

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПОДРОСТКОВ С ЮВЕНИЛЬНЫМ ОСТЕОХОНДРОЗОМ ПОЗВОНОЧНИКА

Гузева В.И.<sup>1</sup>, Гузева О.В.<sup>1</sup>, Гузева В.В.<sup>1</sup>, Касумов В.Р.<sup>1</sup>, Охрим И.В.<sup>1</sup>,  
Разумовский М.А.<sup>1</sup>, Севрук Е.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, e-mail: viktoryka@mail.ru

Ювенильный остеохондроз позвоночника является достаточно распространенной патологией опорно-двигательного аппарата у детей подросткового возраста. Дегенеративные изменения позвонков и межпозвоночных дисков часто диагностируются у подростков 11–18 лет, предъявляющих жалобы на головные боли, головокружения, периодические боли в груди и животе, которые могут симулировать заболевания внутренних органов. В генезе остеохондроза имеют значение статико-динамические, аутоиммунные, обменные факторы, что предопределяет важность его дальнейшего исследования, особенно у детей подросткового возраста. На кафедре неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики СПбГПМУ обследованы 44 ребенка с ювенильным остеохондрозом, из которых 16 (36,36%) мальчиков и 28 (63,64%) девочек. Группа сравнения состояла из 25 детей без остеохондроза (с синдромом вегетативной сосудистой дистонии, неврозами), из которых 10 (40%) мальчиков и 15 (60%) девочек. Возраст детей составлял от 10 до 18 лет. Получены достоверные данные о возрастных особенностях детей подросткового возраста с ювенильным остеохондрозом, частоте проявления неврологических симптомов при ювенильном остеохондрозе, изменении биохимических показателей в крови детей, результатах инструментальных методов обследования, методах терапии детей. Результаты работы позволяют индивидуализировать лечение и прогноз течения ювенильного остеохондроза у детей.

Ключевые слова: дети подросткового возраста, ювенильный остеохондроз, деформация тел позвонков, коморбидные заболевания, биохимические показатели крови, нейровизуализация, ортопедическая патология.

## CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS IN ADOLESCENTS WITH JUVENILE OSTEOCHONDROSIS OF THE SPINE

Guzeva V.I.<sup>1</sup>, Guzeva O.V.<sup>1</sup>, Guzeva V.V.<sup>1</sup>, Kasumov V.R.<sup>1</sup>, Okhrim I.V.<sup>1</sup>,  
Razumovsky M.A.<sup>1</sup>, Sevruk E.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, e-mail: viktoryka@mail.ru

Juvenile osteochondrosis of the spine is a fairly common pathology of the musculoskeletal system in adolescents. Degenerative changes in the vertebrae and intervertebral discs are often diagnosed in adolescents aged 11–18 years who complain of headaches, dizziness, recurrent pain in the chest and abdomen, which can simulate diseases of the internal organs. In the genesis of osteochondrosis, static-dynamic, autoimmune, metabolic factors are important, which predetermines the importance of its further research, especially in adolescent children. At the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics of St. Petersburg State Pediatric Medical University, 44 children with juvenile osteochondrosis were examined, of which 16 (36.36%) were boys and 28 (63.64%) were girls. The comparison group consisted of 25 children without osteochondrosis (with the syndrome of vegetative vascular dystonia, neurosis), of which 10 (40%) boys and 15 (60%) girls. The age of the children ranged from 10 to 18 years. Reliable data were obtained on the age characteristics of adolescent children with juvenile osteochondrosis, the frequency of manifestation of neurological symptoms in juvenile osteochondrosis, changes in biochemical parameters in the blood of children, the results of instrumental methods of examination, methods of therapy for children. The results of the work make it possible to individualize the treatment and prognosis of the course of juvenile osteochondrosis in children.

Keywords: adolescent children, juvenile osteochondrosis, deformation of the vertebral bodies, comorbid diseases, biochemical parameters of blood, neuroimaging, orthopedic pathology.

