

СПОНДИЛОЛИЗ И СПОНДИЛОЛИСТЕЗ ПОЗВОНКА L_v У ДЕТЕЙ МЛАДШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Е.Г. Скрябин

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия
ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №2», г. Тюмень, Россия
ООО «Тюменский реабилитационный центр», г. Тюмень, Россия

SPONDYLOLYSIS AND SPONDYLOLISTHESIS OF THE L_v VERTEBRA IN CHILDREN OF YOUNGER AGE GROUPS

Е.Г. Skryabin

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia
Tyumen Rehabilitation Center, Tyumen, Russia

Сведения об авторе:

Скрябин Евгений Геннадьевич – д.м.н. (SPIN-код: 4125-9422; Researcher ID: J-1627-2018; ORCID iD: 0000-0002-4128-6127). Место работы и должность: профессор кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; врач травматолого-ортопедического отделения детского стационара ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2». Адрес: Россия, 625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 75; специалист ООО «Тюменский реабилитационный центр». Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Республики, 148. Электронная почта: skryabineg@mail.ru

Проблема диагностики и лечения спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_v у различных категорий пациентов сохраняет свою актуальность и в наши дни. Особую значимость эта проблема приобретает в детском возрасте, так как от того насколько рано был выставлен диагноз заболевания нередко зависят его исходы. Именно поэтому достоверное определение клинических и лучевых симптомов патологии является крайне важным в самом раннем возрасте у пациентов, страдающих спондилолизом и спондилолистезом. *Цель исследования.* Изучить особенности диагностики и лечения спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_v у детей дошкольного и младшего школьного возраста. *Материал и методы.* Обследовано 8 детей в возрасте от 3 до 10 лет, страдающих спондилолизом и спондилолистезом позвонка L_v. Диагноз вертеброгенной патологии детям был выставлен на основании жалоб, анамнеза, результатов клинического и лучевых методов исследования. Для определения тяжести заболевания использовали классификацию Н.В. Meyerding. *Результаты.* Установлены характер и частота основных клинических симптомов спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_v у детей дошкольного и младшего школьного возраста. Показано, что в этом возрасте у детей отсутствуют патогномоничные симптомы спондилолиза и спондилолистеза. Установлено, что в 83,3% случаев спондилолистез у детей формируется на фоне двустороннего спондилолиза дуг позвонка L_v. Патология, как правило, носит первую степень тяжести. Во всех клинических наблюдениях спондилолистез у детей формировался на фоне диспластических форм spina bifida posterior позвонков L_v и S₁. *Заключение.* Клиническая симптоматика спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_v у детей дошкольного и младшего школьного возраста отличается от проявлений патологии у пациентов более старших возрастных групп. Главной отличительной особенностью является то, что в данной когорте пациентов отсутствует патогномоничные симптомы заболевания. Лучевая диагностика напротив, иллюстрирует все известные симптомы заболевания.

Ключевые слова: дети младшего возраста, спондилолиз, спондилолистез, диагностика

Различные аспекты спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_v позвонка у детей младших возрастных групп продолжают оставаться малоизвестными широкому кругу врачей педиатрических специальностей, в том числе ортопедам-травматологам, неврологам, рентгенологам, хирургам, реабилитологам, мануальным терапевтам [1]. В этой связи особую актуальность, прежде всего, для практических врачей, приобретает изучение и освещение в литературе особенностей клинических проявлений, диагностики, лечения и профилактики этой патологии, в том числе именно у этой категории

пациентов [2]. В фундаментальной монографии И.М. Митбрейта приводятся сведения о том, что в мировой литературе опубликовано лишь несколько десятков наблюдений спондилолистеза у детей в первом десятилетии их жизни [3]. За более чем сорок лет, прошедших после выхода этой настольной книги отечественных ортопедов-вертебрологов, ситуация кардинально не изменилась. Об этом свидетельствует крайне малое количество публикаций о течении спондилолиза и спондилолистеза у детей до 10-летнего возраста.

Вместе с тем у детей старших возрастных групп, в возрасте от 10 до 18 лет, сведения о течении спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_V и связанные с этим тактические вопросы изучены более подробно [4].

