Компьютерная оптическая топография — новые возможности в обьективизации диагностики и оценки результатов лечения пациентов в работе мануального терапевта

А. А. Фигуренко, мануальный терапевт ООО «Научно-исследовательская лаборатория движения»
Ю. Б. Колташев, член межрегиональной ассоциации прикладной кинезиологии, директор ООО «Научно-исследовательская лаборатория движения»
В. Н. Сарнадский, к. т. н., акад. РАМТН, ген. директор ООО «МЕТОС»

Резюме
Опыт клинического применения системы ТОДП позволяет рекомендовать компьютерную оптическую топографию к широкому применению в практике врача-мануального терапевта, так как она дает детальную и объективную информацию о состоянии ОДА пациента, доступную для анализа и сравнения при его повторном обращении. Компьютерная оптическая топография помогает мануальному терапевту на всех этапах работы с пациентом, позволяет реально оценить результаты своей работы и наглядно показать их пациенту.
Ключевые слова: ***мануальная терапия, компьютерная оптическая топография, объективизация оценки состояния ОДА.***

Summary
On clinical experience of TODP basis, this technique would be recommended for widespread use in the practice of chiropractors, as it gives detailed and objective information about the state of musculoskeletal patients available for analysis and comparison with its re-treatment. Computer optical topography helps chiropractors at all stages of treatment, really allowing appreciate the results of their work and demonstrate it to their patient.

Введение

На сегодняшний день основным средством диагностики состояния опорно-двигательного аппарата (ОДА) пациентов на приеме мануального терапевта является визуальный осмотр и мануальная диагностика. Основные принципы визуальной диагностики для мануальной терапии описаны различными авторами [1–3]. Данная технология весьма трудоемка, требует высокой квалификации врача, специального обучения и всегда несет в себе определенную долю субъективизма, которая не позволяет дать унифицированное описание состояния ОДА, а также не обеспечивает возможность оперативно документировать результаты обследования пациента.

Мы глубоко убеждены в том, что перед началом работы мануального терапевта необходимо наглядно показать пациенту существующие у него проблемы с ОДА, понятно и доступно объяснить эти проблемы, чтобы пациент активно включился в лечебный процесс. Поэтому до недавнего времени в нашей лаборатории первичный прием начинался с визуального осмотра, который проводился перед зеркалом, при этом мы оценивали состояние пациента и показывали ему выявленные отклонения. Пациент без затруднений визуально воспринимает нарушения осанки во фронтальной плоскости, ему сложно оценить свое состояние в горизонтальной плоскости, а в сагиттальной пациент практически не может увидеть имеющиеся у него отклонения. Решение вышеуказанных проблем мы нашли в использовании компьютерной оптической топографии (КОМОТ), разработанной в Новосибирске для диагностики деформаций позвоночника и нарушений осанки у детей и подростков [4]. Эта технология инструментального обследования состояния ОДА может, по нашему мнению, стать серьезным дополнением к существующим подходам и приемам диагностики в мануальной терапии. В частности, нас заинтересовала возможность компьютерной топографии безопасно и быстро документировать форму туловища и его ориентацию пространстве, представлять данные наглядно в виде графических изображений и давать оценку состояния ОДА в виде количественных параметров. Эти данные представляют и описывают форму и ориентацию туловища в трехмерном пространстве, что позволяет мануальному терапевту всесторонне анализировать все имеющиеся у пациента проблемы с ОДА и оценивать динамику его состояния в процессе лечебных мероприятий. При этом вся эта информация доводится до сведения пациента для его активного вовлечения в лечебный процесс. Немаловажно для нас и то, что с помощью топографии мы без лишней рутины можем документировать историю состояния ОДА пациента, доступную для анализа и сравнения при его повторном обращении.

Цель исследования

Изучить возможности применения компьютерной оптической топографии для диагностики нарушений ОДА и объективной оценки результатов лечения пациентов в работе мануального терапевта.

