

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Д.Л. Пиневиц

2018 г.

Регистрационный № 039-0518



**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ХИРУРГИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ
ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ СКОЛИОЗЕ**

(инструкция по применению)

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр травматологии и
ортопедии»

АВТОРЫ: д.м.н., профессор, академик НАН Беларуси Белецкий А.В.,
к.м.н. Тесаков Д.К., Тесакова Д.Д.

Минск, 2018

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

_____ Д. Л. Пиневиц
01.06.2018

Регистрационный № 039-0518

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ХИРУРГИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА
ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ СКОЛИОЗЕ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический
центр травматологии и ортопедии»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, проф., акад. НАН Беларуси А. В. Белецкий, канд. мед.
наук Д. К. Тесаков, Д. Д. Тесакова

Минск 2018

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) представлен метод определения клинико-рентгенологических параметров деформаций позвоночника при идиопатическом сколиозе IV степени тяжести (рентгенологическая величина основной дуги во фронтальной плоскости в положении стоя $\geq 41^\circ$ при измерении по Коббу). Метод может быть использован в комплексах медицинских услуг, направленных на диагностику и лечение идиопатического сколиоза.

Настоящая инструкция предназначена для врачей-травматологов-ортопедов, врачей-нейрохирургов, врачей-рентгенологов, иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с деформациями позвоночника в амбулаторно-поликлинических и (или) стационарных условиях.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

- аппарат рентгенодиагностики;
- цифровой фотоаппарат (для фотодокументации);
- компьютер (компьютер с процессором с частотой 1300 МГц и выше; операционная система Windows XP и выше либо IOS; оперативная память не менее 512 Мб; видеокарта 128 Мб и выше; SVGA дисплей и выше; свободное место на HDD 4 МВ и выше, манипулятор «мышь»);

При проведении клинико-рентгенологического анализа могут быть использованы компьютерные программы «DICOM Eye», «Adobe Photoshop 7» и «CorelDRAW 10» либо иные, позволяющие обрабатывать изображения.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

В соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (далее — МКБ-10):

M41.0 Инфантильный идиопатический сколиоз.

M41.1 Юношеский идиопатический сколиоз.

M41.2 Другие идиопатические сколиозы.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Определение клинических параметров диспропорциональности туловища у пациента с идиопатическим сколиозом

При клиническом осмотре пациента, находящегося в положении стоя на выпрямленных и ровно установленных ногах, для определения пропорциональности туловища используют следующие критерии:

Высота расположения уровня пупка по отношению к горизонтальной линии верхней границы таза. Согласно физиологическим параметрам пропорциональности туловища пупок располагается на уровне границы верхних двух третей и нижней трети высоты живота, измеряемой от проекции края мечевидного отростка рукоятки грудины до горизонтальной линии, проведенной через проекции передних верхних остей подвздошных костей. При этом расположение пупка должно совпадать с горизонтальным уровнем

наружнолатеральных краев реберных дуг грудной клетки.

Расположение верхних конечностей по отношению к нижним конечностям и туловищу в положении стоя. В норме кисти опущенных вдоль туловища выпрямленных в локтевых суставах рук располагаются на уровне проекции верхней трети бедер, а локтевые суставы локализуются на уровне наружнолатеральных отделов реберных дуг грудной клетки.

Для объективизации и документирования клинической картины проводится фотографирование пациента с последующей компьютерной обработкой изображений. Анализу подвергаются изображения пациента со стороны лица, спины и сбоку.

На фотоснимках устанавливают следующие графические объекты:

- физиологический нижний уровень проекции длины рук на бедрах;
- уровень расположения пупка;
- уровень проекции расположения локтевых суставов;
- верхний уровень расположения таза;
- уровень проекции наружнолатеральных отделов реберных дуг грудной клетки;
- высотный уровень расположения проекции мечевидного отростка рукоятки грудины;
- перпендикуляр, опущенный от проекции основания остистого отростка С₇ позвонка, иллюстрирующий состояние фронтальной уравниваемости туловища.