Материал и методы

Располагаем опытом динамического наблюдения и лечения 27 детей в возрасте от 3 до 18 лет, которым впервые был выставлен диагноз спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_V. Из числа этих пациентов детей дошкольного (3-7 лет) и младшего школьного (7-10 лет) возраста было 8 (29,6%) человек. Эти дети составили группу наблюдения, послужившую основой для изучения особенностей диагностики спондилолиза и спондилолистеза нижнего поясничного позвонка.

Из числа обследованных было 6 (75,0%) мальчиков и 2 (25,0%) девочки. Самому младшему ребёнку было 3 года 1 месяц, самому старшему – 9 лет 10 месяцев. Средний возраст исследуемых детей составил 7 лет 6 месяцев.

Для установления клинического диагноза вертеброгенной патологии у всех исследуемых использовали анализ жалоб ребёнка и его родителей, сбор анамнеза, осмотр, результаты обзорной рентгенографии поясничного отдела позвоночника в передне-задней и боковой проекциях и компьютерной томографии (КТ) поясничного отдела позвоночника и верхних отделов крестца. В 4 клинических наблюдениях, для подтверждения степени тяжести патологии позвоночника, применили электронейромиографию (ЭНМГ) с мышц нижних конечностей. В 1 случае выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) поясничного отдела позвоночника. Все дети были консультированы детским неврологом.

Степень тяжести спондилолистеза позвонка L_V у пациентов устанавливали, руководствуясь критериями классификации Н.В.Мейердинг [5].

На основании вышеизложенных методов исследования у всех детей был установлен характер и степень тяжести вертеброгенной патологии.

Результаты

Четверо из 8 обследованных детей обратились к ортопеду-травматологу в экстренном порядке с жалобами на боли в поясничном отделе позвоночника после травмы. В 3 случаях основным механизмом получения травмы было падение – с велосипеда на асфальт (1 человек), с велотренажёра на пол (1 человек), с высоты 2

м на пол (1 человек). В 1 клиническом наблюдении боли в поясничном отделе позвоночника у девочки появились после первого в своей жизни занятия физкультурой в школе, направленного на укрепление мышц передней брюшной стенки. Все они были доставлены в городской детский травматологический пункт машины «Скорой медицинской помощи». Остальным 4 детям исследуемой группы диагноз вертеброгенной патологии был выставлен в ходе планового консультативного ортопедического приема. Двое из этих детей занимались спортивной гимнастикой и один – в волейбольной секции. Стаж занятий спортом у этих детей составил период от 2 недель (волейболист) до 3 лет (гимнасты). Все они жаловались на боли в поясничном отделе позвоночника, возникающие после тренировок.

Ещё один ребёнок, консультированный ортопедом в плановом порядке по направлению невролога, страдал детским церебральным параличом (ДЦП), проявляющимся спастическим тетрапарезом с тяжелой органической патологией головного мозга. Установить у этого мальчика наличие болевого синдрома в позвоночнике не представлялось возможным.

Кроме выяснения наличия болей в позвоночнике в ходе проводимого исследования детей большое значение для постановки диагноза придавали клиническому осмотру. Общеизвестных клинических симптомов (признаков) спондилолистеза, описанных в монографии И.М. Митбрейта [3], зарегистрировано не было.

Основными симптомами спондилолиза и спондилолистеза позвонка L_V у 7 исследуемых детей (при анализе клинической картины исключили мальчика страдающего ДЦП) были: болезненность позвоночника при пальпации – 7 (100,0%) детей; разнонаправленные функциональные блоки в межпозвонковых и реберно-поперечных суставах – 7 (100,0%); асимметрия парных мягкотканых и костных образований передней и задней поверхностей туловища – 6 (85,7%); отстояние нижних углов лопаток от задней поверхности грудной клетки – 6 (85,7%); постуральный дисбаланс мышц передней и задней поверхностей туловища – 5 (71,4%); напряжение мышц разгибателей поясничного отдела позвоночника – 5 (71,4%); ограничение функции позвоночника в направлении активного сгибания – 4 (57,1%); рекурвации в локтевых и коленных суставах – 4 (57,1%); плоско-вальгусные стопы – 4 (57,1%); сглаженность поясничного лордоза – 3 (42,8%); установочная кривошея – 3 (42,8%); асиммет-

ричное выстояние правой половины грудной клетки при наклоне корпуса вперед (сколиоз с наличием торсии грудных позвонков) – 2 (28,6%); укорочение левой нижней конечности – 2 (28,6%) ребёнка.

