

КОРРЕКЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ТАЗА И ПОЗВОНОЧНИКА У ПАЦИЕНТОВ С РАЗНОЙ ДЛИНОЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Безгодков Ю.А.¹, Куликова О.В.², Воронцова Т.Н.²,
Горобец К.А.¹, Константинова Н.С.¹, Ворopaева М.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, Санкт-Петербург, e-mail: iouri6222@gmail.com;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» МЗ РФ, Санкт-Петербург, e-mail: vorontsova-omorniito@yandex.ru

В клинической практике как у молодых пациентов, так и у больных старшего возраста часто наблюдается небольшая разница длины нижних конечностей и редко – выраженная. Это, как правило, сопровождается изменением положения таза и позвоночника: в молодом возрасте чаще функционального характера, а в старшем – ригидного. О целесообразности использования компенсации укорочения в комплексном лечении таких больных нет единого мнения. В статье представлены результаты изучения эффективности коррекции положения таза и позвоночника у 169 мальчиков с различной длиной ног путем точной оценки и компенсации укорочения. Пациенты были разделены на две группы. В группу I вошел 81 пациент в возрасте 12–15 лет, в группу II – 88 больных в возрасте 16–18 лет. Каждая группа разделена на 3 подгруппы: «Сколиоз», «Кифосколиоз», «Нарушения осанки». Пациенты обследовались на диагностических комплексах ДиаСлед, Акселерометр и Компьютерном оптическом топографе. Исследование показало, что применение современных биомеханических диагностических комплексов для оценки статического положения тела и походки позволяет выполнить точную персонифицированную коррекцию укорочения, что дало возможность у большинства пациентов частично или полностью улучшить положение таза и позвоночника.

Ключевые слова: укорочение, перекос таза, осанка, сколиоз, кифосколиоз.

CORRECTION OF THE PELVIS AND SPINE POSITION IN PATIENTS WITH LEG LENGTH DISCREPANCY

Bezgodkov Yu.A.¹, Kulikova O.V.², Vorontsova T.N.²,
Gorobets K.A.¹, Konstantinova N.S.¹, Voropaeva M.V.¹

¹Saint-Petersburg state pediatric medical university, Saint-Petersburg, e-mail: iouri6222@gmail.com;

²National medical research center of traumatology and orthopedics n.a. R.R.Vreden, Saint-Petersburg, e-mail: vorontsova-omorniito@yandex.ru

In clinical practice, both in young and in older patients, there is often occurs a slight difference of the length of the lower limbs, severe - rare. This, as a rule, is accompanied by a change of pelvis and spine position at a young age, more often of a functional nature, and at an older age – a rigid one. There is no consensus of the necessity of shortening compensation in the complex treatment of such patients. The paper presents results of studying of effectiveness of position correcting of pelvis and spine in 169 boys with different leg length by accurately evaluating and compensating of shortening. Patients were divided into two groups. Group I was consisted of 81 patients aged 12–15 years, group II – 88 patients aged 16–18 years. Each group was divided into 3 subgroups: «Scoliosis», «Kyphoscoliosis», «Posture disorders». Patients were examined using diagnostic complex DiaSled, Accelerometer and a Computer optical topograph. The study showed that the use of modern biomechanical diagnostic systems to assess the static position of the body and gait allows to perform an accurate personalized correction of shortening, that allowed to improve position of pelvis and vertebral column partially or completely in most of patients.

Keywords: shortening, pelvis misalignment, posture, scoliosis, kyphoscoliosis.

В клинической практике как у молодых пациентов, так и у больных старшего возраста часто наблюдается небольшая разница длины нижних конечностей, а выраженная – редко [1, 2]. Это, как правило, сопровождается изменением положения таза и нарушением положения позвоночника: в молодом возрасте чаще функционального

характера, а в старшем – ригидного [1, 3, 4]. Ряд авторов не используют консервативные возможности компенсации укорочения для лечения искривлений позвоночника [5], другие считают их применение целесообразным [2, 6, 7]. Внедрение в практику современных диагностических комплексов способствовало совершенствованию лечения таких пациентов [1, 2, 8].

Таким образом, до настоящего времени не сформировалось единого мнения как о необходимости применения специального оборудования (в том числе ДиаСлед, Акселерометр, Компьютерный оптический топограф) для обследования опорно-двигательной системы таких пациентов, так и о важности, особенностях и эффективности персонифицированной компенсации укорочения, сопровождающегося перекосом таза и нарушением положения позвоночника, а также другими патологическими состояниями.