Развитие остеохондроза позвоночника начинается с дистрофического поражения межпозвоночного диска с последующим вовлечением тел смежных позвонков, межпозвоночных суставов, связочного аппарата. В дальнейшем костные разрастания, выпячивания межпозвоночного диска начинают оказывать механическое воздействие на

корешки, спинной мозг, сосуды. Возникают корешковые и корешково-сосудистые компрессионные синдромы, при которых сдавливаются не только сами нервные волокна, но и кровоснабжающие их сосуды [1; 2]. Раздражение корешка сопровождается стреляющей болью, гипалгезией в зоне соответствующего дерматома и симптомами выпадения в соответствующем миотоме (гипотрофия, гипотония, гипорефлексия, слабость).

Дифференциальная диагностика вертеброгенных поражений периферической нервной системы достаточно сложна [3–5]. Прежде всего, должны быть исключены опухолевые заболевания, которые долго могут имитировать первичный вертеброгенный процесс. Дифференциальный диагноз необходимо проводить с опухолями позвоночника, костей таза, опухолями спинного мозга и корешков.

Требуется исключить туберкулез костей таза и туберкулезный спондилит, а также такие заболевания опорного аппарата, как плечелопаточный периартроз, коксартроз [6–8].

Болезнь Бехтерева в 5–10% случаев может начинаться в детском возрасте. Первые признаки болезни Бехтерева, представляющей собой анкилозирующий спондилоартрит, могут напоминать симптомы пояснично-крестцового радикулита. Необходимо учитывать, что причиной вертеброгенного заболевания нервной системы может быть травматическое повреждение. Компрессионные переломы тел позвонков чаще происходят на границе наиболее подвижных шейно-грудных и пояснично-грудных отделов позвоночника [9–11].

В генезе остеохондроза имеют значение статико-динамические, аутоиммунные, обменные факторы, что предопределяет важность его дальнейшего исследования, особенно у детей подросткового возраста [12; 13].

На кафедре неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики СПбГПМУ обследованы 44 ребенка с ювенильным остеохондрозом, из которых 16 (36,36%) мальчиков и 28 (63,64%) девочек.

Группа сравнения состояла из 25 детей без остеохондроза (с синдромом вегетативной сосудистой дистонии, неврозами), из которых 10 (40%) мальчиков и 15 (60%) девочек.

Возраст детей составлял от 10 до 18 лет.

Средний возраст всех детей основной группы составлял  $15,12 \pm 0,47$  года ( $P = 0,90$ ).

