

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ СТАТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И СУСТАВОВ

Доц. Р. А. МАЛАНЧУК

*Харьковская медицинская академия последипломного образования, Украина*

**Представлены современные данные о диагностике и структуре причин несоответствия длины нижних конечностей у больных с асимметриями таза в различные возрастные периоды. Установлена высокая эффективность компьютерно-оптической топографии дорзальной поверхности туловища для диагностики разной длины ног. Рассмотрены методы лечения пациентов с болевым синдромом, в частности ортопедической коррекции, экстракорпоральной ударно-волновой терапии.**

*Ключевые слова: синдром неравной длины ног, миофасциальный болевой синдром, асимметрия таза, компьютерная оптическая топография тела, экстракорпоральная ударно-волновая терапия.*

Заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА), как правило, являются полифакторными. При изучении патогенеза патологии ОДА большой интерес представляют производные факторов, создающих неблагоприятный фон и лежащих в основе развития того или иного заболевания. Патогенез развития спондилоартрозов, коксартрозов и гонартрозов складывается из внутренних факторов (дисплазия соединительной ткани, нарушения обмена и питания костно-хрящевой ткани, эндокринные нарушения, хронические инфекционные процессы, сопутствующие соматические заболевания и т. д.), а также внешних (холодовые раздражители, хроническая травматизация, условия труда и быта и т. д.) [1]. К числу факторов, способствующих возникновению и развитию патологических состояний ОДА, следует отнести также статические нарушения, которые условно разделяют на внутренние, обусловленные врожденной или приобретенной природной асимметрией туловища, и внешние, являющиеся результатом привычных условий профессиональной деятельности [2, 3].

В связи с этим актуально изучение патологических состояний, связанных с так называемым синдромом короткой ноги (short leg syndrome) или синдромом неравенства длины ног (leg length inequality — LLI-syndrome), известным также как синдром несоответствия длины ног (leg length discrepancies — LLD-syndrome) [3–5]. Несмотря на длительный период изучения LLI-синдрома, многие вопросы остаются дискуссионными, в том числе клиническая значимость различной величины несоответствия длины ног, роль данной патологии в возникновении других заболеваний ОДА, а также диагностика и лечебная тактика [5].

Статические нарушения ОДА являются диагностически достаточно сложными, поскольку главным образом используется визуальная оценка, которую сложно объективизировать, подвергнуть

биомеханическому анализу, а также определить роль этих нарушений в возникновении болевых синдромов. На сегодняшний день наиболее перспективной методикой оценки статических нарушений ОДА является компьютерная оптическая топография (КОТ), к положительным свойствам которой относят неинвазивность, абсолютную безвредность, точный трехмерный анализ, возможность функциональных исследований [4, 6, 7].

Несоответствие длины конечностей рассматривается как биомеханический дефект, способствующий развитию мышечно-скелетных расстройств: влияние на механизмы ходьбы и бега, вертикальную позу и позное качество, развитие сколиоза, болей в спине, остеоартритов позвоночного и тазобедренного суставов, асептического некроза головки бедренной кости, усталостных переломов костей нижних конечностей [8]. По данным исследователей [8], у 81,2% больных с нижнепоясничной болью выявлялась разница длины ног в пределах 4 мм, у 43,5% — от 10 мм и более; у 17,8% — от 15 мм и более. При этом у всех пациентов выявлены различной выраженности перекосы и асимметрии таза. Наиболее распространенный эффект LLI-синдрома — вращение таза в сагиттальной и/или фронтальной плоскости [4, 9, 10]. Наиболее частой реакцией компенсации разницы длины ног до 22 мм является перекося таза [9]. Независимо от причины у пациентов с данным синдромом при ходьбе в костях таза возникает вращательный момент, что постепенно ведет к скрученному тазу, а в поясничном отделе позвоночника на стороне более длинной ноги образуется боковое искривление. При разнице в длине ног более 4–6 мм возникает S-образный груднопоясничный сколиоз [9, 11].

Цель нашего исследования — определение эффективности КОТ поверхности тела для диагностики несоответствия длины ног и определение его причин у больных с асимметриями таза.

Работа выполнена по результатам клинических наблюдений и проспективного анализа данных обследования 251 больного, обратившегося в связи с наличием хронических болей в нижнепоясничной области и/или области нижних конечностей. С помощью клинических тестов и данных инструментальных методов исследования у них установлены асимметрии нижних конечностей и таза.

В обследование не включались пациенты с острой болью любой локализации, больные с выраженным идиопатическим сколиозом и лица моложе 18 лет.

