конечностей, механизма их статодинамики и биомеханики при функциональных нарушениях, владение четкой методологией комплексного осмотра дают ортопедам большие возможности для успешной профилактики нарушений опорно-двигательной системы при условии ранней диагностики и диспансеризации детей на протяжении всего периода роста.

По данным Новосибирского НИИТО, 53,5% детей и подростков страдают нарушениями осанки, осложненными статическими сколиозами [1, 2]. Серьезность проблемы нарушения осанки у детей и подростков обусловлена еще и тем,

что без своевременной коррекции статические деформации становятся предрасполагающими факторами для развития структурных изменений в позвоночнике и заболеваний внутренних органов, являющихся причиной сниженной трудоспособности в зрелом возрасте, так как возникающие у детей функциональные нарушения опорно-двигательной системы создают предпосылки к развитию остеохондроза [6].

Существует 3 группы факторов развития статических деформаций позвоночника: первично-патологические, статико-динамические и обменно-гормональные, при сочетании которых развивается сколиотическая болезнь и может происходить ее прогрессирование. Причинами формирования статико-динамических нарушений у детей и подростков являются быстрый рост позвоночника при недостаточно развитом мышечном корсете, незрелость нейромышечной регуляции, гиподинамия [3]. При этих условиях формируется неоптимальный двигательный

стереотип, при котором одни мышцы находятся в гипертонусе, а другие ослабевают, что приводит к нестабильности вертикальной естественной позы, нарушению распределения плантарной нагрузки, функциональному укорочению одной из нижних конечностей, опущению сводов стоп [7]. Данное состояние неизбежно ведет к появлению перекоса таза и так называемой разновысокости нижних конечностей. Разновеликость или разновысокость у детей и подростков встречается достаточно часто. Малая разновысокость (до 1,0 см) определяется у 75–90% детей, причем слева в 3,5 раза чаще, чем справа; при этом в 95% случаев формируется поясничное искривление во фронтальной плоскости [5]. Не все перекосы следует компенсировать, опираясь только на клиническое обследование, так как у детей бывает разная реакция позвоночника на компенсацию. Девиация позвоночника в поясничном отделе, вызванная перекосом таза, почти не заметна клинически, с годами усугубляется и закрепляется.

Для успешного лечения данной группы пациентов необходимо соблюдение как минимум четырех условий – правильно поставить диагноз, подобрать оптимальную высоту корректирующей стельки, назначить лечебную гимнастику (ЛГ) и (или) коррекционную мануальную терапию (КМТ) и объективно оценить клиническую картину в динамике (от 3 до 8 месяцев). Обеспечить решение всех вышеуказанных задач может КОТ-диагностика – современный и абсолютно безвредный метод инструментальной диагностики нарушений осанки и деформации позвоночника у детей и подростков. Метод КОТ позволяет дистанционно и бесконтактно определять форму поверхности туловища пациента. Принцип его действия прост и состоит в проецировании оптического изображения вертикальных параллельных полос на обследуемую поверхность туловища пациентов с помощью слайд-проектора и регистрации этих полос ТВ-камерой. Изображение спроецированных на тело пациента полос деформируется в соответствии с рельефом его поверхности и несет детальную информацию о ее форме. Такое изображение вводится в цифровом виде в компьютер, где с помощью специальных алгоритмов по нему восстанавливается цифровая модель обследуемой поверхности в каждой точке исходного снимка. По этой модели поверхности и выделенным на ней анатомическим ориентирам костных структур компьютер рассчитывает более 100 количественных топографических параметров и строит графические представления, описывающие состояние осанки и формы позвоночника в трех плоскостях: фронтальной, горизонтальной и сагиттальной [4]. При

этом в трех плоскостях оценивается также и общая ориентация туловища: наклон влево-вправо, кпереди-кзади и скручивание (поворот плечевого пояса относительно таза), а также положение и ориентация отдельных частей туловища.

В современной литературе нам не встретилось данных о классификациях нарушений оси позвоночника на фоне перекоса таза. Сообщения об исследованиях асимметрии конечностей на фоне перекоса таза единичны и не содержат данных о результатах современных инструментальных исследований. Практикующие ортопеды к данной проблеме относятся зачастую без должного внимания. Статические сколиозы трактуют как проявления сколиотической болезни, ориентируя родителей на очень серьезные последствия у их детей.

Цель исследования – анализ биомеханических проявлений статических нарушений позвоночника на фоне перекоса таза.

