

clinical medicine. – 2013. – Vol. 31. №2. – P.60-64. (in Russian)

3. Korimasov E.A., Benyan A.S., Tepikin A.A., et al. Which method for sealing lung prefer? // Abstracts of the III International Congress "Actual trends of modern cardio-thoracic surgery". – St. Petersburg, 2013. – P.104-105. (in Russian)

4. Lovacheva O.V., Shumskaya I.Yu., Turovtseva Yu.V., et al. New features non-surgical treatment of patients with fibrocavernous lung tuberculosis // Tuberculos I Bolezni Legkikh. – 2013. – №4. – P.12-18. (in Russian)

5. Mazurin V.S., Harkin A.A., Allakhverdyan A.S., et al. The results of surgical treatment of patients with primary spontaneous pneumothorax // Abstracts of the III International Congress "Actual trends of modern cardio-thoracic surgery". – St. Petersburg, 2013. – P.86-87. (in Russian)

6. Fastakovskiy V.V., Chapaykin A.N., Trapeznikov E.V. Possibilities of video thoracoscopy in practice of thoracic unit // Abstracts of the III International Congress "Actual trends of modern cardio-thoracic surgery". – St. Petersburg, 2013. – P.101-102. (in Russian)

7. Tseymah E.A., Levin A.V., Shvetsov I.V., et al. Use of the valve and bronchoblocation videothoracoscopy in treatment pneumoempyema // Endoscopicheskaya khirurgiya. – 2011. – №2. – P.14-17. (in Russian)

8. Schefer N.A., Topolnitsky E.B. The organization of surgical care to patients with spontaneous pneumothorax // Abstracts of the III International Congress "Actual trends of modern cardio-thoracic surgery". – St. Petersburg, 2013. – P.78-79. (in Russian)

9. Boudaya M.S., Smadhi H., Zribi H., et al. Conservative management of postoperative bronchopleural fistulas // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2013. – Vol. 146. №3. – P.575-579.

10. Fruchter O., Kramer M.R., Dagan T., et al. Endobronchial closure of bronchopleural fistulae using amplatzer devices: our experience and literature review // Chest. – 2011. – Vol. 169. №3. – P.682-687.

11. Fruchter O., El Raouf B.A., Abdel-Rahman N., et al. Efficacy of bronchoscopic closure of a bronchopleural fistula with

amplatzer devices: long-term follow-up // Respiration. – 2014. – Vol. 87. №3. – P.227-233.

12. Fruchter O., Bruckheimer E., Raviv Y., et al. Endobronchial closure of bronchopleural fistulas with Amplatzer vascular plug // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2012. – Vol. 41. №1. – P.46-49.

13. Hatz R.A., Klotz L.V. Consequences of pneumonectomy in the early and late phases // Chirur. – 2013. – Vol. 84. №6. – P.497-501.

14. Imamura E., Okamoto N., Inoue T., et al. Pneumothorax triggered by the combination of gefitinib and amrubicin and treated with endobronchial silicone spigots // Respir. Med. Case Rep. – 2015. – Vol. 15. №7. – P.42-44.

15. Ishida A., Kida H., Muraoka H., et al. Intractable pneumothorax managed by talc pleurodesis and bronchial occlusion with spigots // Respirol. Case Rep. – 2015. – Vol. 3. №1. – P.13-15.

16. Klotz L.V., Gesierich W., Schott-Hildebrand S., et al. Endobronchial closure of bronchopleural fistula using Amplatzer device // J. Thorac. Dis. – 2015. – Vol. 8. №8. – P.1478-1482.

17. Lee D.Y., Shin Y.R., Suh I.W., et al. Treatment of intractable pneumothorax with emphysema using endobronchial watanabe spigots // Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2013. – Vol. 46. №3. – P.226-229.

18. Parrish S., Browning R.F., Turner J.F. Jr., et al. The role for medical thoracoscopy in pneumothorax // J. Thorac. Dis. – 2014. – Vol. 4. №6. – P.383-391.