Среди обследованных было 111 женщин и 140 мужчин. Средний возраст больных —  $55,2 \pm 14,0$  лет (от 19 до 89 лет). Длительность болевых симптомов составляла от одного месяца до 36 лет ( $6,2 \pm 6,0$  лет, медиана — 4 года). Рецидивирующими болевыми синдромами на протяжении 10 и более лет страдали 85 пациентов. Большая часть обследованных — 210 (83,7%) — была осмотрена ортопедом впервые, до этого они наблюдались у невропатолога, терапевта, реже у хирурга. За медицинской помощью ранее не обращался 61 (24,3%) пациент, занимаясь самолечением или лечась у народных целителей.

Наиболее часто у больных диагностировались дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и гонартроз (37,6 и 38,5% соответственно), патология тазобедренного сустава — коксартроз и вертельный бурсит (22,5 и 14,8% соответственно). Кроме того, в 23,1% случаев выявлена вальгусно-варусная деформация коленного сустава, в 6,3% — плосковальгусная деформация стоп. В подавляющем большинстве случаев патология носила компенсированный или субкомпенсированный характер, однако у части больных пожилого и старческого возраста отмечалось тяжелое течение заболевания тазобедренного и коленного суставов. У 13 (5,2%) больных в анамнезе был перелом голени, у 5 (2%) — перелом бедра давностью от 3 до 7 лет, которые сопровождались посттравматическими деформациями нижних конечностей в результате неправильно сросшихся переломов.

Кроме общеклинического осмотра, всем больным проводилось посегментное измерение длины нижних конечностей с помощью сантиметровой ленты. Общая длина нижних конечностей устанавливалась от передне-верхних остей таза до внутренних лодыжек. Длина бедер измерялась от верхушки большого вертела до щели коленного сустава, а длина голеней — от щели коленного сустава до верхушки наружной лодыжки. Дополнительно всем пациентам выполнена оценка симметрии таза с помощью метода КОТ рельефа тела человека, разработанного в Новосибирском НИИТО [1, 7].

Обследование пациентов выполнялось в двух позах. Поза 1 — привычная (естественная), при которой стопы с выровненными носками расположены параллельно на такой ширине, при которой не соприкасаются внутренние поверхности коленей;

нижние конечности разогнуты в коленных суставах; вес туловища равномерно распределяется на обе нижние конечности; таз и плечевой пояс ориентированы параллельно эталонной поверхности; верхние конечности свободно свисают вдоль туловища; голова обращена прямо. Поза 2 — «бравая» поза в положении больного «смирно», аналогична позе 1, но с подтянутым животом и выпрямленной спиной. Исследование в данной позе применялось для исключения выраженных структуральных форм сколиоза.

В связи с тем, что нас интересовали нарушения симметрии таза — перекосы при появлении наклона во фронтальной поверхности и скручивание, обнаруживаемое при наличии углов наклона в горизонтальной и сагиттальной поверхностях, основной акцент был сделан на показателях, характеризующих эти отклонения:

- фронтальная проекция вершин задних подвздошных остей — угол наклона таза (УНТ) (в норме  $0^\circ$ , при наличии перекосов таза — от  $0,1^\circ$  и более);

- угол поворота таза (УПТ) в горизонтальной плоскости относительно оси  $x$  (горизонтальная прямая) (более  $1^\circ$  рассматривался как признак скручивания таза);

- угол скручивания туловища (УСТ) в горизонтальной плоскости (поворот плечевого пояса относительно таза) (более  $1^\circ$  рассматривался как признак скручивания туловища).

Дополнительно изучены параметры, позволяющие исключить патологию позвоночника, которая может быть причиной перекосов таза. Для этого рассмотрены угол латеральной асимметрии дуги искривления, аналогичный углу Кобба, диагностируемому при рентгенологическом исследовании (LA), и угол ротации в вершине дуги искривления (RA). При выраженных изменениях (LA — более  $12^\circ$  и RA — более  $2^\circ$ ) больные исключались из исследования. Результаты проведенных исследований обрабатывали с помощью программы Statistica (версия 5.6), а также компьютерного обеспечения Excel.

Проанализированы параметры, характеризующие симметрию таза у обследованных больных: фронтальная проекция вершин задних подвздошных остей, или УНТ, УПТ и УСТ.

Средние величины показателей, характеризующих состояние позвоночника в позе 1, представлены в табл. 1.