Для осуществления поставленной цели выполнены совместно с ООО «МЕТОС» исследования, в рамках которых на приеме пациентов в ООО «Научно-исследовательская лаборатория изучения движения» (НИЛИД) мы использовали серийную систему ТОДП (топограф оптический деформаций позвоночника).

Материал и методы

Метод КОМОТ базируется на бесконтактном оптическом обследовании посредством проецирования на тело пациента структурированной подсветки в виде вертикальных черно-белых полос с последующей компьютерной обработкой полученного изображения с восстановлением 3D-модели поверхности туловища и определением качественно-количественных показателей тела в пространстве. Данный вид исследования сочетался с традиционными методами мануальной терапии и прикладной кинезиологии с использованием мануального мышечного тестирования по методике Кенделл.

В рамках настоящего исследования было обследовано 566 пациентов, в том числе женщин — 271, мужчин — 295. Возраст пациентов варьировался от 4 до 70 лет. Средний возраст пациентов составил 32 года. Большинство пациентов обращалось к нам с болевым синдромом в различных областях ОДА, в том числе с болями в поясничном, грудном и шейных отделах позвоночника, а также во всех суставах (чаще в крупных суставах конечностей).

Результаты и их обсуждение

Проведенные исследования позволили нам убедиться, что КОМОТ может служить для мануального терапевта эффективным средством при решении следующих задач:

1. первичная диагностика состояния ОДА пациента;
2. планирование лечебных мероприятий и психологическая подготовка пациента;
3. объективизация результатов лечебных мероприятий;
4. динамического наблюдения за состоянием ОДА пациента.

Первичная диагностика

При обследовании пациентов нами использовались четыре стандартных позы: П1 — «естественная» (привычная) поза, П2 — «активная» поза с выпрямленным позвоночником, П5 — «плечи вперед» с максимально раздвинутыми лопатками за счет приведения рук кпереди до касания предплечий, П10 — «естественная вентральная» поза [5]. Данный метод обследования позволил нам дополнить визуальный осмотр состояния пациента объективными количественными и качественными характеристиками состояния ОДА пациента в ортостатическом положении в привычной позе, а именно:

- отклонения тела от вертикальной оси во фронтальной (отклонение влево, вправо) и сагиттальной плоскостях (отклонение кпереди, кзади);
- скручивание плечевого пояса и таза (разворот плечевого пояса относительно таза по или против часовой стрелки);
- перекос таза (наклоны влево, вправо);
- асимметричное положение лопаток;
- боковое отклонение линии остистых отростков позвоночника;
- наличие асимметрий мышц (постуральный дисбаланс мышц туловища спереди и сзади с локализацией зон выраженности, их перегрузки или ослабления).

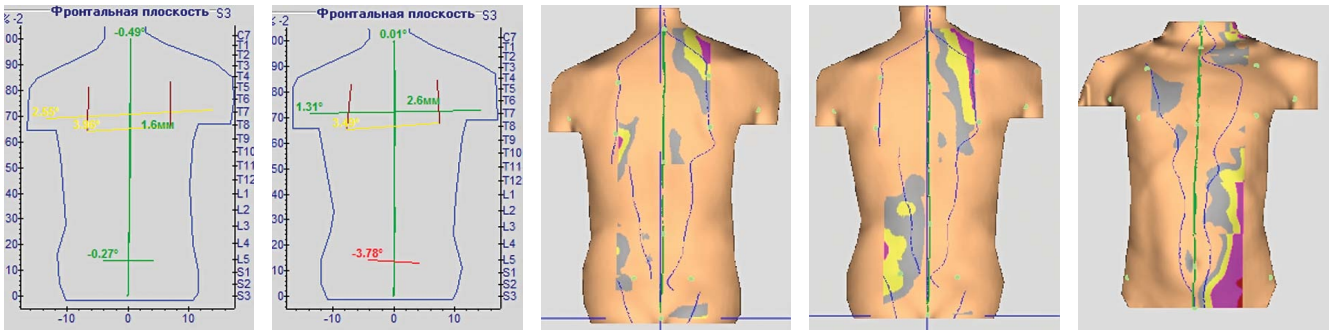
а б в г

Рис. 1. Основные графические формы системы ТОДП: а — фронтальная проекция дорсальной поверхности туловища, б — сагиттальная, в — горизонтальная, г — 3D-модель дорсальной поверхности туловища с раскраской мышечной асимметрии.