На базе лаборатории «Проблемы вертебрологии детского возраста» научно-исследовательского центра СПбГПМА за период с 2004 по 2010 гг. с помощью КОТ-диагностики было проведено исследование 696 детей и подростков в возрасте от 4 до 20 лет (средний возраст 12 лет), из них 316 девочек и 380 – мальчиков. У всех детей имелся перекос таза. Исследования проводились в функциональных положениях: стоя в естественной позе и с компенсацией под укороченную нижнюю конечность до максимально функционального состояния всех параметров. При исследовании оценивалось четыре наиболее значимых параметра статических нарушений опорно-двигательного аппарата.

1. Перекос таза оценивался по параметру FP – угол перекоса таза во фронтальной плоскости, который составлял в данной группе детей не менее $1,5^{\circ}$ как влево, так и вправо.

2. Наклон туловища во фронтальной плоскости (FP) оценивался по параметру FT (угол наклона туловища относительно вертикали во FP). Угол наклона составлял в данной группе не менее $1,0^{\circ}$ как влево, так и вправо.

3. Боковая девиация линии остистых отростков оценивалась по параметру MD (максимальное отклонение линии остистых отростков). Расстояние остистых отростков от отвесной линии составляло в данной группе не менее 2,0 мм как влево, так и вправо.

4. Ротация плечевого пояса по отношению к тазу оценивалась по параметру GT (угол скручивания туловища в горизонтальной плоскости (GP) или поворот плечевого пояса относительно таза). Угол скручивания туловища составлял в данной группе не более 90° как по часовой стрелке, так и против нее.

В результате проведенной КОТ-диагностики все пациенты были распределены на 5 групп в зависимости от типа статических деформаций позвоночника и таза (рис. 1).

Предложенная классификация статических деформаций позвоночника и таза по представленным группам дает возможность дифференцированного подхода к диагностике и реабилитации пациентов.

Нами были описаны критерии оценки перекосов таза, фронтальной деформации и наклона

оси позвоночника. Данные представлены в таблице.

Оценка исходного состояния позвоночника и таза, а также эффективности восстановительного лечения проводилась с помощью КОТ.

На основании разработанной классификации статических нарушений позвоночника при перекосах таза нами была предложена методика комплексного лечения в зависимости от типа.

Самый распространенный тип деформации позвоночника при перекосе таза выявлен у 420

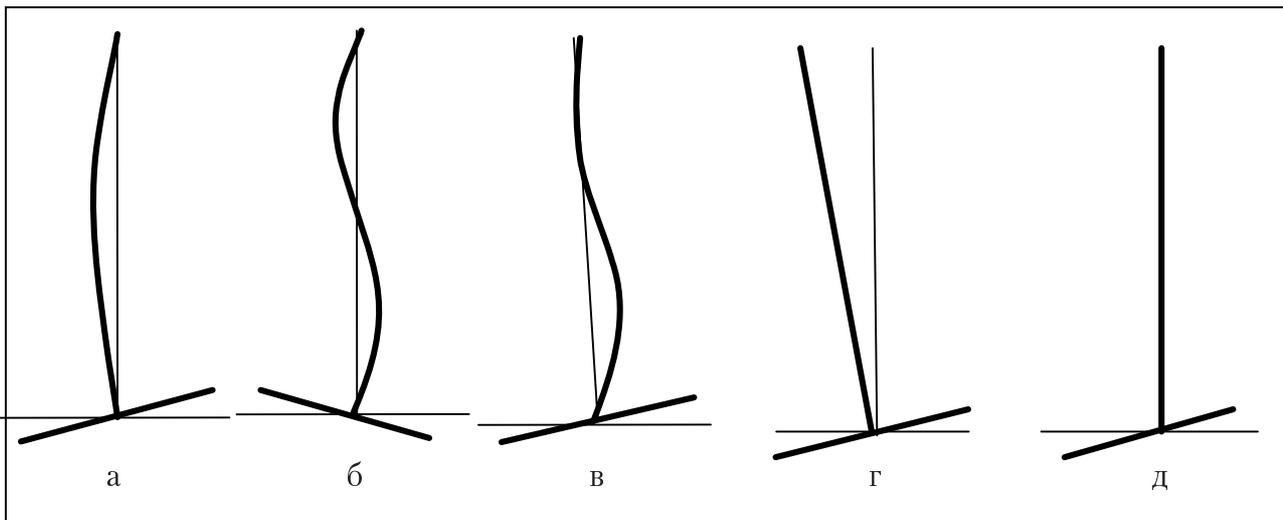


Рис. 1. Типы статических деформаций позвоночника и таза: а – тип 1 с латерально согласованной перекосу таза дугой; б – тип 2 с латерально согласованной перекосу таза поясничной дугой и грудным противоискривлением; в – тип 3 с латерально несогласованным перекосом позвоночника («парадокс перекоса»); г – тип 4 с латеральным согласованным перекосу таза дисбалансом туловища («пизанская башня»); д – тип 5 с перекосом таза и оптимальной статикой во фронтальной плоскости без бокового отклонения позвоночника