Таким образом, средние величины исследуемых показателей в позе 1 составили:

- угол латеральной асимметрии LA —  $9,4 \pm 2,8^\circ$  (от  $4,7^\circ$  до  $16,1^\circ$ );

- угол ротации в вершине дуги латерального искривления относительно границ дуги RA —  $2,1 \pm 0,6^\circ$  (от  $1,4^\circ$  до  $3,6^\circ$ ).

Средние величины исследованных показателей в позе 2 составили:

- угол латеральной асимметрии LA —  $5,5 \pm 1,2^\circ$  (от  $3,7^\circ$  до  $7,2^\circ$ );

Таблица 1

**Средние показатели параметров, характеризующих положение таза у обследованных пациентов (в угловых градусах)**

Показатель положения таза	Показатель асимметрии таза		
	min	max	средний
Угол наклона таза во фронтальной поверхности	0,2	5,2	2,4±1,2
Угол поворота таза в горизонтальной плоскости	0,7	5,9	2,9±1,3
Угол скручивания туловища в горизонтальной плоскости	0,5	6,1	3,2±1,3

— угол ротации в вершине дуги латерально-го искривления относительно границ дуги RA —  $2,1 \pm 0,6^\circ$  (от  $1,5^\circ$  до  $0,3^\circ$ ).

Указанные данные позволили подтвердить отсутствие выраженных структуральных изменений позвоночника.

При измерении длины нижних конечностей получены следующие результаты (табл. 2). Несответствие длины ног от 10 до 40 мм (в среднем  $1,8 \pm 0,7$  мм, медиана — 20 мм) выявлено у 177 (70,5%) из 251 пациента, в том числе у 126 (50,2%) пациентов без явных деформаций нижних конечностей — истинное (анатомическое) укорочение; у 48 (19,1%) — с односторонней вальгусно-варусной деформацией коленных суставов. У остальных 84 (33,5%) больных расстояние от передне-верхних остей подвздошных костей было одинаковым, причем в 14 (5,6%) случаев определялась плосковальгусная деформация стопы, которая также сопровождалась асимметрией нижних конечностей за счет одностороннего уплощения стопы; у 15 (6,0%) больных обнаружена варусная деформация коленного сустава с отсутствием разницы длины ног; у 63 (25%) асимметрий нижних конечностей не выявлено.

Несоответствие длины ног выявлено у 176 (70,1%) больных с асимметриями таза, в том числе у 125 (49,8%) оно было обусловлено анатомическим укорочением нижней конечности, у 13 (5,2%) — в анамнезе был перенесенный перелом бедра или голени, у 56 (22,3%) оно было связано с деформациями коленного сустава и/или стопы. В остальных 83 (33,0%) случаях выявленные асимметрии таза можно связать с функциональным укорочением ноги, обусловленным гипертонусом тазовых и/или надтазовых мышц, что подтверждалось наличием у всех больных разнообразных миофасциальных болевых синдромов.

По результатам корреляционного анализа установлено, что разница длины ног имеет достоверную высокую положительную корреляцию с УНТ ( $r = 0,84$ ); достоверную среднюю корреляцию с УПТ ( $r = 0,56$ ); достоверную, но слабую корреляцию с УСТ ( $r = 0,28$ ) и слабую корреляцию с интегральным индексом нарушений ориентации туловища во фронтальной ( $r = 0,32$ ) и сагиттальной плоскостях ( $r = 0,21$ ). С углом латеральной асимметрии LA и углом ротации RA в вершине дуги латерального искривления достоверных корреляций не выявлено.

Анализ структуры причин несоответствия длины ног в различные возрастные периоды позволил установить, что у большей части (66,6%) больных в возрасте от 18 до 29 лет диагностирована анатомическая разница длины ног, второе место по распространенности в данной возрастной группе занимают нейромускулярные дисфункции — 22,2% случаев. В единичных случаях в данной возрастной группе выявлены деформации конечностей. У больных в возрасте 30–44 лет доминирующей причиной развития несоответствия длины ног были нейромускулярные дисфункции (52,9 и еще 8,8% на фоне деформаций конечностей). Менее распространенной причиной было анатомическое несоответствие длины ног — 35,3% случаев. В возрастной группе от 45 до 59 лет большое значение имеет анатомическая разница длины ног (50,0%), нейромускулярные

Таблица 2

**Анализ структуры причин несоответствия длины ног в различных возрастных группах**

Причина несоответствия длины ног	Возрастные группы, лет									
	18–29, n = 18		30–44, n = 34		45–59, n = 92		60–74, n = 88		75–89, n = 19	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Анатомическая разница	12	66,6	12	35,3	46	50	46	52,3	5	26,3
Вальгусно-варусные деформации коленного сустава	1	5,6	1	3	10	10,9	21	23,9	10	52,6
Плосковальгусные деформации стопы	—	—	—	—	3	3,3	6	6,8	4	21,1
Нейромускулярные дисфункции	4	22,2	18	52,9	27	29,3	14	15,9	—	—
Нейромускулярные дисфункции на фоне деформаций	1	5,6	3	8,8	6	6,5	1	1,1	—	—

