

## **ОПТИЧЕСКАЯ ТОПОГРАФИЯ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ**

**Гайдук А. А., Филатов В. В.**

*ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Россия (194100, Санкт-Петербург ул. Литовская, д. 2), e-mail: [a\\_gaiduk@gpma.ru](mailto:a_gaiduk@gpma.ru)*

В статье представлен инструментально-диагностический нелучевой метод объективизации и оценки параметров состояния опорно-двигательной системы с помощью оптической топографии, который проводился нами у пациентов с функциональными нарушениями осанки, сопровождающимися фронтальными перекосами таза до и после проведения мануальной терапии. Использование оптической топографии подтверждает взаимосвязь между указанными нарушениями и клиническими проявлениями после мануального воздействия, что позволяет значительно уменьшить необходимую механическую коррекцию ортопедическими стельками разницы высоты нижних конечностей при перекосе таза. Описана методика проведения мануальной терапии, которая с установлением патобиомеханического диагноза и определением неоптимального статического и двигательного стереотипа. Приведены патогенетически значимые позвоночно-двигательные сегменты, имеющие функциональные блоки с выявлением «ассоциативных» связей между ними и мышцами, которые находятся в дисбалансе. Все выше перечисленные мероприятия позволяют определить тактику реабилитации пациента, которая включает мануальное воздействие для устранения патобиомеханических нарушений со стороны ОДА, основываясь на объективных данных, полученных с помощью оптической топографии.

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, оптическая топография, мануальная терапия, перекос таза, разницы высоты стельки.

## **OBJECTIVE OF RESULTS SINCE THE MANUAL THERAPY FOR FUNCTIONAL POSTURE DISORDERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS**

**Gaiduk A. A., Filatov V. V.**

*Saint-Petersburg State Educational Institution of Higher Professional Education "Saint-Petersburg State Pediatric Medical University." Saint - Petersburg. Russia (194100, St. Petersburg Litovskaya str., 2), e-mail: [a\\_gaiduk@gpma.ru](mailto:a_gaiduk@gpma.ru)*

This paper presents a diagnostic tool-ray method does not objectify and evaluate the parameters of state of the musculoskeletal system using optical topography, which was conducted by us in patients with functional disorders of posture, accompanied by frontal pelvic obliquity before and after manipulation. The use of optical topography confirms the relationship between these disorders and clinical manifestations after the manual treatment, which can significantly reduce the required mechanical correction of orthopedic insoles uneven skew of the lower limbs in the pelvis. Described a method of manual therapy that pathobiomechanical with the establishment of the diagnosis and definition of sub-optimal static and movement patterns. Given pathogenic significance of spinal motion segments with functional units in identifying "association" of the connections between them and the muscles that are out of balance. All of the above events can determine the tactics of rehabilitation of the patient, which includes manual treatment pathobiomechanical to eliminate violations of the TSR based on the installment of the objective data obtained using optical topography.

Keywords: musculoskeletal system, optical topography, manual therapy, pelvic imbalance, uneven insoles.

### **Материалы и методы**

Исследование было проведено на базе Консультативно-диагностического центра, Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета. Все пациенты были обследованы с помощью оптической топографии (ОТ), стандартного ортопедического обследования с последующим назначением мануальной терапии (МТ) и повторным обследованием на ОТ [8].

За 2012 год было обследовано 78 пациентов от 7 до 17 лет. Из них 37 мальчиков и 41 девочка. Все обследуемые имели перекос таза, нарушение осанки в сагиттальной и фронтальной плоскости.

### Цель исследования

Объективная инструментальная оценка состояния положения позвоночника и таза пациента до и после проведения мануальной терапии.

Для достижения необходимых результатов с помощью МТ при функциональных нарушениях опорно-двигательного аппарата (ОДА) у детей и подростков необходима не только визуальная, инструментальная, функциональная, но и клиническая мануальная диагностика состояния ОДА.

Объективизация параметров опорно-двигательной системы, аппаратное фиксирование показателей осанки в норме и при нарушениях со стороны ОДА являются основным методом оценки выявленных нарушений взаимоотношения позвоночника и таза в обследуемой нами группе [6].

Все пациенты приходили на прием к ортопеду-вертебрологу с жалобами на нарушение осанки, боли в спине во время занятий спортом, усиление сутулости. Всем детям выполнялось инструментальное исследование на ОТ, и если перекос таза был более  $3^0$ , а высота компенсатора равнялась или превышала 0,8 см, то пациенту было рекомендовано пройти от 2 до 5 сеансов мануальной терапии.