Состояние пластической анатомии у пациента оценивается с использованием следующих визуализируемых показателей:

- выраженность, форма и особенности расположения талии живота по отношению к фронтальной продольной оси;
- выраженность укороченности туловища;
- выраженность псевдоудлиненности верхних конечностей по отношению к туловищу;
- выраженность псевдоудлиненности нижних конечностей по отношению к туловищу;
- выраженность диспропорции в расположении верхних и нижних конечностей;
- состояние выявляемой диспропорции по отношению к угловой величине дуг деформации позвоночника на прямой рентгенограмме.

Определение рентгенологических параметров хирургических деформаций позвоночника при идиопатическом сколиозе

Выполняются рентгенограммы позвоночника в 2-х стандартных проекциях в положении стоя.

Степень тяжести сколиотической деформации позвоночника определяется на основании угловой величины основной дуги, измеряемой во фронтальной плоскости по Коббу на прямой рентгенограмме в положении стоя в соответствии с приложением 1.

Основной (первичной или структуральной) дугой сколиотической деформации считается искривление, имеющее наибольшую угловую величину во фронтальной плоскости, и выраженный ротационный компонент, определяемый на вертикальных прямых снимках по характеру проекционного латерального смещения изображения остистых отростков и дужек позвонков.

Для сколиотических деформаций устанавливаемая IV степень тяжести разделяется на 4 группы по интервалам угловой величины основных дуг, измеренных во фронтальной плоскости на прямых рентгенограммах по Коббу. Первая группа находится в интервале угловой величины основных дуг $41-60^\circ$, вторая — в интервале $61-90^\circ$, третья — в интервале $91-120^\circ$, четвертая включает деформации с дугой $\geq 121^\circ$. Данное разделение указывает на стадийность изменения пластической анатомии туловища в виде развития его сколиотической диспропорциональности.

Определение стадии сколиотической диспропорциональности ***Диспропорциональность начального проявления (стадия А)***

Нет заметного уменьшения физиологической длины туловища; определяется диспропорция его отделов в зависимости от анатомического типа сколиотической деформации позвоночника. Пупок локализуется на физиологическом высотном уровне живота. Талия живота визуально достаточно выражена, но имеет асимметричную форму. Локтевые суставы рук располагаются на уровне реберных дуг. Длина верхних и нижних конечностей внешне сохраняет конституционную пропорциональность по отношению к деформированному туловищу, но пальцы кистей рук находятся ниже границы зоны физиологических уровней на бедрах. Данная стадия диспропорциональности туловища характерна для деформаций позвоночника IV степени тяжести с угловой величиной дуги в интервале $41-60^\circ$. Клинический пример представлен на рисунке 1.