19. Reed M.F., Gilbert C.R., Taylor M.D., et al. Endobronchial Valves for Challenging Air Leaks // Ann. Thorac. Surg. – 2015. – Vol. 100. №4. – P.1181-1186.

20. Ruiz Izquierdo J., Lázaro J.R., Prieto I.G. Hydropneumothorax in a patient with bullous emphysema // Arch. Bronconeumol. – 2014. – Vol. 50. №5. – P.204.

21. Sasada S., Tamura K., Chang Y.S., et al. Clinical evaluation of endoscopic bronchial occlusion with silicone spigots for the management of persistent pulmonary air leaks // Intern. Med. – 2011. – Vol. 50. №11. – P.1169-1173.

Информация об авторах:

Чикинев Юрий Владимирович – д.м.н., проф., заведующий кафедрой госпитальной и детской хирургии лечебного факультета, главный торакальный хирург Минздрава Новосибирской области, врач-хирург отделения торакальной хирургии, e-mail: chikinev@inbox.ru; Дробязгин Евгений Александрович – д.м.н., профессор кафедры госпитальной и детской хирургии лечебного факультета, врач-торакальный хирург, эндоскопист отделения торакальной хирургии, e-mail: evgenyidrob@inbox.ru; Литвинцев Анатолий Юрьевич – аспирант кафедры госпитальной и детской хирургии, e-mail: tolya.litvintsev@mail.ru; Щербина Константин Игоревич – врач-хирург отделения торакальной хирургии, e-mail: medin-nsk@mail.ru

Information About the Authors:

Chikinev Yuriy V. – MD, PhD, DSc (Medicine), professor, head Department of hospital and children's surgery, chief thoracic surgeon Novosibirsk region, surgeon of Department of thoracic surgery, e-mail: chikinev@inbox.ru; Drobuzgin Evgeniy A. – MD, PhD, DSc (Medicine), professor Department of hospital and children's surgery chair, endoscopist surgeon of Department of thoracic surgery, e-mail: evgenyidrob@inbox.ru; Litvintsev Anatoliy Yu. – postgraduate student Department of hospital and children's surgery chair, e-mail: tolya.litvintsev@mail.ru; Shcherbina Konstantin I. – surgeon of Department of thoracic surgery, e-mail: medin-nsk@mail.ru

© СЕЛИВЕРСТОВ П.В., НЕГРЕЕВА М.Б. – 2018

УДК: 616.145.77

ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ В ИССЛЕДОВАНИИ СОЧЕТАННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И ТАЗА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Павел Владимирович Селиверстов, Марина Борисовна Негреева
(Иркутский научный центр хирургии и травматологии)

Резюме. Выполнен анализ результатов рентгенологического и МРТ исследований 45 детей с проявлениями диспластически-дистрофического синдрома тазового пояса и 40 взрослых с дегенеративно-дистрофической патологией позвоночника, таза и тазобедренных суставов диспластического генеза. Показатели лучевой диагностики дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, таза и тазобедренных суставов у мужчин и женщин были соразмерны и основные из них могут являться диагностическими признаками сочетанной патологии. Это: асимметрия таза I-II степени (77,8% женщин, 76,9% мужчин), дисплазия обоих тазобедренных суставов (74,1% женщины, 69,2% мужчин), отклонение шеечно-диафизарного угла от нормы (85,2% женщины, 88,7% мужчин), сопровождающиеся остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника (100% у женщин, 84,6% мужчин).

Ключевые слова: лучевая диагностика; дети; взрослые; позвоночник; таз; дисплазия; дегенеративно-дистрофические заболевания.