На рис. 1 приведены основные графические формы системы ТОДП, иллюстрирующие описанные выше нарушения осанки конкретного пациента:

- на рис. 1 а выявляется выраженный перекос таза влево (3,36°), умеренный перекос плечевого пояса (3,63°) и нижних углов лопаток (3,45°) и боковое отклонение линии остистых отростков влево (5,9 мм), баланс туловища во фронтальной плоскости не нарушен (0,11°);
- на рис. 1 б — физиологические изгибы с состоянием, близким к гармоничному без нарушения баланса в сагиттальной плоскости;
- на рис. 1 в — умеренный разворот плечевого пояса вправо (3,65°) и таза влево (2,82°), что привело к выраженному скручиванию плечевого пояса относительно таза (6,47°);
- на рис. 1 г — выраженная асимметрия мышц слева в поясничной, справа в грудной, а также умеренная асимметрия в правой ягодичной областях.

При использовании, помимо естественной позы П1, дополнительных функциональных поз П2 и П5 из стандартного плана обследования на системе ТОДП можно выявить функциональные взаимосвязи мягких тканей (мышц, фасций), визуализируя мышечно-фасциальные цепи, являющиеся одним из ведущих факторов скручивания тела относительно его продольной оси. При принятии дополнительных функциональных поз пациент включает в работу определенные группы мышц, что приводит к изменению относительно естественной позы как положения тела в пространстве, так и топографической картины поверхности туловища, описывающей ее форму. Пример такой выявленной функциональной мышечно-фасциальной связи у пациентки представлен на рис. 2. На рис. 2 д выявляется левосторонняя асимметрия мышц брюшного пресса. В естественной позе асимметрия дорсальных мышц поясничной области еле заметна, однако при принятии пациентом активной позы (позы П2, при которой он выпрямляет спину и втягивает живот, напрягая мышцы брюшного пресса) эта асимметрия существенно увеличивается, при этом происходит подъем левой половины таза с формировани-



а б в г д

Рис. 2. Пример пациентки с выявленным неоптимальным двигательным стереотипом в виде патологической функциональной взаимосвязи поясничных мышц спины и мышц передней брюшной стенки: а, в — в естественной позе; б, г — в активной позе; д — 3D-модель вентральной поверхности туловища с раскраской мышечной асимметрии.

ем клинически значимого перекоса таза вправо на 3,78º во фронтальной плоскости. Это позволяет судить о неоптимальном двигательном стереотипе, проявляющемся в патологической функциональной взаимосвязи поясничных мышц и мышц брюшного пресса слева.

Опыт применения топографии в нашей лаборатории показал нам, что раскрашенная 3 Д-модель рельефа туловища дает врачу возможность обнаружить у пациента проблемные зоны и позволяет сразу нацелено проводить мануальное мышечное тестирование, существенно сокращая общее время обследования пациента. При этом топографически выявленные проблемные зоны подтверждаются мануальным мышечным тестом в виде ослабления индикаторной мышцы, реагирования ее на провокацию и терапевтической локализации.

Планирование лечебных мероприятий и психологическая подготовка пациента

Первичное топографическое обследование позволяет нам сформулировать примерный план лечебных мероприятий не только мануального терапевта, но и массажиста для проведения массажных процедур с дифференциацией характера и степени воздействия на мягкие ткани с учетом раскрашенной 3D-модели туловища.

Например, для пациента, приведенного на рис. 1 г, может быть назначен лечебный массаж с целью расслабления напряженных мышц в грудном отделе и ягодичной области справа, в поясничном отделе слева, а для противоположных сторон соответствующих отделов тонизирующее воздействие.