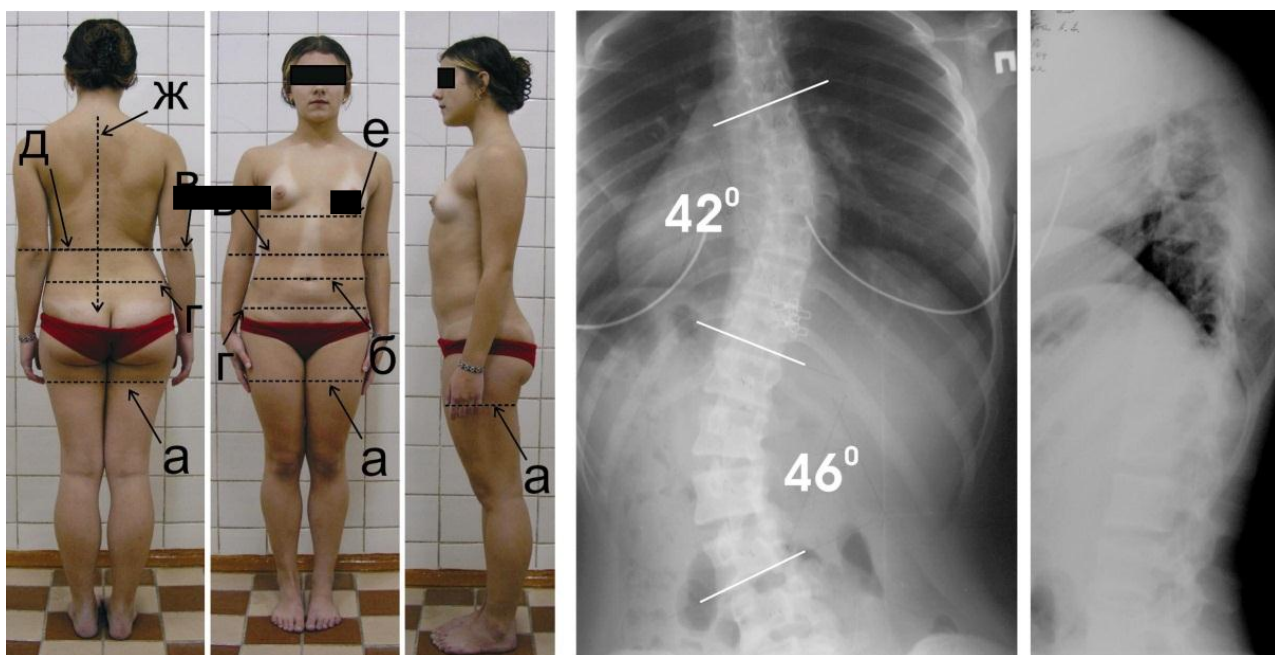


Рисунок 1. — Диспропорциональность стадии А у пациента с деформацией позвоночника IV степени тяжести (комбинированный анатомический тип)

Определяется уменьшение высоты брюшного отдела туловища.

- (а) — физиологический нижний уровень проекции длины рук; (б) — уровень расположения пупка; (в) — уровень проекции расположения локтевых суставов; (г) — верхний уровень расположения таза; (д) — уровень расположения наружнолатеральных отделов реберных дуг грудной клетки; (е) — высотный уровень расположения мечевидного отростка рукоятки грудины; (ж) — перпендикуляр, опущенный от проекции основания остистого отростка С₇ позвонка

Диспропорциональность средней выраженности (стадия В).

Отмечается укороченность туловища и его диспропорциональность на уровне грудного и брюшного отделов; асимметричная по форме талия живота имеет фиксированное смещение в сторону. Пупок локализуется в зоне центра высоты живота на общем уровне с локтевыми суставами, которые находятся ниже уровня реберных дуг грудной клетки. При осмотре выявляется относительная удлиненность верхних конечностей; кисти рук на уровне пястного отдела располагаются ниже границы физиологического анатомического уровня бедренных сегментов. Данная стадия диспропорциональности туловища характерна при деформациях позвоночника IV степени тяжести с угловой величиной дуги в интервале 61–90°. Клинический пример представлен на рисунке 2.