RADIOLOGICAL METHODS IN THE STUDY OF CONCOMITANT DEFORMITIES AND DISEASES OF THE SPINE AND PELVIS IN THE AGE ASPECT

P.V. Seliverstov, M.B. Negreeva
(Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, Russia)

Summary. The analysis of the results of radiation studies of 45 children with manifestations of dysplastic-dystrophic syndrome of the pelvic girdle and 40 adults with degenerative-dystrophic pathology of the spine, pelvis and hip joints of dysplastic origin has been carried out. Indicators of radiation diagnosis of degenerative-dystrophic diseases of the spine, pelvis and hip joints in men and women were proportionate and the main ones can be diagnostic signs of combined pathology. These are: asymmetry of the pelvis I-II degree (77,8% of women, 76,9% of men), dysplasia of both hip joints (74,1% of women, 69,2% of men), deviation of the cervical-diaphyseal angle from the norm (85,2% of women, 88,7% of men), accompanied by osteochondrosis of the lumbosacral spine (100% of women, 84,6% of men).

Key words: radiological diagnostics; children; adults; spine; pelvis; dysplasia; degenerative diseases.

Вопросы исследования сочетанных деформаций и заболеваний позвоночника и таза, связанных между собой общими механизмами развития, остаются значимыми и предполагают изучение в возрастном аспекте, как показал предварительно выполненный нами обзор литературы [5]. Диспластически-дистрофический синдром у детей это поэтапное проявление системной патологии зон роста, формирующееся в соответствие с возрастными особенностями развития костей тазового пояса [3,8]. Встречаемость сочетанных дегенеративно-дистрофических процессов опорно-двигательной системы у взрослых превышает 28,5% [1,10,11,12,13], а 35-45% коксартрозов являются следствием не долеченных в детском возрасте диспластических заболеваний тазобедренного сустава [2]. Многообразие клинических форм проявлений заболеваний позвоночника и таза определяет в их диагностике ведущую роль лучевых методов исследования. Методы визуализации и, в частности, МРТ и МСКТ, повышают точность исследования; их существенное преимущество по сравнению с рентгенографией состоит в отсутствие лучевой нагрузки на детский организм [9].

Цель исследования: анализ клиничко-лучевых проявлений сочетанных заболеваний позвоночника и таза в возрастном аспекте.

Материалы и методы

Выполнен ретроспективный анализ результатов исследований детей с проявлениями диспластически-дистрофического синдрома тазового пояса и взрослых с дегенеративно-дистрофической патологией позвоночника, таза и тазобедренных суставов диспластического генеза. В числе детей 28 девочек в возрасте 15 (10; 17) лет, 17 мальчиков 15 (8; 17) лет. В группу взрослых вошли 27 женщин 50 (20; 72) лет, 13 мужчин 54 (19; 72) лет. Все участники исследования дали добровольное и информированное согласие на их использование в обезличенном виде для научно-исследовательской работы.

Материалы исследований собраны в ходе выполнения научно-исследовательской работы, оформлены и зарегистрированы в виде баз данных [6,7]. Основными методами лучевого исследования были обзорная рентгенография таза в прямой проекции лёжа, с захватом поясничного отдела позвоночника и головок бёдер (98% пациентов) и рентгенография пояснично-крестцового отдела позвоночника в боковой проекции (84% обследуемых). Измерения осуществлялись на рентгенограммах, сделанных во фронтальной плоскости. Использовалась авторская система рентгенологических особенностей оценки полученного изображения, где основными критериями выступали две фигуры – «трапеция» и

«треугольник» [3]. Рентгенометрически определялась разница в смежных углах «трапеции» таза, образованной горизонтальными линиями, проведенными через нижние границы крестцово-подвздошных сочленений и через нижние края Y-образных хрящей и двух наклонных, соединяющих точки пересечения ими внутренних контуров таза. В соответствие с клинической классификацией диспластически-дистрофического синдрома (ДДС), разница между смежными углами трапеции таза до 3° оценивалась как I степень, до 7° – как II степень, более 7° – как III степень асимметрии таза. Также выполнялась рентгенография грудного отдела позвоночника (98% детей). Детям старшего возраста и взрослым выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) поясничного, пояснично-крестцового отделов позвоночника (37% обследуемых).