Кроме этих клинических симптомов ортопедической патологии, у 3 (42,8%) исследуемых детей были зарегистрированы периодически возникающие боли в сегментах нижних конечностей и неврологическая симптоматика в виде энуреза (n=1) и энкопреза (n=1).

Жалобы и клинические симптомы у исследуемых детей подтверждались лучевыми методами исследования поясничного отдела позвоночника – обзорной рентгенографией (n=8), КТ (n=8), МРТ (n=1).

Результатами проведённых клинического и лучевых методов исследований явилось установление характера и степени тяжести вертеброгенной патологии у пациентов.

Заболевания у детей были представлены изолированным односторонним спондилолизом позвонка L_V (2 человека) и спондилолизным антелистезом позвонка L_V (6 человек), то есть во всех случаях страдал нижний поясничный позвонок. Так, у 2 детей с изолированным спондилолизом эта хрящевая (фиброзная) прослойка, или псевдоартроз, локализовалась, в одном случае, в левой межсуставной части дуги

позвонка L_V, во втором – в правой. Смещения нижнего поясничного позвонка в сагиттальной плоскости ни при рентгенографии, ни при КТ у этих детей зарегистрировано не было.

У 6 пациентов со спондилолистезом во всех случаях патология регистрировалась на фоне спондилолиза. В 5 (83,3%) клинических наблюдениях спондилолиз был двухсторонний, в 1 (16,7%) случае – односторонний, патология локализовалась в левой дуге. Такое же процентное соотношение было отмечено при распределении спондилолистеза по степени тяжести, в соответствие с классификацией Meyerding: в 5 (83,3%) случаях патология соответствовала I степени, в 1 (16,7%) клиническом наблюдении – II степени тяжести.

В 7 из 8 случаев линия спондилолиза в дуге позвонка L_V была не менее 2-3 мм и определялась на обзорной рентгенограмме позвоночника в боковой проекции. В последующем эти находки подтверждались при КТ-исследовании. В 1 клиническом наблюдении на обзорных рентгенограммах линии спондилолиза не прослеживались, регистрировался лишь антелистез тела позвонка L_V в пределах I степени. Выполненная МРТ-грамма поясничного отдела позвоночника выявила изменения со стороны правой дуги позвонка L_V, описанная врачом-рентгенологом как линия перелома.