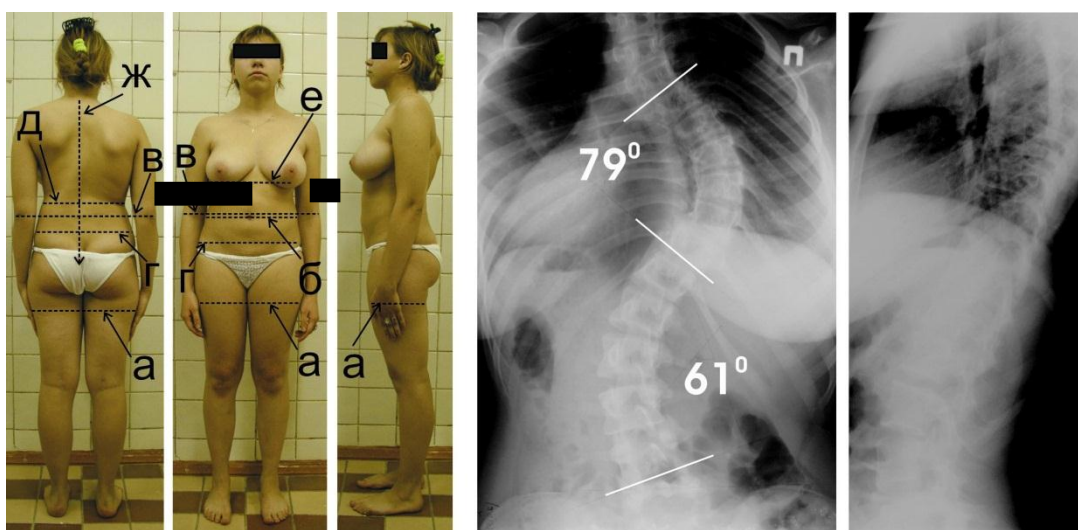


Рисунок 2. — Диспропорциональность стадии В у пациента с деформацией позвоночника IV степени тяжести (комбинированный анатомический тип)

Определяется уменьшение высоты грудного и брюшного отдела туловища за счет основных дуг деформации.

- (а) — физиологический нижний уровень проекции длины рук; (б) — уровень расположения пупка; (в) — уровень проекции расположения локтевых суставов; (г) — верхний уровень расположения таза; (д) — уровень расположения наружнолатеральных отделов реберных дуг грудной клетки; (е) — высотный уровень расположения мечевидного отростка рукоятки грудины; (ж) — перпендикуляр, опущенный от проекции основания остистого отростка С₇ позвонка

Диспропорциональность значительной выраженности (стадия С)

Отмечается значительная укороченность туловища и диспропорция его отделов, что проявляется выраженностью деформации грудной клетки и снижением высоты брюшного отдела, а также «исчезновение» талии живота и ее значительное смещение в сторону. Пупок находится в зоне ниже центра высоты живота и располагается выше уровня локтевых суставов, которые значительно ниже реберных дуг и локализуются на уровне таза. Более выражена псевдоудлиненность верхних конечностей по отношению к укороченному туловищу; кисти рук вместе с лучезапястными суставами располагаются ниже границы физиологического анатомического уровня бедренных сегментов. Рентгенологически отмечается опущение деформированного реберного каркаса грудной клетки к подвздошным костям таза, а также наличие во вторичных компенсаторных дугах деформации выраженного ротационного компонента с признаками структурального поражения и осевого деформирования в составляющих их позвоночных сегментах. Данная стадия диспропорциональности туловища характерна при деформациях позвоночника IV степени тяжести с угловой величиной дуги в интервале $91-120^\circ$. Клинический пример представлен на рисунке 3.