Стояние и ходьба детей оценивались визуально, тогда как взрослым были проведены биомеханические измерения опороспособности и ходьбы. Опороспособность при двуопорном стоянии характеризовалась в % от общей массы тела; для оценки передвижения использовался коэффициент ритмичности ходьбы (Кр) рассчитываемый по общеизвестной формуле $Kp = \frac{ППз}{ППб}$, где ППз – переносный период шага здоровой, ППб – переносный период шага больной конечности. Статистический анализ проведен с использованием программы Microsoft Office Excel 2003, полученные результаты представлены в виде медианы, 5-го и 95-го перцентилей.

Результаты и обсуждение

Во время обследования у большинства 40 детей не было жалоб со стороны опорно-двигательной системы; 5 девочек отмечали небольшие периодические боли в

Таблица 1
Диспластически-дистрофические процессы у детей в соответствие с лучевой семиотикой (n=45)

Лучевая семиотика диспластически-дистрофических процессов			Количество	
			девочки (n=28)	мальчики (n=17)
Асимметрия таза	нет		1	1
	I степень		13 (46,4%)	4 (23,5%)
	II степень		9 (32,1%)	4 (23,5%)
	III степень		5 (17,9%)	8 (47,1%)
Аваскулярный некроз головок бёдер двусторонний			21 (77,8%)	11 (64,7%)
Коксартроз двусторонний			2	2
Шеечно-диафизарный угол	в норме	правый	18 (64,3%)	4 (23,5%)
		левый	17 (60,7%)	5 (29,4%)
	увеличен	правый	4 (14,3%)	6 (35,3%)
		левый	1	6 (35,3%)
	уменьшен	правый	5 (17,9%)	7 (41,2%)
		левый	10 (35,7%)	6 (35,3%)
Аномалии развития позвоночника	задних отделов позвонков	дуги арочной	14 (50%)	11 (64,7%)
		дуги горизонтальной	4 (14,3%)	5 (29,4%)
		Spina bifida	12 (42,9%)	8 (47%)
	переходных отделов позвонков	ретроспондилолистез	13 (46,4%)	12 (70,6%)
	сколиоз	грудной	14 (50%)	5 (29,4%)
грудопоясничный		14 (50%)	8 (47%)	

области поясницы и нижних конечностях после физической нагрузки. При ортопедическом осмотре у 22 девочек и 8 мальчиков определено плоскостопие; измерение длины нижних конечностей показало их равен-

ство, и визуально не было выявлено функциональных нарушений при стоянии и ходьбе. Рентгенологически у детей диагностированы сочетанные нарушения опорно-двигательной системы: асимметрия таза, аваскулярный некроз головок бедренных костей I-II степени, сколиоз, что представлено в таблице 1.

Визуализация нарушений пояснично-крестцового отдела позвоночника у детей старшего возраста по показателям МРТ в сравнении с рентгенологическими (n=11)

Диспластически-дистрофические изменения позвоночника	Показатели			
	Рентгенографии		МРТ	
	Количество детей			
	девочки	мальчики	девочки	мальчики
Сколиоз	грудной - 2, груднопоясничный - 4	грудной - 3, груднопоясничный - 2	поясничный правост. - 2, левост. - 3	поясничный правост. - 2, левост. - 2
Остеохондроз (периоды)	-	-	I-II - 6	I-II - 2, II-III - 1
Спондилёз	-	-	4	5
Протрузии межпозвоночных дисков	-	-	Th10-L5 - 1; L4-S1 - 2; L3-L4 - 1; L3-L5 - 1.	L3-S1 - 1; L4-S1 - 4.
Спондилоартроз	-	-	1	0
Спондилопатии	-	-	4	3
Сакрализация	1	0	2	0

Примечание: «-» отсутствие возможности оценки.