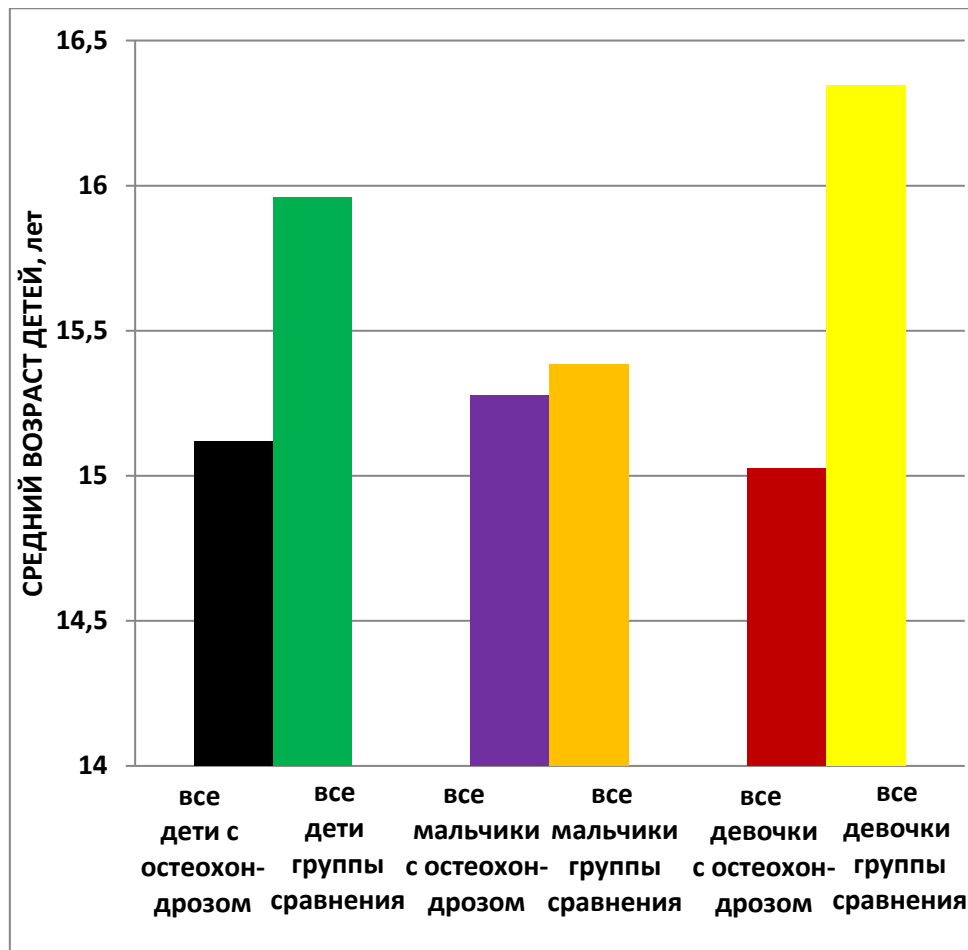


Рис. 1. Возраст обследованных детей

Средний возраст мальчиков –  $15,28 \pm 0,88$  года ( $P = 0,90$ ), девочек –  $15,03 \pm 0,57$  года ( $P = 0,90$ ).

Средний возраст детей группы сравнения составлял  $15,96 \pm 0,43$  года ( $P = 0,90$ ).

Средний возраст мальчиков группы сравнения –  $15,38 \pm 0,68$  года ( $P = 0,90$ ), девочек –  $16,34 \pm 0,54$  года ( $P = 0,90$ ) (рис. 1).

В группе детей с остеохондрозом занимаются спортом 9 (20,45%) детей – 3 (18,75%) мальчика и 6 (21,43%) девочек, не занимаются спортом 35 (79,55%) детей, из которых 13 (37,14%) мальчиков и 22 девочки (62,86%).

В группе сравнения не занимаются спортом все 25 (100%) детей.

На рис. 2 представлено число детей, занимающихся спортом, в процентах от общего числа детей, число мальчиков и девочек, занимающихся спортом, в процентах от всех мальчиков и всех девочек соответственно.

Исследование достоверности различия среднего числа детей с остеохондрозом и детей группы сравнения с помощью точного метода Фишера [14] показало, что в основной группе детей, занимающихся спортом, достоверно больше, чем в группе сравнения ( $p_{\text{тмф}} = 0,013$ ).