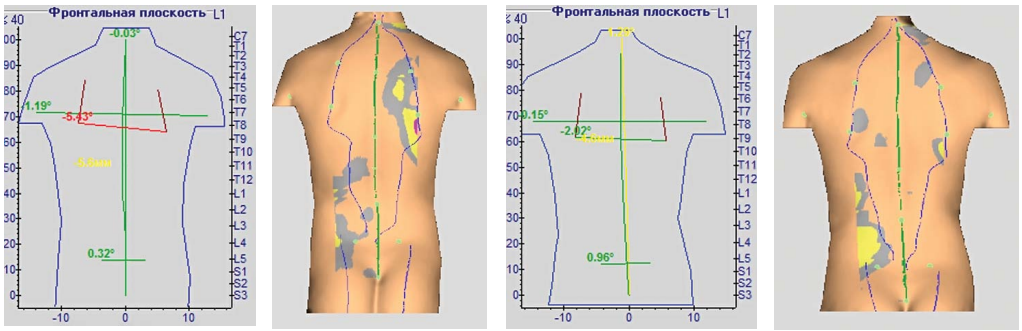
Немаловажным фактором для успешного лечения является психологический настрой пациента, о чем уже говорилось во введении. В этом отношении топография открыла для нас новые возможности психологического воздействия на пациента для активного включения его в лечебный процесс за счет наглядных, понятных и доступных для восприятия графических изображений, по которым нам без труда удается разъяснить пациенту его проблемы с ОДА во всех трех плоскостях. Наш опыт показывает, что подтверждение топографических данных результатами мануального мышечного тестирования, которые пациент может ощутить на себе сам, убеждает его в необходимости серьезного отношения к лечению.

Объективизация результатов лечебных мероприятий

Мы считаем, что сегодняшний уровень развития медицины и запросов пациентов к качеству оказываемых медицинских услуг требует объективизации результатов лечения. Однако в области мануальной терапии до сих пор основными методами диагностики и оценки результатов лечения являются визуальный осмотр и мануальная диагностика, что всегда имеет субъективный характер. Поэтому, на наш взгляд, компьютерная оптическая топография может стать именно тем методом обследования, который даст для мануальной терапии столь недостающую ей объективность оценки результатов лечения, так как данный метод предоставляет достаточно точную информацию о состоянии костно-мышечной системы, недоступную для других существующих методов инструментальной диагностики.

Пример оценки результатов лечения пациента с болевым синдромом на фоне асимметричного положения правой лопатки с применением обследования на системе ТОДП приведен на рис. 3.

Пациентка обратилась с жалобами на боли в области грудного отдела позвоночника и лопаток



а б в г

РРис. 3. Пример пациентки с выраженным перекосом нижнего угла правой лопатки: а, б — до лечения; в, г — после сеанса мануальной терапии.

преимущественно с правой стороны. Топографическое обследование показало косое стояние лопаток (перекос более 5º).

При мануальном мышечном тестировании выявлено: слабость передней зубчатой и средней трапециевидной мышц справа, в которых были определены терапевтической локализацией триггерные зоны, функциональные блоки Th5–Th7 и 6-го ребра справа, явления фасциита поясничной области справа. Проведена однократная мануальная коррекция имеющихся нарушений. После проведенного лечения болевой синдром купирован, при этом по результатам топографического обследования положение лопаток нормализовалось (перекос нижних углов лопаток около 2º). Для стабилизации положительного результата был проведен курс массажа и физиотерапевтических процедур.

Другой пример оценки результатов лечения с помощью топографии проиллюстрирован на рис. 4, на котором приведены результаты обследования на системе ТОДП пациента с компенсаторным (статическим) сколиозом на фоне перекоса таза.