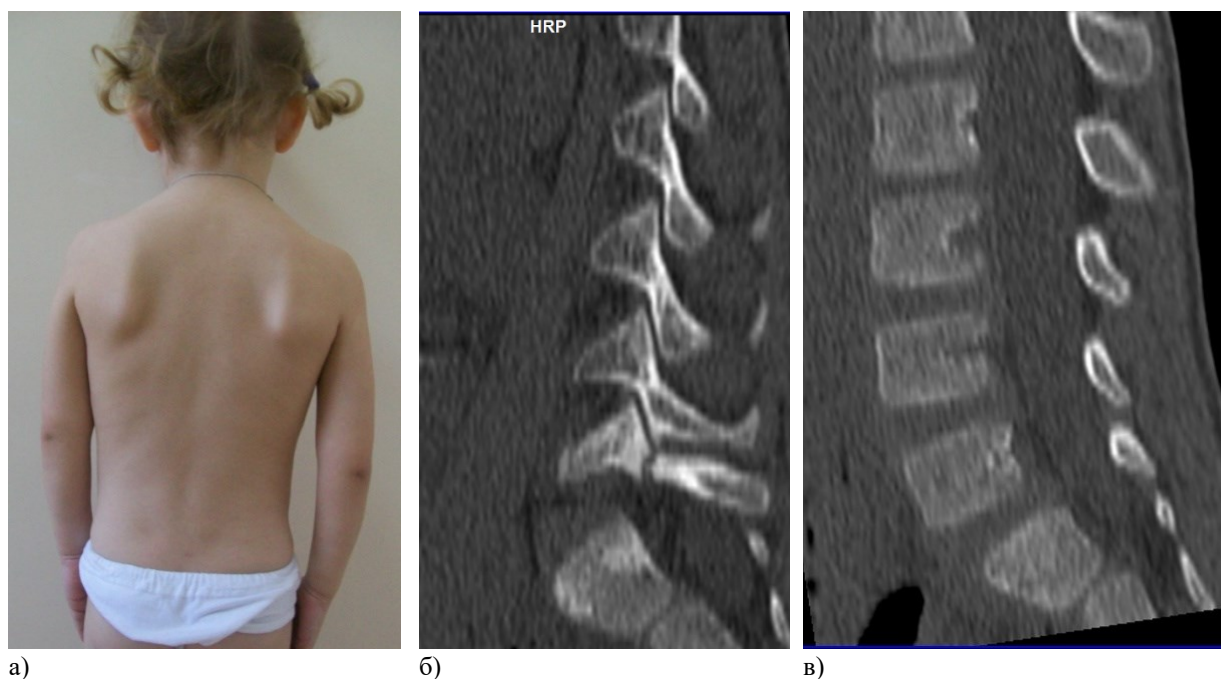


Рис. 1. Внешний вид и результаты лучевой диагностики поясничного отдела позвоночника пациентки М., 3 лет, страдающей спондилолизным спондилолистезом позвонка L_V I степени тяжести (а – вид девочки сзади; б и в – компьютерные томограммы поясничного отдела позвоночника и верхних отделов крестца) / Appearance and results of radiological examination of the lumbar spine in patient M., 3 years old, suffering from LV I degree of severity spondylolysis spondylolisthesis (a – the girl's back view; b and c – computed tomography scans of the lumbar spine and upper sacrum).

Несоответствие жалоб и общего состояния ребенка, анализ механизма травмы и клинической симптоматики не соответствовали рентгенологическому диагнозу, что побудило провести КТ на уровне дуг позвонка L_V. Именно при этом исследовании отчетливо определились линии спондилолиза в левой и в правой дугах, и подтвердился антелистез позвонка L_V I степени тяжести.

У 6 (75,0%) из 8 исследуемых детей проведенное комплексное лучевое исследование позволило зарегистрировать врожденные аномалии развития поясничного отдела позвоночника и крестца. Четыре ребенка имели по два неполноценных позвонка, двое – по одному. Во всех случаях патология была представлена незаращением задней части дуг нижнего поясничного и первого крестцового позвонков – в 4 случаях патология локализовалась в позвонке L_V, в 5 – в S_I и еще в 1 клиническом наблюдении – в позвонке S_{II}. Во всех случаях spina bifida posterior носила не физиологический (возрастной) характер – левая и правая дуги не были направлены одна к одной, чаще всего левая находилась выше правой. Костный дефект верхних крестцовых позвонков были размером от 5 до 8 мм. В одном клиническом наблюдении на коже, в проекции spina bifida, была зарегистрирована стигма дисэмбриогенеза – телеангиэктазия неправильной формы, размером около 1 см.

Проведенная 4 детям ЭНМГ с мышц нижних конечностей в 2 (50,0%) случаях позволила установить признаки аксонального поражения правых малоберцовых нервов в виде дисперсии М-ответа.

В качестве клинического примера приводим результаты обследования 3-х летней пациентки М., страдающей спондилолизным спондилолистезом позвонка L_V I степени тяжести (Рис. 1).