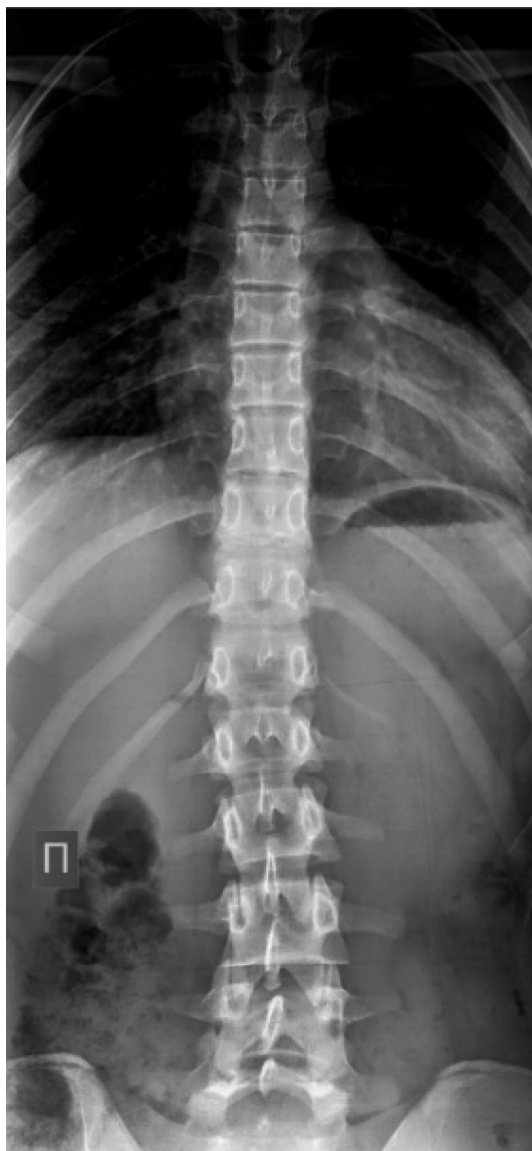


Рис. 1а. Больная С., 17 лет. Рентгенография позвоночника.

Таблица 2

Вместе с этим, дисплазия пояснично-крестцового отдела позвоночника проявлялась ретроспондилолистезом позвонков Th12-S1, L2-L5, L3-S1, L4-S1, L5-S1 у девочек, L1-L2, L1-L5, L1S1, L2-L5, L3-S1, L4-S1, L5-S1 у мальчиков; spina bifida S1, S1-S2 у девочек, spina bifida L5S1, S1, S1S2 у мальчиков. Выявлены аномалии развития дуг арочной и горизонтальной L3, L4, L5 у девочек, S1, L3, L4, L5 у мальчиков, а также межпозвоночных дисков преимущественно в грудном отделе позвоночника у девочек. Грудной или груднопоясничный сколиоз, преимущественно I степени, определён у 100% девочек и у 76,47% мальчиков. У детей старшего возраста для уточнения диагностики диспластически-дистрофических изменений пояснично-крестцового

отдела позвоночника более информативными были показатели МРТ (табл. 2).

С помощью МРТ уточнены особенности сколиотической деформации, выявлены начальные проявления остеохондроза, спондилёза, визуализированы протрузии межпозвоночных дисков на разных уровнях позвоночника. В качестве примера представлены R- и МРТ-граммы обследуемой С., 17 лет с диагнозом: диспластический левосторонний поясничный сколиоз 2 ст., перекос таза, люмбагия (рис. 1 а, б). На R-грамме позвоночника наблюдается искривление позвоночного столба, смещение по задним контурам тел L₃, L₅. На МРТ-грамме пояснично-крестцового отдела позвоночника визуализируется спондилопатия, дегенеративно-дистрофические изменения нижнегрудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника; слабовыраженные диффузные дорзальные протрузии межпозвоночных дисков Th10-11, L3-4, L4-5.

Таблица 3

Распределение взрослых пациентов в соответствие с клиническими проявлениями заболевания (n=40)

Клинические проявления заболевания	Количество обследуемых	
	женщины (n=27)	мужчины (n=13)
Болевой синдром	стойкий	13
	нестойкий	8
Относительное укорочение нижних конечностей (в см.)	менее 1 и 1	14
	более 1 до 3	5
	от 3 и более	13 (100%)
Хромота и её степень	отсутствует	9
	скрытая	0
	слабая	2
	выраженная	4
	сильная	3
	грубая	1