В исследуемой группе были представлены мальчики и девочки в возрасте от 7 лет до 17 лет. Данные по количеству пациентов и полу представлены в таблице 1 и на рис.1

Таблица 1

Распределение исследуемого контингента по возрасту и полу

Пол \ Возраст (лет)	7 – 10		11 –14		15 – 17		ИТОГО	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мальчики	6	<b>43</b>	18	<b>56</b>	13	<b>41</b>	37	<b>46</b>
Девочки	8	<b>57</b>	14	<b>44</b>	19	<b>59</b>	41	<b>54</b>
Итого	14	100	32	100	32	100	78	100

Общее количество девочек в исследуемой группе составляет 54 %, мальчиков – 46 %.

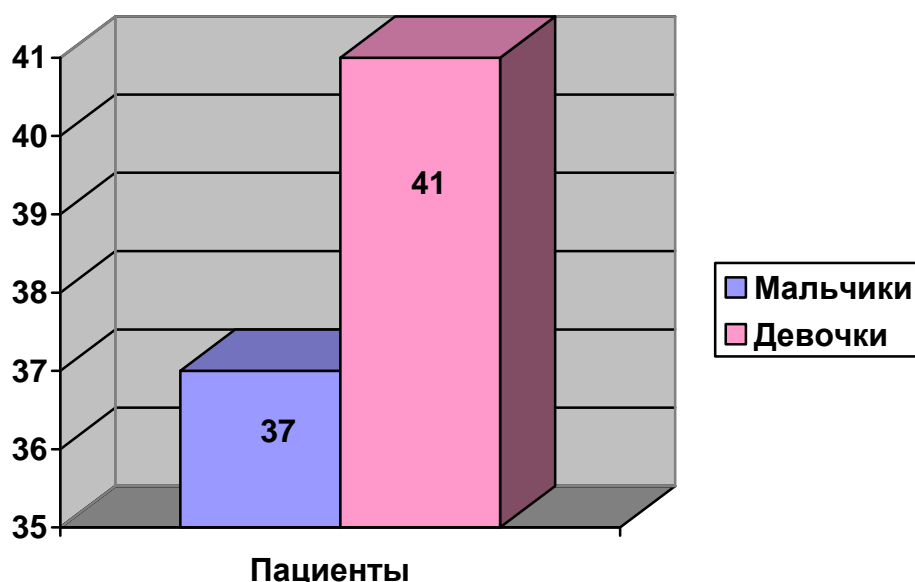


Рис. 1. Распределение исследуемого контингента по количеству и полу

После обращения пациента к мануальному терапевту с результатами первичного инструментального обследования на ОТ клиническую мануальную диагностику мы проводили в 4 этапа:

1 этап – оценка тонусно-силовых показателей мышц, непосредственно участвующих в формировании осанки, и выявление у них гипотонуса, гипертонуса, укорочения, перерастяжения, напряжения, расслабления и спазма. А также оценивалось участие мышц спины, брюшного пресса и нижних конечностей, а также тазового региона в формировании регионарного постурального дисбаланса и неоптимального двигательного и статического стереотипа;

2 этап – выявление патобиомеханически значимого отдела позвоночника или суставов конечностей, так как именно нарушения биомеханики приводят к функциональной и динамической перегрузке мышц в различных регионах с последующим формированием биомеханических нарушений, что приводит к изменению функции, дискомфорту и болям;

3 этап – выявление патогенетически значимых позвоночно-двигательных сегментов, которые находятся в состоянии функционального блокирования и расположены в местах прикрепления мышц, с тонусно-силовыми нарушениями на уровне вершины лордоза, кифоза или сколиоза биомеханически значимого региона;

4 этап – установление клинического диагноза с определением функциональных изменений со стороны ОДА, выраженности нарушений саногенетических реакций и наличие компенсаторных изменений;

5 этап – медицинская реабилитация выявленных нарушений и обучение навыкам правильной осанки.