Пациент в возрасте 38 лет (более 15 лет назад) предпринимал самостоятельные попытки коррекции перекоса таза коском слева 10 мм и в течение недели ходил с таким коском. Однако по причине возникшего дискомфорта и отсутствия уверенности в успешном результате с учетом своего возраста пациент отказался от дальнейшего ношения коска. В возрасте 53 года он прошел в нашей лаборатории 3 сеанса мануальной терапии с использованием принципов прикладной кинезиологии, направленной на устранение постурального мышечного дисбаланса. Перед лечением пациент был обследован на системе ТОДП с подбором коска (рис. 4 а, б). Без коска был выявлен перекос таза влево 3,5º и боковое отклонение линии остистых отростков влево на 7 мм в грудопоясничном отделе позвоночника с наличием выраженного мышечного валика на том же уровне справа. С оптимально подобранным коском слева 10 мм перекос таза был компенсирован до 0,2º, а боковое отклонение линии остистых отростков уменьшилось до 2 мм, но при этом выраженность мышечного валика практически осталась без изменений (окраска в сиреневый цвет мышечного валика справа на 3D-модели соответствует его высоте более 5 мм). После курса мануальной терапии (рис. 4 в, г) перекос таза без коррекции коском уменьшился до 2,9º, боковое отклонение линии остистых отростков до 3,8 мм, а также уменьшилась выраженность мышечного валика (желтый цвет валика на 3D-модели соответствует высоте от 2,5 до 5 мм), при этом оптимальная коррекция перекоса таза достигалась коском 6 мм, при которой величина отклонения остистых отростков составила 1,6 мм. Пациенту было назначено ношение коска под левую ногу 6 мм. Через 1 год ношения коска пациент был повторно обследован (рис. 4 д — без коска, рис. 4 е — с оптимально подобранным коском), при этом без коррекции коском перекос таза составил 1,1º, боковое отклонение остистых отростков 3,4 мм, произошло дальнейшее уменьшение выраженности мышечного валика (серый цвет валика на 3D-модели соответствует высоте валика от 1 до 2,5 мм). При этом высота оптимально подобранного коска уменьшилась с 6 мм до 4 мм, что обеспечило коррекцию перекоса таза до нуля и бокового отклонения остистых отростков до 1,1 мм. Приведенный пример наглядно иллюстрирует положительный лечебный эффект ношения коска. С другой стороны, этот пример доказывает очевидную необходимость перед назначением коска проведения мануальной коррекции имеющихся у пациента мышечно- тонических нарушений, за счет которой достигается коррекция нарушений постурального