Обсуждение

Не вызывает сомнения тот факт, что спондилолиз и спондилолистез позвонка L_V у детей, в том числе младшего возраста, встречаются значительно чаще, чем принято считать. До настоящего времени окончательно не решён вопрос – является ли спондилолиз врожденным заболеванием или эта патология формируется вследствие избыточных внешних нагрузок на межсуставную часть дуг нижнего поясничного позвонка [6]. По-видимому, право на существование имеют обе точки зрения. Применительно к подросткам и взрослым пациентам велика вероятность того, что в определенной части случаев, но далеко не у всех больных, причи-

ной спондилолиза и формирующегося на его фоне спондилолистеза, является лоозоровская зона в дуге позвонка L_V. Применительно к детям младшего возраста не следует исключать теорию, согласно которой эта патология является врожденной и способной утяжеляться по мере продолжения роста и взросления ребенка. Чем младше возраст пациента, которому выставлен диагноз спондилолиза и формирующегося на его фоне спондилолистеза, тем вероятность того, что спондилолиз сформирован внутриутробно представляется более очевидной, особенно в тех случаях, когда один из родителей страдает этой же патологией.

До настоящего времени не утратило свою актуальность утверждение С.А. Рейнберга о том, что у пациентов со спондилолистезом имеющаяся патология очень часто не диагностируется [7]. Относится это, в первую очередь, к такой категории больных, как дети и подростки. Скудность клинической и рентгенологической симптоматики, что практически всегда отмечается у детей младшего возраста, является той причиной, по которой диагноз спондилолистеза позвонка L_V устанавливается несвоевременно и запоздало. Подтверждением этому является одно из наших клинических наблюдений, когда диагноз спондилолизного спондилолистеза позвонка L_V позвонка II степени тяжести мальчику был выставлен в 15-летнем возрасте, хотя на рентгенограммах позвоночника в боковой проекции 6-летней давности патология, пока ещё первой степени, уже отчетливо была видна.

Основным клиническим симптомом спондилолиза и спондилолистеза у детей дошкольного и младшего школьного возраста являются боли в поясничном отделе позвоночника. Наличие болевого синдрома и механизма травмы в анамнезе, в совокупности с другими клиническими симптомами вертеброгенной патологии поясничной локализации, должны побуждать врача к проведению обзорной рентгенографии этого отдела позвоночника. Смещение позвонка L_V кпереди относительно крестца в боковой проекции предполагает установление факторов, приводящих к формированию спондилолистеза. Компьютерная томография в полной мере помогает установить такие факторы, так как основной причиной формирования патологии в этом возрасте является спондилолиз. Этот метод лучевой диагностики является достоверным и безбоязненно переносимым детьми исследованием, хотя в 2 (25,0%) из 8 клинических наблюдений, у самых маленьких детей,

пришлось прибегнуть с помощью анестезиологов к поверхностному медикаментозному сну, для получения возможности провести томографию.

Безусловно, невозможно всем детям даже с болью в пояснице рентгенологически, а тем более томографически, исследовать состояние позвоночника. Но группы детей, угрожаемых по развитию патологии и необходимости проведения более тщательного и прицельного исследования, выделять целесообразно [8]. На наш взгляд, одним из информативных, совершенно безвредных для ребенка любого возраста, скрининговых методов, позволяющих с большой долей вероятности заподозрить наличие у него латентно протекающего спондилолиза и спондилолизного спондилолистеза позвонка L_V, является такой метод исследования как дерматоглифика – получение кожных отпечатков ладонных поверхностей кистей и подошвенных поверхностей стоп. Изучение полученных отпечатков кистей и стоп у пациентов, страдающих достоверно установленным спондилолизным спондилолистезом различной степени тяжести, позволит установить особенности их кожных узоров. Некоторые из этих характерных особенностей отпечатков у больных со спондилолистезом, отличающиеся от таковых у здоровых детей и их сверстников, страдающих, например, сколиотической болезнью позвоночника III-IV степени тяжести, уже установлены. Сопоставление их с клиническими симптомами вертеброгенной патологии у детей, может послужить убедительным основанием для проведения рентгенографии поясничного отдела позвоночника. Такой порядок исследования можно применить, например, в группах детей дошкольного и младшего школьного возраста, занимающихся гимнастикой или акробатикой, то есть в тех случаях, когда вероятность перегрузок задней опорной колонны позвоночника очень велика, а, следовательно, существует опасность формирования у них спондилолиза и спондилолизного спондилолистеза позвонка L_V.