В процессе мануального обследования особое внимание было уделено тазовому региону. Данные по распределению пациентов по типам нарушений в тазовом регионе представлены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение пациентов по типам нарушения таза

Типы нарушений	Мальчики		Девочки		Всего пациентов	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Скрученный таз мышечного генеза	14	38	21	51	35	45
Косой таз мышечного генеза	8	22	9	22	17	22
Скрученный таз суставного генеза	7	19	5	12	12	15
Скрученный таз связочного генеза	8	21	6	15	14	18
Всего пациентов	37	100	41	100	78	100

У всех пациентов наблюдались различные типы нарушения в тазовом регионе, такие как латерофлексия, флексия-экстензия всего таза, а также различные варианты горизонтальной ротации, абдукции и аддукции правого или левого полутаза, поэтому проводилась их дифференциальная диагностика [7].

В большинстве случаев нарушения в тазовом регионе наблюдались в виде «скрученного таза мышечного генеза». Данный тип нарушений таза выявлен практически у половины детей и подростков (45 %) исследуемой группы, что указывает на приоритет изменений тонусно-силовых показателей мышц таза, характерных именно для этого типа.

Перекус таза мышечного генеза связан с рефлекторным тонусно-силовым дисбалансом мышц конечностей, тазового и бедренного регионов, как реакция на блокирование в суставах верхнешейного отдела позвоночника, груднопоясничного и пояснично-крестцового перехода [2].

У всех пациентов мы обнаружили наличие неоптимальной статики в виде неравномерного гравитационного отягощения регионов позвоночника и конечностей, которое сопровождается состоянием «остановленного падения» тела пациента относительно тазового региона.

У детей и подростков функциональные нарушения ОДА, сочетающиеся с перекусом таза, который может формироваться как при истинном укорочении нижней конечности, так и

без него, лечение начинается с механической коррекции и заключается в ношении индивидуально изготовленных ортопедических стелек с компенсатором, с закреплением достигнутого благоприятного биомеханического баланса осанки физическими методами лечения [4]. Однако при значительных перекосах таза необходимо учитывать значительный вклад в формирование такого фронтального положения его оси явные изменения, выявляемые при мануальной диагностике, тонуса следующих мышц: подвздошно-поясничной (m. iliopsoas), средней ягодичной (m. gluteus medius), аддукторов бедра (m. adductor magnus) и мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра (m. tensor fasciae latae).

Мануальная диагностика включала в себя установление патобиомеханического диагноза с определением неоптимального статического и двигательного стереотипа. Выявлялись патобиомеханически значимые отделы позвоночника или конечностей. Определялись группы мышц, находящиеся в укороченном или расслабленном состоянии, формирующие регионарный постуральный дисбаланс мышц. Выявлялись патогенетически значимые позвоночно-двигательные сегменты, имеющие функциональные блоки. Считаем также возможным выявление «ассоциативных» связей между функциональными блоками в позвоночно-двигательных сегментах с мышцами, которые находятся в дисбалансе [2].

Мануальная терапия функциональных нарушений ОДА, сопровождающихся перекосом таза у детей и подростков, проводилась с учетом патогенетических и биомеханических нарушений. При мышечном дисбалансе использовались приемы постизометрической релаксации для мышц, находящихся в состоянии гипертонуса, приемы растяжения при фиксации, приемы струминга и мягкотканые техники миофасциального воздействия. При перекосах таза связочного генеза проводилось растяжение крестцово-бугорной и подвздошно-поясничной связок, мобилизация давлением, мышечно-фасциальное растяжение с включением дыхательной и зрительной синергии, использованием треугольных подставок под крыло подвздошной кости и противоположный тазобедренный сустав, при необходимости обучение аутомобилизации.

На рисунке 2 и 3 представлены сканы пациента Ильи М. 8 лет, полученные с помощью оптического топографа DIERS formetric 3/4D. Выявлен перекош таза вправо, величина которого в естественной позе составляла 7°/9 мм (рис. 2).