Цель исследования: изучить эффективность коррекции перекоса таза и нарушений положения позвоночника у пациентов с разной длиной нижних конечностей путем точной оценки и компенсации укорочения.

Материал и методы исследования

Работа основана на значительном личном опыте клинических исследований, обследовании больных и здоровых людей разного возраста на компьютерных диагностических комплексах ДиаСлед (более 10000 наблюдений), Акселерометр и на Компьютерном оптическом топографе (более 9000 наблюдений), в том числе при разной длине нижних конечностей, нарушениях положения таза и позвоночника.

В настоящей работе представлены результаты ретроспективной комплексной оценки результатов обследования 169 пациентов. Все пациенты были мужского пола.

Для изучения влияния возраста на эффективность проводимого лечения обследованные пациенты разделены на две возрастные группы. В группу I («младшую») вошел 81 пациент в возрасте 12–15 лет. В группу II («старшую») включены 88 пациентов в возрасте 16–18 лет. Пациенты до 12 и старше 18 лет не представлены в настоящей работе.

По видам патологии позвоночника каждая группа (12–15 лет и 16–18 лет) разделена на 3 подгруппы: «Сколиоз», «Кифосколиоз», «Нарушения осанки».

На первом этапе всем пациентам было выполнено клиническое обследование врачом травматологом-ортопедом. Особое внимание обращалось на выявление клинических признаков разной длины нижних конечностей, перекоса таза, нарушений осанки и деформаций позвоночника. Клиническое измерение длины нижних конечностей проводилось по общепринятым методикам.

Вторым этапом при наличии клинических признаков разной длины нижних конечностей, перекоса таза, нарушений осанки и деформаций позвоночника (так как они

заключают в себе определенную долю субъективизма и значительную величину погрешности результата измерения) проводилось объективное функциональное обследование опорно-двигательной системы пациента в статическом положении и при движении с использованием современных компьютерных диагностических комплексов ДиаСлед, Акселерометр. Использовались методики: стабилметрия, подография, динамометрия, измерялись ускорения в трехмерной системе координат. С помощью серии функциональных биомеханических тестов на аппаратах ДиаСлед и Акселерометр устанавливались исходные показатели, характеризующие функциональную перегрузку опорно-двигательной системы из-за нарушения стереотипа статического положения и движения, связанного с асимметрией нижних конечностей, определялась величина эффективной компенсации разницы длин конечностей. Под эффективной величиной компенсации принималось такое значение, при котором показатели перегрузки максимально устранялись.

На третьем этапе с учетом клинических данных и результатов верификации биомеханического дисбаланса вследствие асимметрии нижних конечностей на аппаратах ДиаСлед и Акселерометр выполнялась коррекция положения позвоночника путем компенсации длины укороченной конечности под контролем диагностического комплекса Компьютерный оптический топограф. Методика коррекции положения позвоночника с помощью диагностического комплекса Компьютерный оптический топограф включала определение и оценку параметров, отражающих положение таза и позвоночника в трехмерной системе координат (во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной (торсия) плоскостях). Сначала определялись показатели исходного положения пациента на ровной поверхности. Далее оценивалось положение больного с компенсатором длины конечности, величина которого была определена на комплексах ДиаСлед и Акселерометр. Затем при необходимости дополнительной коррекции величина компенсатора изменялась с шагом 1 мм, при этом каждая коррекция компенсатора сопровождалась оценкой положения таза и позвоночника на Компьютерном оптическом топографе. Оптимальной величиной компенсатора принималась такая, при которой положение позвоночника максимально улучшалось.

Четвертым этапом для уточнения индивидуальных анатомических особенностей, постановки диагноза и назначения необходимого лечения большинству пациентов проводилось рентгенологическое исследование позвоночника, таза и стоп.

Методика разрабатывалась и применялась с 1999 г. преимущественно на клинической базе СПбГПМУ – ФГБУ «НИМЦТО им. Р.Р. Вредена» МЗ РФ [1].

Результаты исследования обработаны современными статистическими методами.

Результаты исследования и их обсуждение

Распределение больных по видам патологий позвоночника в обеих группах (12–15 лет и 16–18 лет) существенно не различалось. В обеих группах преобладал сколиоз 1–2-й степени (в группе I – $63,0 \pm 4,6\%$, в группе II – $55,7 \pm 5,3\%$, $p > 0,05$), реже наблюдался кифосколиоз 1–2-й степени (в группе I – $21,0 \pm 4,5\%$, в группе II – $30,7 \pm 4,9\%$, $p > 0,05$), еще реже – нарушения осанки (в группе I – $16,0 \pm 4,1\%$, в группе II – $13,6 \pm 3,6\%$, $p > 0,05$).