дисфункции (29,3%) и увеличивается удельный вес вальгусно-варусных деформаций коленных суставов (10,9%). У лиц пожилого возраста (от 60 до 74 лет) имеет значение анатомическая разница длины ног (52,3% случаев), значительно увеличивается удельный вес вальгусно-варусных деформаций коленных суставов, учащается плосковальгусная деформация стоп (6,8%). При этом по сравнению с другими возрастными группами снижается частота нейромышечных дисфункций (до 15,9%). В старческом возрасте (от 75 до 89 лет) ведущей причиной несоответствия длины ног являются варусно-вальгусные деформации коленного сустава (52,6%) и практически одинаковый удельный вес анатомической разницы длины ног и плосковальгусных деформаций стопы (26,3 и 21,1% соответственно). Нейромышечные дисфункции в данной возрастной группе не отмечались.

У больных старших возрастных групп характер болевого синдрома был значительно более стойким и интенсивным, а в ряде случаев изнуряющим, требующим применения анальгетиков на протяжении длительного времени. Рентгенологически у 45,0% больных выявлялись достаточно выраженные структурные признаки спондилеза, спондилоартроза, коксартроза. Топографически установлено значительно большее количество больных со стойкими деформациями позвоночника, а при сопоставлении с рентгенологической картиной обнаруживались отчетливые признаки остеопороза позвоночника, который можно было трактовать как дисгормональный остеопороз.

Лечение больных с болевыми хроническими синдромами в спине, тазу и нижних конечностях было направлено на устранение болевого синдрома путем снижения мышечного спазма и улучшения трофики пораженной области.

В наших наблюдениях помимо традиционных способов лечения болевого синдрома использовались методы ортопедической коррекции статических асимметрий ОДА с помощью ортопедических корсетов, корректоров осанки, бандажей, стелек и косков. Основная задача терапевтической коррекции заключалась в уменьшении асимметричных мышечных напряжений, которые по своей сути и являлись основным источником болевых ощущений.

Важным принципом лечения больных было уменьшение удельного веса медикаментозных средств в устранении болевого синдрома. С этой целью мы предпочитали использование локальной терапии с помощью современных методик, к числу которых можно отнести экстракорпоральную ударно-волновую терапию (ЭУВТ). Эта методика позволяла в короткие сроки уменьшить или полностью ликвидировать болевые ощущения и вос-

становить функцию пораженного сегмента. Всем пациентам проводили по 3–5 сеансов ЭУВТ с интервалами от 7 до 12 дн. Сеанс лечения предусматривал 2000–3000 ударов с различной частотой и давлением от 1,5 до 4,0 бар. Применение ЭУВТ с одновременным снабжением различными ортопедическими средствами (корсеты, наколенники, стельки и т. д.) приводило к полному исчезновению болевого синдрома или значительному его уменьшению у 80,0% больных. Объем движений в суставах увеличивался в зависимости от степени и распространенности поражения от 15,0 до 70,0%. Проведение курса ЭУВТ давало возможность больным значительно уменьшить использование медикаментозных средств и восстановить или значительно увеличить возможность полноценной ежедневной двигательной активности.

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

1. Статические асимметрии являются важным патогенетическим звеном в развитии болевых синдромов в позвоночнике и суставах.

2. Компьютерно-оптическая топография дорзальной поверхности туловища дает возможность получить объективные критерии, позволяющие оценить не только осанку и состояние позвоночника, но и степень асимметрии таза в трех плоскостях. Угол наклона таза во фронтальной плоскости — достоверный непрямой метод диагностики несоответствия длины ног.

3. Несоответствие длины нижних конечностей у больных может быть результатом анатомического (истинного) несоответствия длины ног (врожденного, посттравматического или в результате односторонних деформаций конечностей), а также результатом нейромышечной дисфункции (гипертонус мышц, обусловленный воспалительно-дегенеративными изменениями суставов и околоуставных тканей).

4. Полученные данные свидетельствуют о многообразной структуре причин несоответствия длины ног у больных с асимметриями таза. В молодом, зрелом и среднем возрасте, наряду с анатомической разницей длины ног, большое значение имеют нейромышечные дисфункции. В пожилом и старческом возрасте, кроме истинного анатомического несоответствия, возрастает роль деформаций конечностей.