У взрослых с сочетанными дегенеративно-дистрофическими заболеваниями среди клинических проявлений отмечены боли в тазобедренных суставах и пояснично-крестцовом отделе позвоночника, относительное укорочение конечности, хромота (табл. 3). Тяжёлые степени хромоты преобладали у 33,33% женщин, 23,08% мужчин. Основные функциональные нарушения в группе взрослых выражались в асимметрии опороспособности: при двуопорном стоянии у женщин опороспособность с правой стороны составила 47,05% (33,00; 57,98), с левой - 52,95% (42,03; 67,00), у мужчин - справа - 45,2% (39,76; 51,54), слева - 55,5% (48,46; 60,24).



Рис. 16. Больная С., 17 лет. МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Коэффициент ритмичности ходьбы составил у женщин 0,81 (0,43; 1,01), у мужчин 0,91 (0,74; 0,98), что проявлялось, слабой и скрытой степенью хромоты, соответственно. Показатели лучевой диагностики у взрослых представлены в таблице 4.

Дегенеративно-дистрофические процессы у взрослых в соответствии с лучевой семиотикой (n=40)

Лучевая семиотика дегенеративно-дистрофических процессов		Количество обследуемых	
		женщины (n=27)	мужчины (n=13)
Асимметрия таза	нет	1	2
	I степень	6 (22,2%)	6 (46,2%)
	II степень	15 (55,6%)	4 (30,8%)
	III степень	5 (18,5%)	1
Дисплазия тазобедренных суставов	двух	20 (74,1%)	9 (69,2%)
	правого	4	3
	левого	3	1
Шеечно-диафизарный угол	в норме (125°-130°)	4	1
	увеличен (более 130°)	19 (70,4%)	10 (76,9%)
	уменьшен (менее 125°)	4 (14,8%)	2 (11,8%)
Остеохондроз пояснично-крестцового отдела позвоночника		27 (100%)	11 (84,6%)
Сколиоз		13 (48,15%)	5 (38,46%)

Асимметрия таза разной степени диагностирована у 37-92,5% пациентов; у мужчин преимущественно I степени, у женщин – II степени. Дисплазия обоих тазобедренных суставов выявлена у большинства женщин и мужчин; увеличение шеечно-диафизарного угла по сравнению с нормой также определено у большинства пациентов. К асимметрии таза и дисплазии тазобедренных суставов присоединялись остеохондроз пояснично-

крестцового отдела позвоночника у 100% женщин и 84,62% мужчин, а также сколиоз названного отдела позвоночника.

Анализ и обсуждение результатов исследования показали следующее. Отсутствие клинических проявлений диспластически-дистрофических процессов и функциональных нарушений у большинства детей подтвердило значимость использования у них лучевых исследований. Сочетание асимметрии таза I-II степени (78,6%) со сколиозом грудного или груднопоясничных отделов позвоночника I степени (100%) преобладало у девочек. Тогда как у мальчиков асимметрия таза сочеталась с изменениями шеечно-диафизарного угла по сравнению с возрастной нормой с обеих сторон (73,5%), ретро-спондиллолистезом пояснично-крестцового отдела позвоночника (70,6%). Сочетание асимметрии таза с диспластическими процессами в выше и ниже лежащих структурах ОДС объясняется филогенетическим развитием этой области, и одновременным поражением зон роста. Превалирование деформации позвоночника у девочек согласуются с данными литературы о том, что принадлежность к женскому полу и потенциал роста являются двумя выраженными факторами риска идиопатического сколиоза.

Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и таза у взрослых, преимущественно у женщин, сопровождались выраженными клиническими проявлениями и функциональными нарушениями. При этом у мужчин и женщин лучевые признаки заболевания были соразмерны и основные из них могут являться диагностическими показателями сочетанного дегенеративно-дистрофического процесса диспластического генеза.

Таблица 4

Это: асимметрия таза I-II степени (77,8% женщин, 76,9% мужчин), дисплазия обоих тазобедренных суставов (74,1% женщин, 69,2% мужчин), отклонение шеечно-диафизарного угла от нормы (85,2% женщины, 88,7% мужчин), сопровождающиеся остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника (100% у женщин, 84,6% мужчин).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи

в печать.