Подбор критериев эффективности коррекции положения таза и позвоночника осуществлялся по показателям их положения в трех плоскостях.

Исходное положение таза у обследованных пациентов характеризовалось боковым наклоном во фронтальной плоскости, наклоном вперед в сагиттальной плоскости и у некоторых обследуемых – поворотом таза в горизонтальной плоскости.

Компенсация укорочения могла приводить к изменению положения таза во всех трех плоскостях. Чаще она сопровождалась коррекцией наклона таза во фронтальной плоскости, что могло приводить к изменению наклона таза в сагиттальной плоскости, а в горизонтальной плоскости положение могло не изменяться. Также компенсация могла сопровождаться улучшением фронтального положения, при этом приводить к дополнительному повороту таза по и против часовой стрелки и, как следствие этого, к скручиванию туловища.

При компенсации укорочения нижней конечности показатели, характеризующие положение позвоночника во всех трех плоскостях, у разных пациентов могли улучшаться, оставаться без изменения или ухудшаться.

Полученные параметры разделены на две группы, характеризующие положение отдельно таза и позвоночника.

Основным приоритетом при подборе величины компенсации укорочения у данных пациентов нами была определена эффективность коррекции положения позвоночника.

Главным критерием эффективности коррекции положения позвоночника принимались показатели улучшения его положения во фронтальной плоскости.

Показатели эффективности коррекции положения таза группировались следующим образом:

- 1) «положение таза корригируется» – хорошая коррекция во всех трех плоскостях (у некоторых пациентов – до нормы), не ухудшающая положение позвоночника;
- 2) «положение таза частично корригируется» – удовлетворительная коррекция, максимально приближающаяся к норме во фронтальной плоскости, но не достигающая ее из-за изменения поворота таза или ухудшения положения позвоночника;
- 3) «положение таза не корригируется» – при минимальной величине компенсатора

наблюдаются ухудшение положения таза в виде поворота или ухудшение положения позвоночника.

Показатели эффективности коррекции положения позвоночника группировались следующим образом:

1) «положение позвоночника хорошо корригируется» – сколиотическая дуга позвоночника уменьшается на 50% и более или полностью корригируется во фронтальной плоскости, при этом в других плоскостях положение не ухудшается или улучшается;

2) «положение позвоночника частично корригируется» – дуга позвоночника во фронтальной плоскости уменьшается менее чем на 50%, при этом в других плоскостях положение не ухудшается или улучшается;

3) «положение позвоночника не корригируется» – при подборе компенсатора укорочения нижней конечности различной высоты положение позвоночника остается прежним или ухудшается.

У обследованных пациентов определялся перекося таза во фронтальной плоскости от 1,5° до 8°. Выявленные в большинстве наблюдений разная высота продольного свода стоп и/или разное вальгусное отклонение голени в коленных суставах играли роль в формировании разной длины ног.

Эффективность коррекции положения таза и позвоночника в группах I и II (12–15 лет и 16–18 лет) представлена в таблице 1.

Таблица 1

Эффективность коррекции положения таза и позвоночника
у пациентов группы I и группы II с разной патологией

Патология	Степень коррекции	Коррекция таза				Коррекция позвоночника			
		Группа I (12–15 лет)		Группа II (16–18 лет)		Группа I (12–15 лет)		Группа II (16–18 лет)	
		Абс. ч.	%	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%
Сколиоз	Полная	30	58,8	24	49,0	8	15,7	12	24,5
	Частичная	18	35,3	21	42,8	29	56,9	22	44,9
	Нет	3	5,9	4	8,2	14	27,4	15	30,6
	Всего	51	100	49	100	51	100	49	100
Кифосколиоз	Полная	8	47,0	10	37,0	3	17,6	7	25,9
	Частичная	9	53,0	16	59,3	12	70,6	14	51,9
	Нет	0	0,0	1	3,7	2	11,8	6	22,2
	Всего	17	100	27	100	17	100	27	100
Нарушения осанки	Полная	9	69,0	7	58,4	9	69,0	4	33,3
	Частичная	4	31,0	4	33,3	4	31,0	6	50,0
	Нет	0	0,0	1	8,3	0	0,0	2	16,7
	Всего	13	100	12	100	13	100	12	100

Коррекция положения таза у пациентов «младшей» группы со сколиозом достигнута полностью более чем в половине наблюдений, частично – больше чем в 1/3, отсутствовала – в нескольких. В «старшей» группе у пациентов с такой же патологией наблюдались худшие показатели – полной коррекции удалось достичь в меньшем числе наблюдений (на 10,8%), что, соответственно, вызвало увеличение членов подгруппы с частичной коррекцией (на 7,5%) и рост числа наблюдений с отсутствием коррекции (на 2,3%).