Таблица

Типы статических деформаций позвоночника и таза

Тип	Характеристика	Фронтальная девиация позвоночника	Фронтальное отклонение таза
1	Перекос таза с латерально согласованной фронтальной дугой	$\geq 2,0$ мм	$\geq 1,5^{\circ}$
2	С латерально согласованной перекосу таза поясничной дугой и грудным противоискривлением	$\geq 2,0$ мм относится к поясничной дуге	$\geq 1,5^{\circ}$
3	С латерально несогласованным искривлением позвоночника («парадокс перекоса»)	$\geq 2,0$ мм в сторону, противоположную перекосу таза	$\geq 1,5^{\circ}$
4	С латеральным согласованным перекосу таза дисбалансом туловища («пизанская башня»)	$\leq 2,0$ мм в любую сторону*	$\geq 1,5^{\circ}$
5	С перекосом таза и оптимальной статикой во фронтальной плоскости без бокового отклонения позвоночника	$\leq 2,0$ мм в любую сторону	$\geq 1,5^{\circ}$

Примечание: * – имеется отклонение оси позвоночника $\geq 1,5^{\circ}$.

(60,4%) пациентов (рис. 1 а). Для пациентов с данным типом деформации прогноз компенсации благоприятен. Перекос таза необходимо компенсировать при помощи разновысоких стелек в горизонтальную линию с отклонением таза менее 1.5° . Наклон оси позвоночника до 1° и девиация остистых отростков до 2 мм.

Коррекция разновысокими стельками в этой группе обязательна. В случае перекоса таза до 3° мы назначаем разновысокие коррекционные стельки и обучающий курс лечебной гимнастики (ЛГ) от 3 до 10 занятий, направленный на стимуляцию роста укороченной конечности и восстановление мышечного баланса в зоне работы данных мышц. Далее ребенок выполняет дома этот комплекс ЛГ с последующим контролем на КОТ через 6–8 месяцев. Если в момент ношения коррекционных стелек ребенок растет интенсивно, то контроль КОТ мы назначаем, ориентируясь на ростовую прибавку в 3–4 см. На контрольном исследовании в естественной позе могут наблюдаться уменьшение угла перекоса таза и нормализация баланса тела по сравнению с исходными данными. В этом случае мы удаляем компенсацию или уменьшаем ее до размера, позволяющего сохранить фронтальные параметры позвоночника и таза близкими к идеальным, учитывая баланс естественной позы пациента.

Если перекос таза более 3° , а компенсация превышает 1 см, мы рекомендуем пройти коррекционный курс мануальной терапии для улучшения показателей фронтального перекоса таза и снятия мышечных блоков. Сразу после окончания последнего сеанса мануальной терапии (не более 3 дней) мы повторяем исследование на КОТ и принимаем решение о размере компенсации под укороченную нижнюю конечность. Обязательно назначенное обучающего курса ЛГ для выполнения в домашних условиях на такой же срок, как и в первом случае. Через 3–4 месяца ребенку необходимо провести 10–12 сеансов массажа спины, живота и стоп.

Тип 2 имеет большое сходство с типом 1, отличием является дополнительная компенсаторная дуга. Данная группа больных очень малочисленна – всего 23 (3,3%) пациента. Принцип лечения тот же, но с более частым контролем после назначения компенсации – 5–6 месяцев или при росте более чем на 2 см от начала ношения компенсаторных стелек. Данная группа вызывает настороженность в плане развития сколиотической болезни. При выявлении отрицательной динамики в развитии перекоса таза или девиации позвоночника, несмотря на проводимые мероприятия, необходимо назначить рентгеновские снимки позвоночника. При выявлении на рентгенограммах структуральных изменений в

дугах позвоночника, аномалий развития отдельных позвонков или других проявлений дисплазии в зоне интереса (спондилолистез), назначение компенсаторных стелек не рекомендуется.