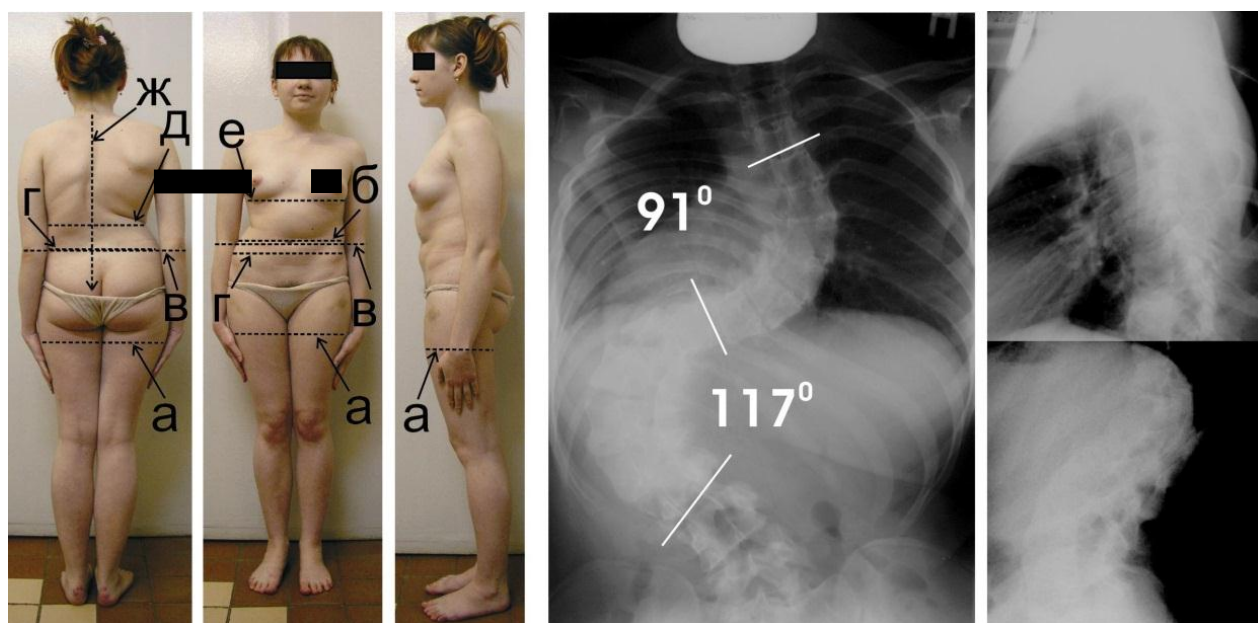


Рисунок 3. — Диспропорциональность стадии С у пациента с деформацией позвоночника IV степени тяжести (грудопоясничный анатомический тип, перешедший в комбинированный)

- (а) — физиологический нижний уровень проекции длины рук; (б) — уровень расположения пупка; (в) — уровень проекции расположения локтевых суставов; (г) — верхний уровень расположения таза; (д) — уровень расположения наружнолатеральных отделов реберных дуг грудной клетки; (е) — высотный уровень расположения мечевидного отростка рукоятки грудины; (ж) — перпендикуляр, опущенный от проекции основания остистого отростка С₇ позвонка

Супервыраженная диспропорциональность (стадия D).

Характерна наибольшая выраженность деформированности и укороченности туловища. Галия живота «отсутствует», на месте ее локализации определяет деформированный каркас грудной клетки. Пупок находится на уровне таза, реберные дуги грудной клетки контактируют или находятся ниже уровня таза. Отмечается выраженное псевдоудлинение как верхних, так и нижних конечностей по отношению к туловищу, а также несоответствие их пространственного расположения между собой. Внешне это проявляется тем, что у всех пациентов в положении стоя пальцы рук, выпрямленных и опущенных вдоль туловища, располагаются на уровне зоны коленных суставов, а локтевые суставы локализуются на уровне подвздошных костей таза или зоны тазобедренных суставов. При этом клиническая картина имеет абстрактное сходство со строением паука («симптом паука»). Данная стадия диспропорциональности туловища характерна при деформациях позвоночника IV степени тяжести с угловой величиной дуги $\geq 121^\circ$. Клинический пример представлен на рисунке 4.