Выводы:

1. Среди пациентов до 18-летнего возраста, с установленным диагнозом спондилолиза и спондилолизного спондилолистеза позвонка L_V, более четверти клинических наблюдений –

29,6% – относятся к детям дошкольного и младшего школьного возраста.

2. Боли в поясничном отделе позвоночника, вызванные различными причинами, являются основным клиническим симптомом, позволяющим в последующем, на основании лучевых методов исследования, диагностировать у детей дошкольного и младшего школьного возраста спондилолиз и спондилолистез позвонка L_V.

3. У исследуемых детей патология, в виде спондилолиза и спондилолизного спондилолистеза, во всех случаях локализуется в позвонке L_V, а не в каком-либо другом.

4. У детей дошкольного и младшего школьного возраста спондилолиз и спондилолизный спондилолистез позвонка L_V во всех клинических наблюдениях диагностируется на фоне патологической spina bifida posterior или этого позвонка или первого крестцового.

5. У исследуемых детей спондилолистез позвонка L_V в большинстве клинических наблюдений – 83,3% случаев – соответствует I степени тяжести.

6. В большей части случаев – 83,3% клинических наблюдений – спондилолистез позвонка L_V у детей дошкольного и младшего школьного возраста формируется на фоне двухстороннего спондилолиза межсуставной части дуг этого позвонка.

7. У детей дошкольного и младшего школьного возраста отсутствуют патогномичные клинические симптомы спондилолизного спондилолистеза позвонка L_V («симптом телескопа», «симптом поперечной складки», «симптом уступа», «симптом горделивого лобка», «симптом наклоненного вперед таза», «симптом углубленной sulcus dorsalis» и некоторые другие). Связано это с тем, что спондилолистез в группе пациентов до 10 лет, как правило, не превышает первую степень тяжести.

8. Объективно диагноз спондилолизного спондилолистеза позвонка L_V у исследуемых детей может быть подтвержден обзорной рентгенографией поясничного отдела позвоночника в боковой проекции. Компьютерная томография поясничного отдела позвоночника позволяет подтвердить наличие спондилолистеза и установить линии спондилолиза в межсуставной части дуг позвонка L_V.

Литература / References:

1. Helenius I., Virkki E., Toomela T., Studer D., Gehrchen M., Ahonen M. An Acta Orthopædica educational article: Treatment of pediatric spondylolysis and spondylolisthesis. *Acta Orthop.* 2025; 96: 80-86. DOI: 10.2340/17453674.2024.42450
2. Скрыбин Е.Г. Спондилоптоз у пациентов детского, подросткового и юношеского возраста. *Казанский медицинский журнал.* 2022; 103 (2): 241-249. [Skryabin E.G. Spondyloptosis in Children, Adolescents, and Young Adults. *Kazan Medical Journal.* 2022; 103 (2): 241-249.] (In Russ) DOI: 10.7816/KMJ2022-241

3. Митбрейт И.М. Спондилолистез. М.: Медицина, 1978. 272 с. [Mitbreit I.M. Spondylolisthesis. Moscow: Meditsina, 1978. 272 p.] (In Russ)
4. Finkel R.A., Narendran N., Farivar D., Nilssen P., Metzger M.F., Skaggs D.L., Illingworth K.D. Lumbosacral anatomy is pediatric spondylolysis. *Spine Deform.* 2025; 13 (4): 1197-1204. DOI: 10.1007/s43390-025-01084-1
5. Meyerding H.W. Spondylolisthesis surgical fusion of lumbosacral potion of spinal column and articular facets. Use of autogenous bone grafts for relief disabeing backache. *J Intern Coll Surg.* 1956; 26 (3): 566-591
6. Petty D.L., Li T.P., Henstenburg J.M., Noonan K.J. The modified bohlman method for pediatric high-grade spondylolisthesis: greater than 2-year follow-up data from a consecutive case series. *J Pediatr Soc North Am.* 2025; 12: 100229. DOI: 10.11016.jjposna.2025.100229
7. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. Четвертое, исправленное и дополненное издание. М.: Медицина, 1964. 312 с. [Reinberg S.A. X-ray Diagnostics of Bone and Joint Diseases. Fourth Edition, Revised and Expanded. Moscow: Meditsina, 1964. 312 p.] (In Russ)
8. Mehrotra A., Pandey S.D., Singh S., Kanjilal S., Gajbhiye S., Dikshit P., Kumar A., Verma P.K., Maurya V.P., Bhaisora K.S., Das K.K., Srivastava A.K., Jaiswal A.K., Kumar R. Pediatric Lumbosacral Spondylolisthesis: Overcoming the Disability. *Neurol India.* 2024; 72 (4): 742-746. DOI: 10.4103/neurol-india.Neurol-India-D-23-00245