На рисунке 1 в представлен тип деформации с латерально несогласованным искривлением позвоночника («парадокс перекоса»). С данным типом деформации наблюдался 81 (11,6%) пациент. Компенсация пациентам, относящимся к данной группе, не рекомендуется. При попытке коррекции перекоса таза происходит нарастание фронтальной дуги позвоночника. Лечение необходимо начинать с коррекционной мануальной терапии с фиксацией достигнутого результата в результате компенсации не более 2 мм со стороны укороченной нижней конечности. Обучение ребенка упражнениям ЛГ, выполнение им комплекса ежедневно дома также является необходимым условием успешного лечения. Контрольные осмотры проводят каждые 2–3 месяца независимо от роста ребенка. Массаж стандартный. Тактика на контроле зависит от картины КОТ.

С латеральным, согласованным с перекосом таза, дисбалансом туловища («пизанская башня») наблюдали 104 (14,9%) пациента (рис. 1 г). Для данной группы компенсация благоприятна в случае перекоса таза до 3° . Перекос таза фронтально может выводиться при помощи компенсации в горизонтальную линию с нулевым отклонением. Наклон позвоночника приходит в норму без появления девиации остистых отростков позвоночника. Если перекос таза больше 3° , вывести его в горизонтальную позицию крайне затруднительно из-за появления дуги позвоночника. Поэтому компенсация в таких случаях, как правило, не превышает 50% от необходимой высоты. Компенсация проводится в зависимости от величины перекоса таза. ЛГ назначается по той же схеме. Мануальная терапия при перекосах до 3° не рекомендуется. Перекосы более 3° требуют предварительной мануальной терапии для снятия мышечных блоков.

Деформация типа 5 (рис. 1 д) выявлена у 68 (9,8%) детей. Она характеризуется перекосом таза и оптимальной статикой во фронтальной плоскости без бокового отклонения позвоночника. Компенсация таза у таких пациентов всегда затруднительна и приводит даже при малых перекосах до 3° к появлению девиации остистых отростков и наклону оси позвоночника в противоположную от перекоса сторону. Лечение следует начинать даже при малых перекосах с помощью коррекционной мануальной терапии. После последнего сеанса (не более 3 дней) обязательно назначение разновысоких стелек для удержания достигнутого эффекта. ЛГ проводит-

ся для формирования мышечного корсета спины и живота по схеме обучения и выполняется в домашних условиях, массаж – классический.

Заключение

С помощью инструментального обследования КОТ, включающего осмотр ортопеда, возможна не только эффективная диагностика но и дифференцированное восстановительное лечение детей с функциональными нарушениями опорно-двигательной системы с помощью подбора разновысоких стелек-супинаторов, мануальных методов и индивидуальной лечебной гимнастики.

Литература

1. Батршин, И.Т. Разновысокость нижних конечностей с перекосом таза и фронтальная деформация позвоночника / И.Т. Батршин, Т.Н. Садовая // Хирургия позвоночника – 2007. – № 3. – С. 39 – 44.
2. Годдырев, А.Ю. Роль малой разновысокости нижних конечностей в генезе фронтальных искривлений позвоночника / А.Ю. Годдырев // Функциональные аспекты соматической патологии : материалы науч. конф. – Омск, 2000. – С. 16 – 19.
3. Мовшович, И.А. Рентгенодиагностика и принципы лечения сколиоза / И.А. Мовшович, И.А. Риц. – М. : Медицина, 1969. – 392 с.
4. Мониторинг деформации позвоночника методом компьютерной оптической топографии : пособие для врачей / сост. В.Н. Сарнадский, Н.Г. Фомичев. – Новосибирск : НИИТО, 2001. – 44 с.
5. Садовая, Т.Н. Опыт работы специализированного детского вертебрологического районного амбулаторного центра / Т.Н. Садовая, М.А. Садовой // Диагностика, профилактика и коррекция нарушений опорно-двигательного аппарата у детей и подростков : тез. докл. всерос. конф. с междунар. участием. – М., 2002. – С. 151 – 153.
6. Сквознова, Т.М. Комплексная коррекция статических деформаций у подростков с дефектами осанки и сколиозами 1 и 2 степени : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Сквознова Татьяна Михайловна; ГОУ ВПО "Российский государственный медицинский ун-т Росздрава". – М., 2008. – 39 с.
7. Frobin, W. Mathematical representation and shape analysis of irregular body surface / W. Frobin, E. Hierholzer // Biostereometrics 82 1986: Proc/ SPIE 361. – P. 132 – 139.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гайдук Александр Александрович – к.м.н. научный руководитель лаборатории «Проблемы вертебрологии детского возраста» НИЦ ГОУ ВПО СПбГПМА Росздрава
E-mail: a_gaiduk@mail.ru.