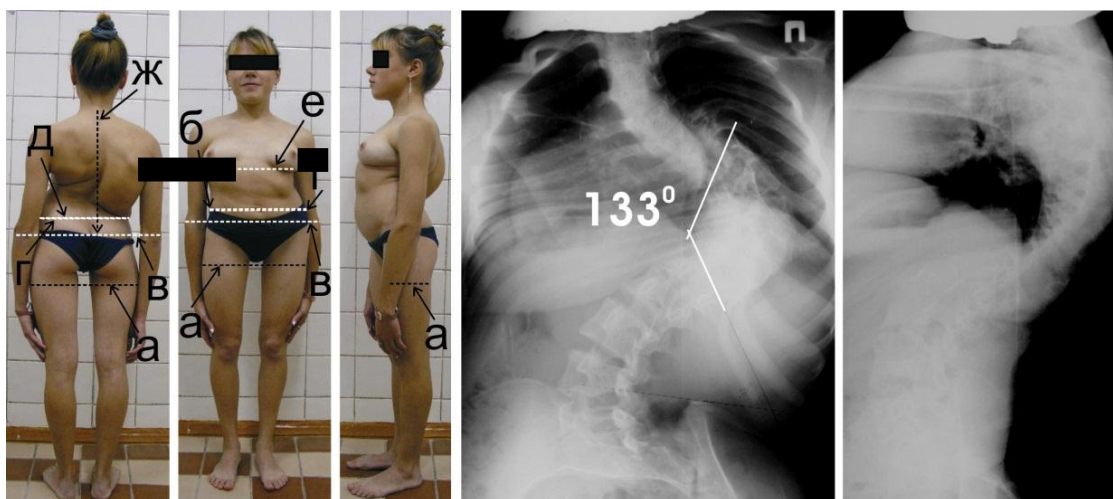


Рисунок 4. — Диспропорциональность стадии D у пациента с деформацией позвоночника IV степени тяжести (грудной анатомический тип)

(а) — физиологический нижний уровень проекции длины рук; (б) — уровень расположения пупка; (в) — уровень проекции расположения локтевых суставов; (г) — верхний уровень расположения таза; (д) — уровень расположения наружнолатеральных отделов реберных дуг грудной клетки; (е) — высотный уровень расположения мечевидного отростка рукоятки грудины; (ж) — перпендикуляр, опущенный от проекции основания остистого отростка С₇ позвонка

Нарастание диспропорциональности туловища при IV степени тяжести деформации позвоночника укладывается в синдром сколиотической диспропорциональности (ССД), клинико-рентгенологические проявления которого изложены в приложении 2.

При прогрессировании тяжелых форм сколиоза пораженные деформацией отделы туловища (шея, грудная клетка, живот и таз) воспринимаются в динамике

как накладывающиеся друг на друга и сжимающие себя по абстрактной аналогии типа складывания мехов гармошки (синдром «складываемой гармошки»).

ССД и стадии его развития целесообразно учитывать как объективную дополнительную диагностическую информацию для определения характера и выраженности деформационного поражения при сколиотических искривлениях позвоночника IV степени тяжести. Определение стадии ССД позволяет оценить прогноз возможного самостоятельного развития патологии, а также планируемый или уже полученный результат хирургического лечения в конкретной клинической ситуации.

Измерение угловой величины дуг сколиотической деформации позвоночника по Коббу

На переднезадней рентгенограмме позвоночника в дуге искривления определяют краниальные и каудальные позвонки, имеющие наибольший наклон во фронтальной плоскости. Через замыкательные пластики тел выбранных сегментов проводят линии, угол пересечения которых, обращенный в сторону дуги, и указывает ее величину. При этом с учетом выраженности величины дуги деформации указанный угол в ряде случаев для удобства определяют путем измерения угла пересечения встречных перпендикуляров, проведенных дополнительно от линий замыкательных пластинок краниального и каудального позвонков. По полученной угловой величине измеренной сколиотической дуги определяют степень тяжести патологического деформационного поражения позвоночника. На рисунке 1 представлена проиллюстрированная схема измерения сколиотической дуги деформации по Коббу.

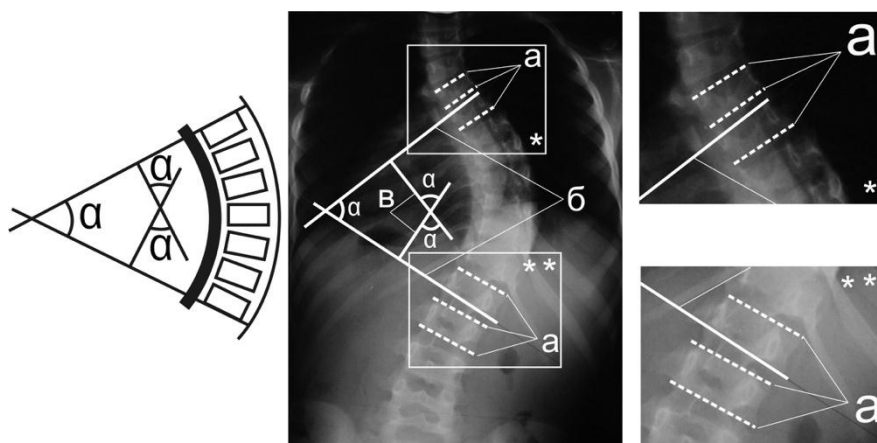


Рисунок 1. — Схема методики измерения угловой величины дуг сколиотической деформации позвоночника по Коббу