SPONDYLOLYSIS AND SPONDYLOLISTHESIS OF THE L_V VERTEBRA IN CHILDREN OF YOUNGER AGE GROUPS

E.G. Skryabin

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
Regional Clinical Hospital No. 2, Tyumen, Russia
Tyumen Rehabilitation Center, Tyumen, Russia

Abstract:

The diagnosis and treatment of spondylolysis and spondylolisthesis of the vertebrae L_V in various patient categories remains a pressing issue today. This issue is particularly significant in childhood, as the outcome of the disease often depends on how early the diagnosis is made. Therefore, accurate identification of clinical and radiographic symptoms of the pathology is crucial in the earliest possible age for patients suffering from spondylolysis and spondylolisthesis. *Aim.* The objective of the research is to study the peculiarity of spondylolysis and spondylolisthesis vertebrae L_V diagnostics in preschool and primary school aged children. *Material and methods.* The results of the medical check of 8 children age 3 to 10 years old suffering from spondylolysis and spondylolisthesis vertebrae L_V became the clinical findings for the research. The vertebral pathology in children has been diagnosed based on complaints medical history, results of clinical and X-ray analysis. *Results.* As a of the research the nature and frequency of major clinical symptoms spondylolysis and spondylolisthesis vertebrae L_V in preschool and primary school aged children has been stated. It is shown that there are no known symptoms spondylolysis and spondylolisthesis appearing in children of this age. It was proved that in 83,3% cases spondylolisthesis in children formed on the basis of bilateral spondylolysis arcs vertebrae L_V. Generally the pathology had a first degree of severity. In all clinical cases observed the spondylolisthesis in children was formed on the basis of spina bifida posterior vertebrae L_V and S_I. *Conclusion.* Clinical symptoms spondylolysis and spondylolisthesis vertebrae L_V in preschool and primary school aged children is different from the manifestation of disease in patients of older age groups. The main distinguishing feature is the absence of pathognomonic symptoms of the disease in this cohort of patients. In contrast, imaging reveals all known symptoms of the disease.

Keywords: younger children, spondylolysis, spondylolisthesis, diagnostics

Information about the author:

Skryabin Evgeny G. – DM, PhD (Researcher ID: J-1627-2018; ORCID iD: 0000-0002-4128-6127), Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya St., Tyumen, 625023, Russia; the doctor of the traumatological and orthopedic department of the children's hospital "Regional clinical hospital No. 2". Address: 75 Melnikaite St., Tyumen, 625039, Russia; specialist, Tyumen Rehabilitation Center. Address: 148 Republic St., Tyumen, 625023, Russia. E-mail: skryabineg@mail.ru

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The author declares no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 28.09.2025. Принята к публикации / Accepted for publication: 09.11.2025.

Для цитирования: Скрыбин Е.Г. Спондилолиз и спондилолистез позвонка L_V у детей младших возрастных групп. *Академический журнал Западной Сибири.* 2025; 21 (4): 3-8. DOI: 10.32878/sibir.25-21-04(109)-3-8

For citation: Skryabin E.G. Spondylolysis and spondylolisthesis of the L_V vertebra in children of younger age groups. *Academic Journal of West Siberia.* 2025; 21 (4): 3-8. (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.25-21-04(109)-3-8