Декларация о финансовых и иных взаимодействиях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

Работа поступила в редакцию: 12.01.2018 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вакуленко В.М. Дифференцированный подход к коксалгии на фоне дистрофических изменений в пояснично-крестцовом отделе позвоночника // Международный неврологический журнал. – 2008. – Т. 18. №2. – С.152-156.
2. Зоткин В.В. Клинико-рентгенологические критерии оценки степени тяжести диспластических изменений

тазобедренных суставов у детей // Материалы VI научно-практических конференций молодых учёных Сибирского и Дальневосточного федеральных округов: сборник статей. – Иркутск: ИНЦХТ, 2018. – С.21-27.

3. Кувина В.Н., Кувин С.С. Экогенная ортопедическая патология. – Новосибирск: Наука; Иркутск: НЦ РВХ СО РАМН, 2013. – 260 с.

4. Кузнецов С.Б., Михайловский М.В., Садовой М.А. и др. Генетические маркеры идиопатического и врожденного сколиозов и диагноз предрасположенности к заболеванию: обзор литературы // Хирургия позвоночника. – 2015. – Т. 12. №1. – С.27-35.

5. Негреева М.Б., Кувина В.Н., Копылов В.С., Арсентьева Н.И. Сочетанные деформации и заболевания позвоночника и таза в возрастном аспекте (обзор литературы) // Бюл. ВСНЦ. – 2015. – №5. – С.123-129.

6. Негреева М.Б., Арсентьева Н.И., Кувина В.Н., Копылов В.С. Особенности ортопедического статуса пациентов с сочетанной диспластической патологией таза и позвоночника, проживающих в г. Иркутске и Иркутской области. База данных. – Свидетельство о государственной регистрации № 2015621412 от 15 сентября 2015 г.

7. Негреева М.Б., Копылов В.С. Особенности сочетанной ортопедической патологии и оценка вероятности её развития у детей и подростков, проживающих в промышленном городе Иркутской области. База данных. – Свидетельство о государственной регистрации № 2015621470 от 22 сентября 2015 г.

8. Селиверстов П.В., Кувин С.С. Некоторые аспекты диа-

гностики и лечения спондилолистеза при диспластическом дистрофическом синдроме у детей // Дальневосточный медицинский журнал. – 2009. – №1. – С.42-44.

9. Селиверстов П.В., Кувин С.С., Дрантусова Н.С. Комплексная лучевая диагностика диспластическо-дистрофического синдрома тазового пояса у детей // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2010. – №1-2. – С.41-50.

10. Bae J.S., Jang J.S., Lee S.H., Kim J.U. Radiological analysis of lumbar degenerative kyphosis in relation to pelvic incidence // Spine J. – 2012. – Vol. 12. №11. – P.1045-1051.

11. Berjano P, Langella F, Ismael M.F, et al. Successful correction of sagittal imbalance can be calculated on the basis of pelvic incidence and age // Eur Spine J. – 2014. – Vol. 23 Suppl. 6. – P.587-596.

12. Bussey M.D., Milosavljevic S. Asymmetric pelvic bracing and altered kinematics in patients with posterior pelvic pain who present with postural muscle delay // Clin Biomech (Bristol, Avon). – 2015. – Vol. 30. №1. – P.71-77.

13. Chen F, Shen J.X., Qiu G.X. Features of pelvic parameters in adolescent idiopathic scoliosis and their relationships with spinal sagittal parameters // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. – 2013. – Vol. 93. №7. – P. 487-490. (in Chinese)

REFERENCES

1. Vaculenko M.V. Differentiated approach to coxalgia against the background of dystrophic changes in the lumbosacral spine // International neurological journal. – 2008. – № 2. – P.152-156. (in Russian)

2. Zotkin V.V. Clinical and radiographic criteria for the assessment of the severity of dysplastic changes of the hip joints in children // Materials of the VI scientific-practical conference of young scientists of the Siberian and far Eastern Federal districts: collection of articles. – Irkutsk: ISCST, 2018. – P.21-27. (in Russian)