Коррекция перекаса таза у пациентов «младшей» группы с кифосколиозом полностью достигнута почти в половине наблюдений и частично – в остальных. В «старшей» возрастной группе у пациентов с такой же патологией наблюдались худшие показатели. Так, полной коррекции удалось достичь в меньшем числе наблюдений (на 10,0%) за счет увеличения подгрупп с частичной коррекцией (на 6,3%) и с безуспешной коррекцией (3,7%).

У больных «младшей» группы с нарушением осанки полная коррекция положения таза выполнена более чем в 2/3 наблюдений и частичная – почти в 1/3. В «старшей» группе у пациентов с такой же патологией были худшие показатели. Полной коррекции удалось достичь в меньшем числе наблюдений (на 10,6%) за счет увеличения участников подгруппы с частичной коррекцией (на 2,3%) и увеличения членов подгруппы с безуспешной коррекцией (на 8,3%).

Сравнивая подгруппы больных с различной патологией позвоночника, можно отметить, что в «младшей» группе полная коррекция положения таза наблюдалась чаще у больных с нарушением осанки (больше 2/3 наблюдений), реже – у больных сколиозом (на 10,2%), еще реже – с кифосколиозом (на 22,0%). В «старшей» группе отмечалось похожее распределение, и лучшая коррекция положения таза также имела место у больных с нарушениями осанки. Следует отметить большее число наблюдений с безуспешной коррекцией в «старшей» группе с наибольшим содержанием среди подгруппы «Сколиоз» (n=4).

Коррекция положения позвоночника в «младшей» возрастной группе у пациентов со сколиозом полностью достигнута почти в 1/5 наблюдений, частично – более чем в 1/2, отсутствовала – более чем в 1/4. В «старшей» возрастной группе у пациентов с такой же патологией полной коррекции позвоночника удалось достичь в большем числе наблюдений (на 8,8%), что, соответственно, вызвало уменьшение членов подгруппы с частичной коррекцией (на 12,0%) и увеличение наблюдений с отсутствием коррекции (на 3,2%).

У пациентов с кифосколиозом в «младшей» возрастной группе полная коррекция положения позвоночника достигнута почти в 1/5 наблюдений, частичная – более чем в 2/3, отсутствовала – почти в 1/10. В «старшей» возрастной группе у пациентов с такой же

патологией полной коррекции позвоночника удалось достичь в большем числе наблюдений (на 8,3%), что, соответственно, вызвало уменьшение участников подгруппы с частичной коррекцией (на 18,7%) и увеличение наблюдений с отсутствием коррекции (на 10,4%).

Нарушение осанки у пациентов «младшей» возрастной группы полностью корректировалось более чем в 2/3 наблюдений, частично – почти в 1/3, отсутствия коррекции не было. В «старшей» возрастной группе у пациентов с такой же патологией полной коррекции позвоночника удалось достичь в меньшем числе наблюдений (на 35,7%), что вызвало увеличение членов подгруппы с частичной коррекцией (на 19,0%) и рост наблюдений в подгруппе с отсутствием коррекции (на 16,7%).

В целом во всех подгруппах группы I эффективная коррекция таза (частичная и полная) достигнута у 96,3% пациентов, это позволило улучшить положение позвоночника (частично или полностью) у 80,2% ($p < 0,05$), во всех подгруппах группы II коррекция таза достигнута у 93,2% и позвоночника – у 73,9% ($p < 0,05$).

После первичного подбора величины коррекции длины ног проводилось повторное обследование в обуви пациента с компенсатором, при этом эффективность коррекции подтверждалась. Далее проводилось контрольное комплексное обследование с интервалом 6 месяцев. Результаты прослежены в сроки до 5 лет в 72% наблюдений: у пациентов, у которых была достигнута первичная коррекция, она оставалась эффективной и в последующем.