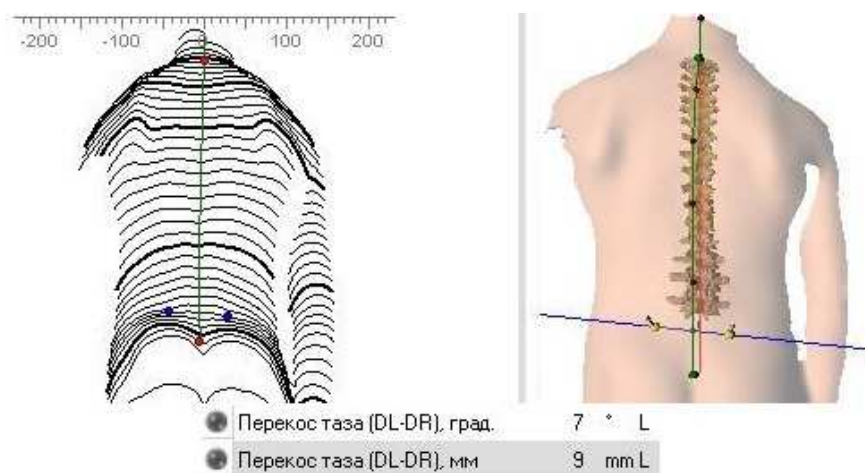


Рис. 2. Пациент Илья М. 8 лет в естественной позе, перекос таза вправо

Полное выравнивание таза достигалось при использовании компенсатора под правую стопу высотой 0.8 см (рис.3).

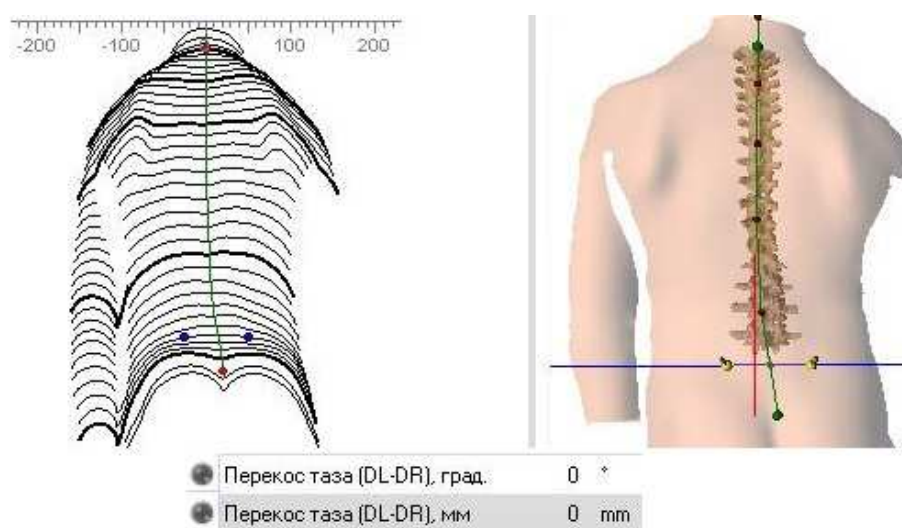


Рис. 3. Пациент Илья М 8 лет с компенсатором высотой 0,8 см, перекос таза отсутствует

На рисунке 4 и 5 представлены сканы Ильи М. 8 лет, выполненные с помощью оптической топографии DIERS formetric 3/4D после проведения 3 сеансов МТ. Величина перекоса таза в естественной позе уменьшилась до 2°/3мм (рис. 4).

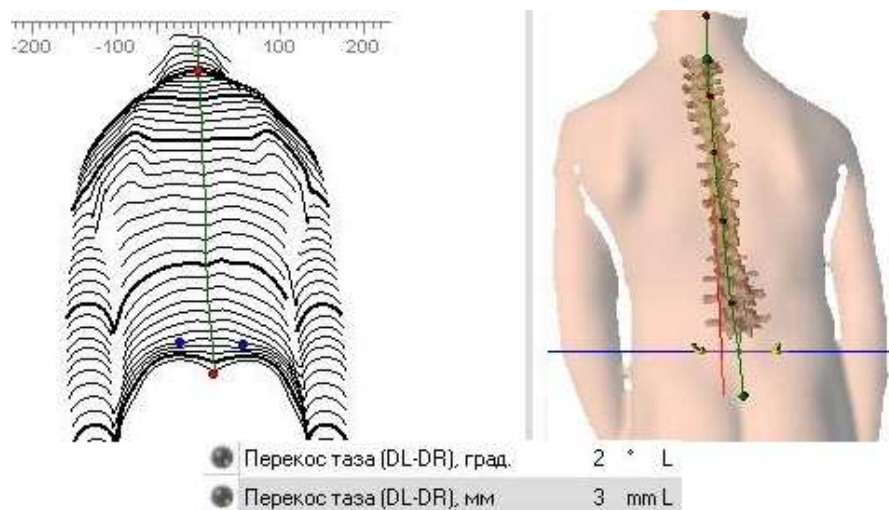


Рис. 4. Пациент Илья М. 8 лет после проведения 3-х сеансов МТ  
в естественной позе

Полное выравнивание таза достигалось при использовании компенсатора под правую стопу высотой 0.2 см (рис. 5).