3. Kuvina V.N., Kuvina S.S. Exogenous orthopedic pathology. – Novosibirsk: Nauka; Irkutskij Nauchnij Tsentr SO RAMN, 2013. – 260 p. (in Russian)

4. Kuznetsov S.B., Mikhailovskiy M.V., et al. Genetic markers of idiopathic and congenital scoliosis and diagnosis of predisposition to disease: literature review // Spine Surgery. – 2015. – Vol. 12. №1. – P.27-35. (in Russian)

5. Negreeva M.B., Kuvina V.N., et al. Combined deformities and diseases of the spine and pelvis in the age aspect (literature review) // Bul. East Siberian scientific center. – 2015. – №5. – P.123-129. (in Russian)

6. Negreeva M.B., Arsentjeva N.I., et al. Features of the orthopedic status of patients with combined dysplastic pathology of the pelvis and spine living in Irkutsk and Irkutsk region. Data base. – Certificate of state registration No. 2015621412 of 15 September 2015. (in Russian)

7. Negreeva M.B., Kopylov V.S. Features of combined orthopedic

pathology and assessment of the probability of its development in children and adolescents living in the industrial city of the Irkutsk region. Data base. – Certificate of state registration No. 2015621470 of 22 September 2015. (in Russian)

8. Seliverstov P.V., Kuvina S.S. Some aspects of diagnosis and treatment of spondylolisthesis in dysplastic-dystrophic syndrome in children // Far Eastern medical journal. – 2009. – №1. – P.42-44. (in Russian)

9. Seliverstov P.V., Kuvina S.S., et al. Complex radiation diagnosis of dysplastic-dystrophic syndrome of the pelvic girdle in children // Bulletin of radiology and radiology. – 2010. – №1-2. – P.41-50. (in Russian)

10. Bae J.S., Jang J.S., Lee S.H., Kim J.U. Radiological analysis of lumbar degenerative kyphosis in relation to pelvic incidence // Spine J. – 2012. – Vol. 12. №11. – P.1045-1051.

11. Berjano P, Langella F, Ismael M.F, et al. Successful correction of sagittal imbalance can be calculated on the basis of pelvic incidence and age // Eur Spine J. – 2014. – Vol. 23 Suppl. 6. – P.587-596.

12. Bussey M.D., Milosavljevic S. Asymmetric pelvic bracing and altered kinematics in patients with posterior pelvic pain who present with postural muscle delay // Clin Biomech (Bristol, Avon). – 2015. – Vol. 30. №1. – P.71-77.

13. Chen F, Shen J.X., Qiu G.X. Features of pelvic parameters in adolescent idiopathic scoliosis and their relationships with spinal sagittal parameters // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. – 2013. – Vol. 93. №7. – P. 487-490. (in Chinese)

Информация об авторах:

Селиверстов Павел Владимирович – док. мед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории лучевой диагностики научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ ИНЦХТ, тел.: +79025117579, e-mail: pavv2001@gmail.com, Россия, г. Иркутск, Б. Революции 1; Негреева Марина Борисовна – канд. биол. наук, старший научный сотрудник, с.н.с. научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ ИНЦХТ, e-mail: negreeva@yandex.ru, Россия, г. Иркутск, Б. Революции 1, <https://orcid.org/0000-0003-3282-9895>.

Information About the Authors:

Seliverstov P.V. – M.D., leading researcher of the laboratory of radiation diagnostics research and clinical Department of neurosurgery, SBSI ISCST, tel: +79025117579, e-mail: pavv2001@gmail.com Russia, Irkutsk, B. Revolution, 1; Negreeva M.B. – PhD, senior researcher of the laboratory of radiation diagnostics research and clinical Department of neurosurgery, SBSI ISCST, e-mail: negreeva@yandex.ru, Russia, Irkutsk, B. Revolution, 1, <https://orcid.org/0000-0003-3282-9895>.