Заключение

Проведенное исследование показало, что применение современных функциональных диагностических комплексов для оценки статического положения тела и походки (ДиаСлед, Акселерометр, Компьютерный оптический топограф) позволяет выполнить точную персонифицированную коррекцию укорочения, положения таза и позвоночника.

При индивидуальном подборе степени компенсации необходимо соблюдать значительную аккуратность и осторожность и учитывать, что при выравнивании положения таза и позвоночника изменение высоты компенсатора даже на 1,0 мм может существенно изменить положение и функциональное состояние позвоночника как в лучшую, так и в худшую сторону. Такой подход следует применять к больным со всеми видами анатомо-физиологических изменений положения позвоночника.

Лучше всего подвергается коррекции положение таза и позвоночника в более молодом возрасте, особенно при нарушениях осанки. Поэтому в этот период жизни для лечения пациентов рекомендуется максимально использовать все возможности, в том числе персонифицированную коррекцию разной длины ног.

С увеличением возраста нарушения положения таза и позвоночника становятся более ригидными и сопровождаются адаптационными изменениями других отделов опорно-двигательной системы. Но, несмотря на это, в «старшей» возрастной группе доля пациентов с эффективной (полной или частичной) коррекцией достаточно высока. Это означает, что коррекцию разной длины ног следует использовать и в старших возрастных группах независимо от пола и выраженности деформации, что подтверждается нашим опытом исследований у взрослых пациентов, не представленным в настоящей работе [9, 10].

Степень участия различных патогенетических факторов в перекосе таза и нарушении положения позвоночника очень индивидуальна. Известно, что функциональное состояние ягодичных мышц существенно влияет на положение таза и позвоночника. Поэтому мы используем запатентованный нами метод топографического определения функционального состояния ягодичных мышц. Это позволяет выявлять скрытую патологию в виде функциональной недостаточности ягодичных мышц, вызванную различными причинами, и вносить коррективы при подборе величины компенсации разной длины ног.

Таким образом, использование современных функциональных биомеханических методов диагностики позволяет персонализированно определить необходимость и выбрать величину компенсатора укорочения, улучшающего положение таза и позвоночника вне зависимости от возраста и вида деформации. Для решения этой задачи в настоящее время объективные точные биомеханические методы незаменимы.

Список литературы

1. Безгодков Ю.А., Куликова О.В. Коррекция сколиотической деформации путем точной оценки и устранения перекоса таза // Травматология и ортопедия XXI века: тезисы докладов VIII съезда травматологов-ортопедов России. Самара: ООО ОФОРТ, 2006. Т.2. С.862.
2. Гайдук А.А. Диагностика и медицинская реабилитация функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата при перекосах таза у детей и подростков: автореф. дис. ... докт. мед. наук. Санкт-Петербург, 2014. 39 с.
3. Ершов Э.В. Диагностика и коррекция деформаций позвоночного столба больных с односторонним укорочением нижней конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Курган, 2007. 23 с.
4. Губин А.В., Долганов Д.В. Стереотипы поструральной приспособительной активности позвоночника до и после оперативной коррекции укороченной конечности // Хирургия позвоночника. 2012. №4. С.32-40.

5. Идиопатический сколиоз. Клинические рекомендации. 2015 // Клинические рекомендации МЗ РФ [Электронный ресурс]: https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/idiopaticheskiy_skolios_13994/#part_7 (дата обращения: 16.05.2020).
6. Кейер А.Н., Рожков А.В. (Под ред.) Руководство по протезированию и ортезированию. СПб.: НИИ протезирования им. проф. Г.А. Альбрехта, 1999. 624 с.
7. Лихачева Л.В. Совершенствование диагностики и лечения детей с асимметрией длины нижних конечностей малой величины: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пермь, 2013. 25 с.
8. Муравьева Н.В. Диагностика и коррекция постуральных нарушений у пациентов с гемигипоплазией: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2015. 25 с.
9. Безгодков Ю.А., Ауди К., Воронцова Т.Н., Кудяшев А.Л. Применение биомеханических методов в комплексной оценке и мониторинге состояния пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава. СПб.: ЦМТ СПбГПМА, 2012. 88 с.
10. Безгодков Ю.А., Федотов А.Л., Аболин А.Б., Сенько А.С., Аль Двеймер И.Х. Способ оценки функционального укорочения нижней конечности // Патент РФ №2532880 С1, 10.11.2014. Заявка №2013115318/14 от 05.04.2013.