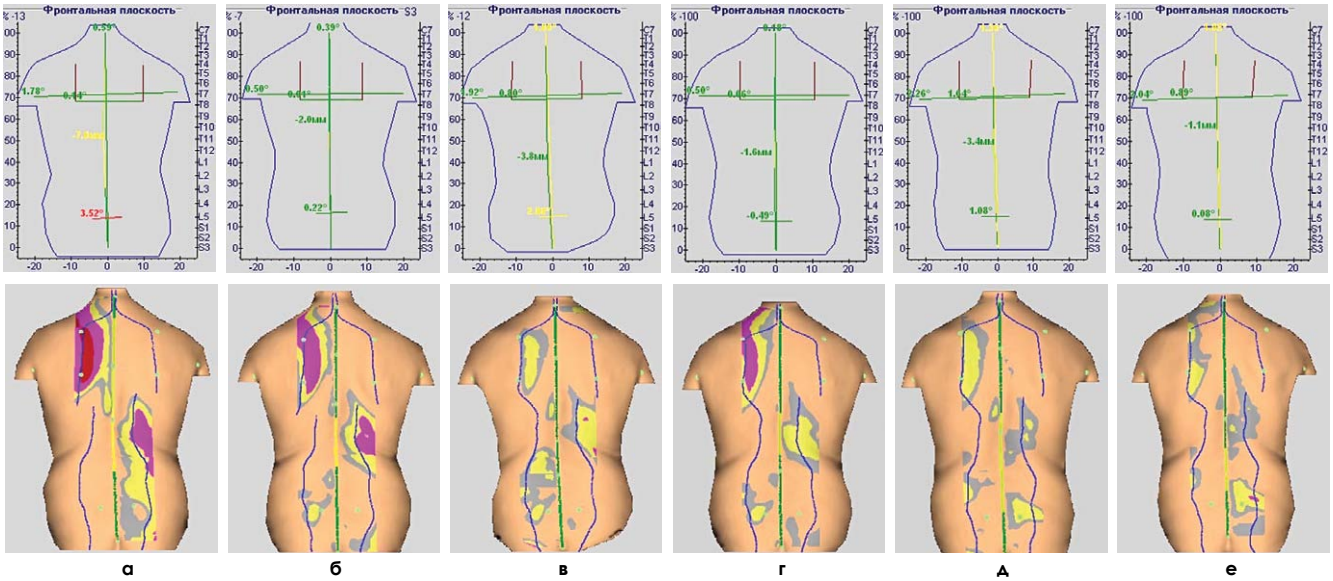


Рис. 4. Пример компенсаторного сколиоза на фоне перекоса таза (верхний ряд — фронтальная проекция, нижний — 3D-модель дорсальной поверхности туловища): а, б — до лечения (а — без коска, б — с коском под левую стопу 10 мм); в, г — после курса из трех сеансов мануальной терапии (в — без коска, г — с коском слева 6 мм); д, е — через год после мануальной терапии и постоянного ношения коска слева 6 мм (д — без коска, е — с коском слева 4 мм).

мышечного дисбаланса. В данном примере удалось снизить высоту коска на 40% (с 10 мм до 6 мм).

По нашему мнению, именно такой подход при назначении коска является оптимальным, так как позволяет полностью задействовать механизм саногенеза. В то же время мы считаем, что применение коска показано не для всех пациентов, у которых выявлен перекос таза, как клинически, так и по данным компьютерной оптической топографии. Перед назначением коска необходимо разобраться в причинах перекоса таза и устранить их по мере возможности, что, по нашему мнению, лучше всего может сделать квалифицированный мануальный терапевт. И только после этого надо решать вопрос о назначении коска и подборе его высоты. Также мы считаем, что при назначении коска необходим регулярный топографический контроль, так как существует риск неадекватной реакции организма на ношение коска.

Заключение

За год работы с компьютерной оптической топографией в НИЛИД эта методика превратилась в неотъемлемый атрибут клинической практики, и на сегодня все наши пациенты проходят данное обследование. Эта методика помогает нам на всех этапах работы с пациентами: она дает детальную и объективную информацию о состоянии ОДА пациента на этапе первичной диагностики, облегчает включение пациента в лечебный процесс, упрощает планирование лечебных мероприятий (раскрашенная 3D-модель может служить основой для массажной карты, понятной для массажиста), позволяет мануальному терапевту реально оценить результаты своей работы, а также наглядно показать их самому пациенту, дает возможность вести документированную историю состояния ОДА пациента, доступную для анализа и сравнения при его повторном обращении.

Опыт применения системы ТОДП в нашей лаборатории позволяет рекомендовать компьютерную оптическую топографию к широкому применению в клинической практике врача-мануального терапевта.

Список литературы

1. *Васильева Л.Ф. Визуальная диагностика нарушений статики и динамики опорно-двигательного аппарата человека. Иваново: МИК, 1996. –112 с.*
2. *Веселовский В.П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. Рига, 1991. –344 с.*
3. *Иваничев Г.А. Мануальная медицина: Учебное пособие. — М.: МЕДпресс-информ. 2005. –486 с.*
4. *Сарнадский В.Н., Садовой М.А., Фомичев Н.Г. Способ компьютерной оптической топографии тела человека и устройство для его осуществления. Заявл. 26.08.96. Евразийский патент № 000111.*
5. *Сарнадский В.Н., Фомичев Н.Г., Садовой М.А. Мониторинг деформации позвоночника методом компьютерной оптической топографии. -Пособие для врачей МЗ РФ. Новосибирск: НИИТО. 2001. — 44 с.*