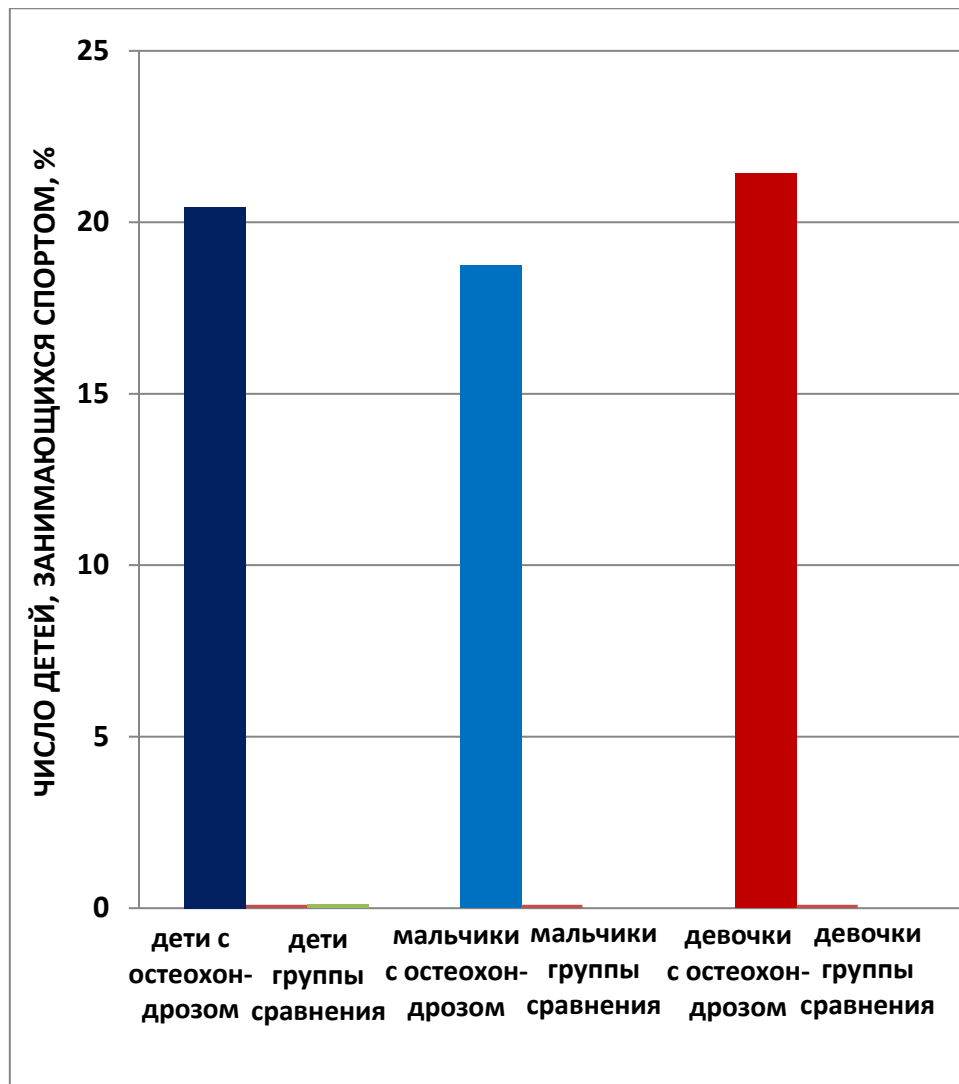


Рис. 2. Число детей, занимающихся спортом

Достоверное различие в числе занимающихся спортом мальчиков в основной группе детей и в группе сравнения отсутствует ( $p_{\text{ТМФ}} = 0,215$ ).

В основной группе детей девочек, занимающихся спортом, достоверно больше, чем в группе сравнения ( $p_{\text{ТМФ}} = 0,062$ ).

В основной группе детей травм не имеют 39 (88,64%) детей – 15 (38,46%) мальчиков и 24 (61,54%) девочки, травмы установлены у 5 (11,36%) детей – 1 (20%) мальчика и 4 девочек (80%).

В группе сравнения травмы отсутствуют у 23 (92%) детей – 9 (39,13%) мальчиков и 14 (60,87%) девочек, наличие травм установлено у 2 (8%) детей – 1 (50%) мальчика и 1 (50%) девочки.

На рис. 3 представлено число детей с травмами в процентах от общего числа детей, число мальчиков с травмами в процентах от числа всех мальчиков и число девочек с травмами в процентах от числа всех девочек.