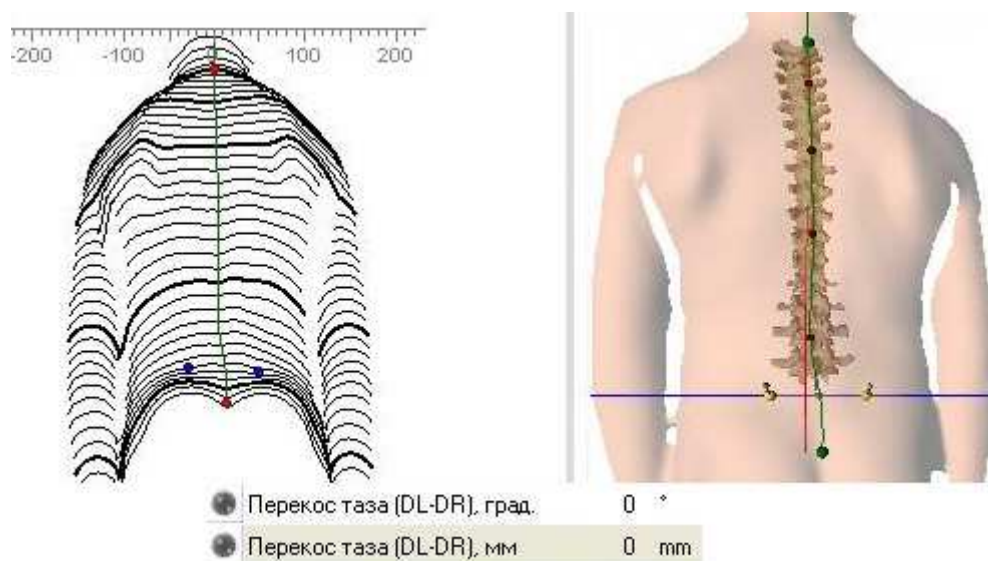


Рис. 5. Пациент Илья М. 8 лет после проведения 3-х сеансов МТ с компенсатором  
высотой 0,2 см, переко́с таза отсутствует

При переко́сах таза суставного генеза проводились манипуляции в линейном направлении соответствующего крестцово-подвздошного сочленения.

Мануальная терапия на шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника проводились приемами мобилизации на патогенетически значимых регионах ОДА пациента. Анатомические особенности позвоночно-двигательных сегментов в шейном отделе у детей значительно расширяют объем возможных методов воздействий на этот регион [1].

Проводимое дополнительное устранение функциональных блоков в шейном и грудном отделе позвоночника давали дополнительную стабилизацию осанки пациента.

Сразу после окончания последнего сеанса МТ (не более чем через 5 дней), пациенту повторяли исследование с помощью ОТ, и ортопед принимал решение о высоте компенсатора под укороченную нижнюю конечность.

Результаты работы по изменению величины перекоса таза у мальчиков и девочек до и после МТ представлены в таблице 3 и 4.

Таблица 3

Динамика величины угла перекоса таза до и после проведения мануальной терапии у мальчиков

Угол перекоса Мальчики возраст (лет)	3° – 4°		4° – 5°		5° – 8°	
	До проведения МТ	После проведения МТ	До проведения МТ	После проведения МТ	До проведения МТ	После проведения МТ
7 – 10	-	3	-	3	6	-
11 – 14	4	14	7	-	7	4
15 – 17	3	7	5	2	5	4
Итого	7	24	12	5	18	8

Таблица 4

Динамика величины угла перекоса таза до и после проведения мануальной терапии у девочек

Угол перекоса Девочки возраст (лет)	3° – 4°		4° – 5°		5° – 8°	
	До проведения МТ	После проведения МТ	До проведения МТ	После проведения МТ	До проведения МТ	После проведения МТ
7 – 10	2	7	-	-	6	1
11 – 14	2	8	5	2	7	4
15 – 17	5	8	2	6	12	5



Итого	9	23	7	8	25	10
-------	---	----	---	---	----	----

В результате проведенного курса МТ у **62** пациентов (79.4 %), была выявлена положительная динамика. Она выражалась в уменьшении угла перекоса таза и, как следствие, в снижении высоты компенсатора относительно первоначальной величины. Нами подтверждено, что у **38 (48.7 %)** пациентов высота компенсатора под укороченную нижнюю конечность была меньше в среднем на 20 % по сравнению с первичным обследованием. У **14** человек (17.9 %) динамики не отмечалось, отрицательная динамика отсутствовала. Общая динамика изменения перекоса таза представлена в таблице 5.