5. Важным звеном в лечении хронических болевых синдромов в позвоночнике и суставах нижних конечностей является снижение асимметричных мышечных напряжений путем использования ортопедических средств и современных методов лечения, в частности экстракорпоральной ударно-волновой терапии.

#### Список литературы

1. Сарнадский В. Н. Скрининг-диагностика детской и подростковой патологии позвоночника методом компьютерной оптической топографии / В. Н. Сарнадский, Н. Г. Фомичев.— Новосибирск: НИИТО, 2002.— 36 с.
2. Cooperstein R. Pelvic torsion: anatomic considerations,

- construct validity and chiropractic examination procedures / R. Cooperstein, A. Lisi // *Top. Clin. Chir.*— 2000.— Vol. 1 (3).— P. 38–49.
3. Leg length discrepancy — an experimental study of compensatory changes in three dimensions using gait analysis / M. Walsh, P. Connolly, A. Jenkinson, T. O'Brien // *Gait. Posture.*— 2000.— Vol. 12 (2).— P. 156–161.
  4. *Juhl J. H.* Prevalence of Frontal Plane Pelvic Postural Asymmetry. *Pan 1* / J. H. Juhl, R. G. Cremin // *J. A. O. A.*— 2004.— Vol. 104, № 10.— P. 411–421.
  5. *Mahmood S.* Limb-length discrepancy as a cause of plantar fasciitis / S. Mahmood, L. K. Huffman, J. G. Harris // *J. Am. Pediatr. Med. Assoc.*— 2010.— Vol. 100 (6).— P. 452–455.
  6. *Ситель А. Б.* Мануальная терапия: руководство для врачей / А. Б. Ситель.— М.: Издатцентр, 1998.— 304 с.
  7. *Сарнадский В. Н.* Метод компьютерной оптической топографии для определения нарушения осанки и деформации позвоночника: пособие для врачей / В. Н. Сарнадский, Н. Г. Фомичев, С. Я. Вильбергер.— Новосибирск: НИИТО, 2003.— 37 с.
  8. *Cummings G.* The effect of imposed leg length difference on pelvic bone symmetry / G. Cummings, J. P. Scholz, K. Barnes // *Spine.*— 1993.— Vol. 18 (3).— P. 368–373.
  9. *Knutson G. A.* Anatomic and functional leg-length inequality: A review and recommendation for clinical decision-making. Part II. The functional or unloaded leg-length asymmetry / G. A. Knutson // *Chiropractic and Osteopathy.*— 2005.— Vol. 13.— P. 12.
  10. The pathomechanics of plantar fasciitis / S. C. Wearing, J. E. Smeathers, S. R. Urry [et al.] // *Sports Med.*— 2006.— Vol. 36 (7).— P. 585–611.
  11. *Gurney B.* Leg length discrepancy / B. Gurney // *Gait. Posture.*— 2002.— Vol. 15 (2).— P. 195–206.

### СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО КЛІНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ СТАТИЧНИХ ПОРУШЕНЬ ХРЕБТА І СУГЛОБІВ

Р. О. МАЛАНЧУК

Подано сучасні дані щодо діагностики та структури причин невідповідності довжини нижніх кінцівок у хворих з асиметрією тазу у різні вікові періоди. Встановлено високу ефективність комп'ютерно-оптичної топографії дорзальної поверхні тулубу для діагностики різної довжини ніг. Розглянуто методи лікування пацієнтів із больовим синдромом, зокрема ортопедичної корекції, екстракорпоральної ударно-хвильової терапії.

*Ключові слова:* синдром нерівної довжини ніг, міофасціальний больовий синдром, асиметрія тазу, комп'ютерна оптична топографія тіла, екстракорпоральна ударно-хвильова терапія.

### MODERN APPROACHES TO CLINICAL DIAGNOSIS AND TREATMENT OF STATIC DISORDERS OF THE SPINE AND JOINTS

R. O. MALANCHUK

The article presents the data about diagnosis and structure of the causes of leg length inequality in patients with pelvic asymmetries. High efficiency of computer-optical topography of dorsal trunk surfaces in the diagnosis of leg length inequality was established. The methods of treatment for pain syndrome, in particular orthopedic correction, extracorporeal shock-wave therapy, are discussed.

*Key words:* leg length inequality syndrome, myofascial pain syndrome, pelvic asymmetry, computer optical topography of the body, extracorporeal shock-wave therapy.

Поступила 10.03.2015