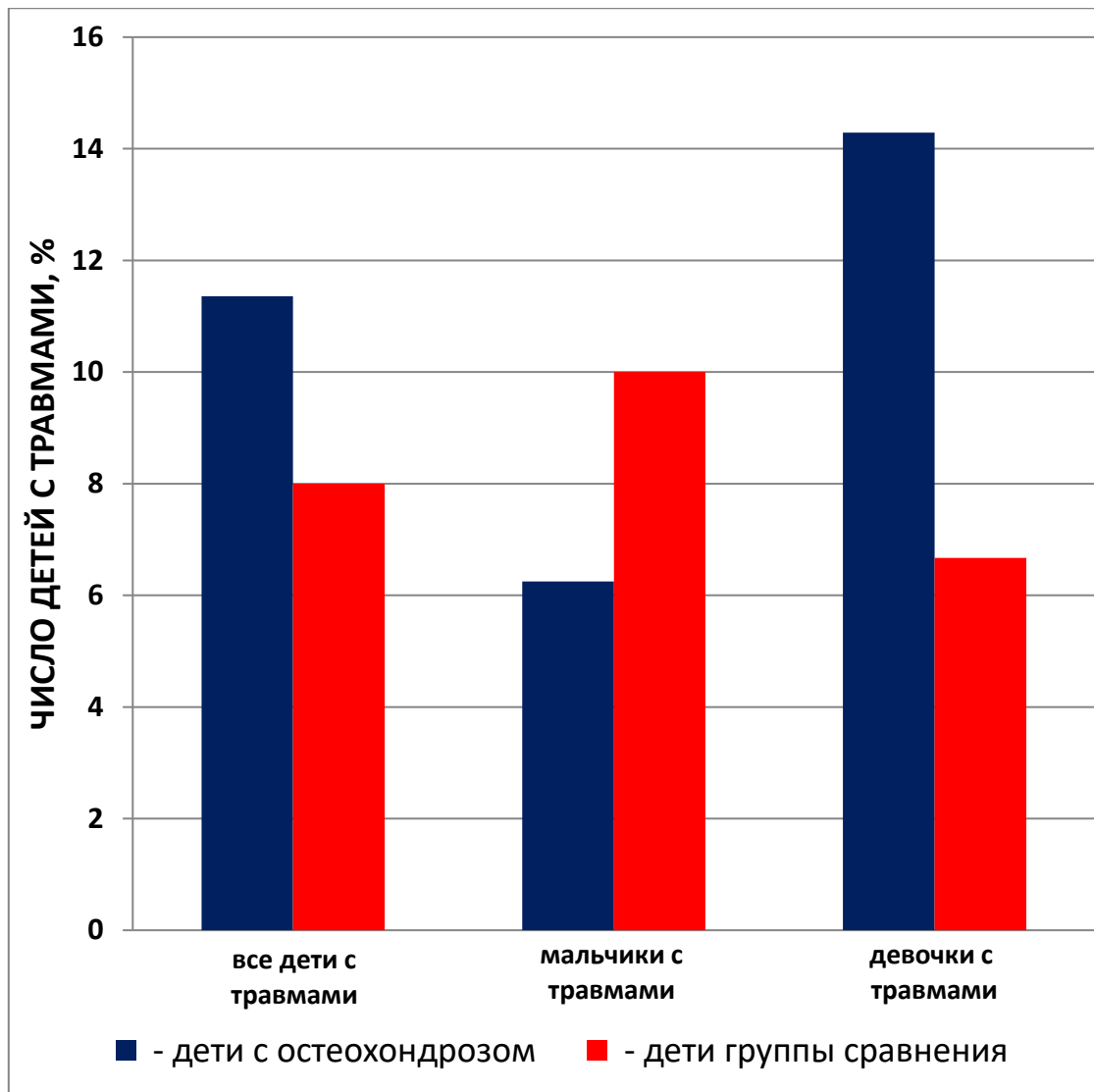


Рис. 3. Число детей с травмами

Таким образом, достоверное различие в числе травмированных детей с остеохондрозом и группы сравнения отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,302$ ).

Коморбидные заболевания установлены у 12 (27,27%) детей с остеохондрозом – 5 (41,67%) мальчиков и 7 (58,33%) девочек. У детей группы сравнения коморбидные заболевания отсутствовали. Таким образом, в основной группе достоверно больше детей с коморбидными заболеваниями, чем в группе сравнения ( $p_{\text{тмф}} = 0,002$ ). Значимо число мальчиков в основной группе мальчиков и девочек в основной группе девочек с коморбидными заболеваниями не различалось ( $p_{\text{тмф}} = 0,245$ ).

На рис. 4 представлено число детей с коморбидными заболеваниями в процентах от общего числа детей, число мальчиков и девочек с коморбидными заболеваниями в процентах от всех мальчиков и всех девочек соответственно.