Таблица 5

Динамика величины угла перекоса таза до и после проведения мануальной терапии у мальчиков и девочек (%)

Угол перекоса	Мальчик		Девочки	
	До лечения в %	После лечения в %	До лечения в %	После лечения в %
3° – 4°	18.9 %	64.8 %	21.9 %	56.0 %
4° – 5°	32.4 %	13.5 %	17.0 %	19.5 %
5° – 8°	48.6 %	21.6 %	60.9 %	24.3 %

На последнем, пятом этапе проводилось обучение пациентов, у которых сформировались патологически значимые моторные паттерны. Обучение заключалось в разучивании и формировании стойкого навыка правильной (для данного пациента) походки, установки туловища в положении сидя и стоя, смены одного положения тела на другое. Целью данного обучения являлось создание биомеханически адекватного для конкретного ребенка двигательного и статического стереотипа. Так как формирование ОДА детей невозможно без правильно организованного управляемого процесса физической реабилитации, то есть процесса целенаправленного, контролируемого и регулируемого изменения двигательных возможностей, форм и функций организма специфическими и неспецифическими средствами, направленными на повышение уровня физического состояния [5].

Задачами медицинской реабилитации является создание благоприятных биомеханических условий для оптимального взаиморасположения всех биозвеньев тела, направленных на коррекцию имеющихся нарушений позвоночника, таза, стоп и формирования навыка правильной осанки с помощью создания мышечного корсета [3].

## Выводы

Оценивая динамику показателей по углу фронтального перекоса таза с помощью инструментальной диагностики на ОТ, а также значимое снижение высоты компенсатора нами доказана эффективность использования известных методик мануальной терапии. А именно манипуляционные, мобилизационные, миофасциальные, висцеральные и остеопатические техники воздействия на структуры ОДА. Предложенный алгоритм работы является оптимальным, эффективным и воспроизводимым для своевременного выявления и коррекции указанных выше нарушений.

### Список литературы

1. Бобко Я. Н. Нехирургическая патология позвоночника и формирование типологических особенностей детского организма / В. Г. Часнык // Прикладная кинезиология. Научно-практический журнал. М.: Издательский дом «РЕА», 2003. № 1. С. 22-25.
2. Васильева Л. Ф. Мануальная диагностика и терапия (клиническая биомеханика и патобиомеханика): Руководство для врачей. СПб.: ИКФ «Фолиант», 1999. 400 с.
3. Гайдук А. А., Физическая реабилитация детей младшего школьного возраста со статическими нарушениями опорно-двигательного аппарата / А. А. Потапчук // Гений ортопедии: Научно-теоретический и практический журнал. Курган, 2011. № 4. С.58-62.
4. Гайдук А. А., Филатов В. В. Мануальная коррекционная терапия при статических нарушениях опорно-двигательного аппарата, сопровождающихся перекосом таза и разновысокостью нижних конечностей: сборник трудов III городской научно-практической конференции «Актуальные вопросы реабилитации и восстановительного лечения». Ч. II. СПб., 2010. С. 7-8.
5. Потапчук А. А. Лечебная физическая культура в детском возрасте: Учебно-методическое пособие/ С. В. Матвеев, М. Д. Дидур. СПб.: Речь, 2007. 464 с.
6. Филатов В. В., Гайдук А. А. Методика мануальной терапии и объективизация результатов обследования при статических нарушениях опорно-двигательного аппарата // Лечебная физкультура и спортивная медицина. Научно-практический журнал. М., 2010. № 12 (84). С. 42-48.
7. Филатов В. В., Гайдук А. А. Обследование и мануальная коррекционная терапия при перекосах таза у детей: материалы научно-практической конференции. Высокотехнологичная медицинская помощь в клинике педиатрической академии. – СПб., 2010. С. 96-104.
8. Veeck C.(2003). 3D Formanalyse der Wirbelsaule mit dem System Formetric II.

**Рецензенты:**

Сулова Г.А., д.м.н., профессор, проректор по учебной работе СПб ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета», г.Санкт-Петербург.

Потапчук А.А., д.м.н., профессор кафедры физических методов лечения и спортивной медицины, ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени акад. И. П. Павлова» Минздрава России, г.Санкт-Петербург.