- (а) — замыкательные пластинки тел краниальных и каудальных позвонков дуг;
- (б) — линии, проведенные через выбранные замыкательные пластинки;
- (в) — опущенные перпендикуляры; (а) — измеряемый угол дуги;
- (*) и (**) — фрагменты рентгенограммы.

Стадии синдрома сколиотической диспропорциональности

| Показатели | Стадии выраженности диспропорциональности | | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | Начальная (А) | Средняя (В) | Значительная (С) | Супервыраженная (D) |
| Название стадии с буквенным обозначением | | | | |
| Фронтальная величина дуг деформации позвоночника (°) | 41–60° | 61–90° | 91–120° | 121° ≤ |
| Рентгенологический уровень диспропорции туловища | Основные дуги | Основные дуги | Основные и дополнительные дуги | Основные и дополнительные дуги |
| Высотный уровень расположения пупка | Граница нижней и средней трети высоты живота | Середина высоты живота | Ниже середины высоты живота над уровнем таза | Ниже середины высоты живота и уровня таза |
| Уровень расположения кистей рук | Пальцы ниже границы зоны верхней трети бедер | Пястные отделы ниже зоны верхней трети бедер | Кисти ниже границы зоны верхней трети бедер | Кисти на уровне зоны коленных суставов |
| Уровень расположения локтевых суставов | Наружнолатеральный отдел реберных дуг | Ниже реберных дуг, над тазом | Ниже уровня верхней границы таза | На уровне таза и тазобедренных суставов |
| Уровень расположения реберных дуг грудной клетки | В пределах физиологического уровня | Над верхней границей таза | На уровне верхней границы таза | На уровне таза |
| Выраженность, форма и особенности расположения талии живота | Имеет асимметричную форму | Уменьшение выраженности | Деформирована и смещена в сторону | Не определяется, вместо нее — каркас грудной клетки |
| Укороченность туловища | Не выявляется | Незначительная | Заметная | Очень выраженная |
| Псевдоудлиненность верхних конечностей | Малозаметная | Незначительная | Заметная | Очень выраженная |
| Псевдоудлиненность нижних конечностей | Не выявляется | Малозаметная | Незначительная | Заметная |
| Диспропорция в расположении верхних и нижних конечностей | Малозаметная | Незначительная | Заметная | Очень выраженная |

«УТВЕРЖДАЮ»

руководитель учреждения,
в котором проведено внедрение

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Наименование предложения для внедрения: **МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ХИРУРГИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ СКОЛИОЗЕ**

1. Адреса исполнителей и кем предложено:
ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии», 220024, г. Минск, ул. Кижеватова, 60, корп. 4, Белецкий А. В., Тесаков Д. К., Тесакова Д. Д.
2. Источник информации: инструкция.
3. Где и кем внедрено: _____
наименование лечебного учреждения

дата начала внедрения

Общее количество наблюдений _____

1. Результаты применения метода за период с _____ г. по _____ г.
положительные /количество наблюдений/ _____
неопределенные /количество наблюдений/ _____
отрицательные /количество наблюдений/ _____

2. Эффективность внедрения/простота и экономичность, повышение эффективности лечения, снижение частоты осложнений и другие показатели

3. Замечания, предложения:

Дата _____ Подпись _____
ответственный за внедрение

Дата _____ Подпись _____
заведующий отделением

Дата _____ Подпись _____
врач

Примечание:

1. Пп. 4–7 заполняются организацией, внедрившей разработку.
2. Акт внедрения направляется организации-разработчику, наименование которой приведено в п. 2.