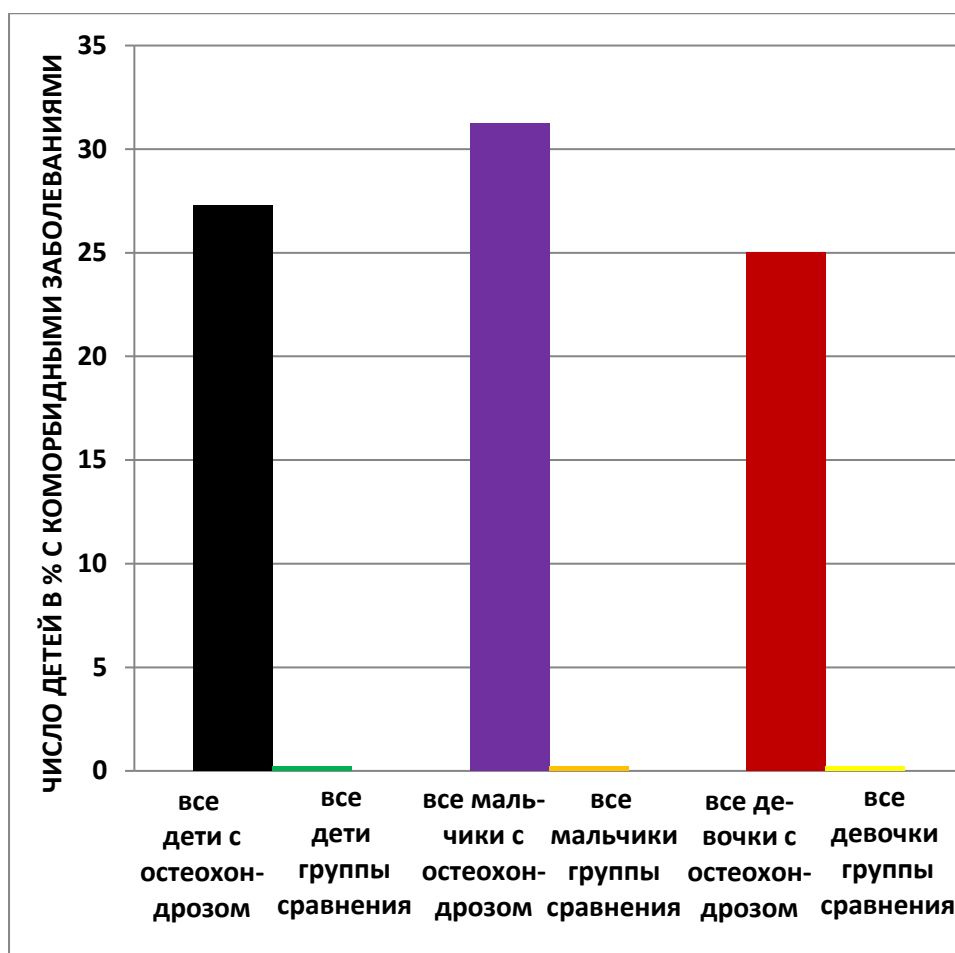


Рис. 4. Число детей с коморбидными заболеваниями

Наследственность по ювенильному остеохондрозу установлена у 6 (13,64%) детей – 2 (33,33%) мальчиков и 4 (66,67%) девочек. Достоверное отличие в числе мальчиков и девочек сотягощенной наследственностью отсутствовало ( $p_{\text{тмф}} = 0,5$ ).

В основной группе детей активные жалобы на головную боль предъявляли 17 (38,64%) детей – 3 (17,65%) мальчика и 14 (82,35%) девочек. В группе сравнения активные жалобы на головную боль в сочетании с другими различными нарушениями (синкопе, нарушение сна; нестабильное артериальное давление и др.) предъявляли все дети – 10 мальчиков и 15 девочек. Таким образом, среди детей основной группы с активными жалобами достоверно больше девочек, чем мальчиков ( $p_{\text{тмф}} = 0,0002$ ), и среди детей группы сравнения достоверно больше детей с активными жалобами, чем среди детей с остеохондрозом ( $p_{\text{тмф}} = 6,1 \times 10^{-8}$ ).

Боль в позвоночнике выявлена у 30 (68,18%) детей с остеохондрозом, в числе которых 11 (36,67%) мальчиков и 19 (63,33%) девочек. У детей группы сравнения боль в позвоночнике обнаружена только у 1 (4%) мальчика. Таким образом, в основной группе детей с болью в спине достоверно больше девочек, чем мальчиков ( $p_{\text{тмф}} = 0,025$ ), и в группе больных достоверно больше детей с болью в спине, чем в группе сравнения ( $p_{\text{тмф}} = 7,2 \times 10^{-8}$ ).

Онемение пальцев рук, нижних конечностей или лица выявлено у 7 (15,91%) детей основной группы – 2 (28,57%) мальчиков и 5 (71,43%) девочек, однако значимое различие в числе мальчиков и девочек с онемением отсутствует ( $p_{\text{ТМФ}} = 0,128$ ).

В группе детей с остеохондрозом иррадиация боли в ногу или ключицу установлена у 8 (18,18%) детей – у 3 (37,5%) мальчиков и 5 (62,5%) девочек. При этом значимое различие в числе мальчиков и девочек с иррадиацией отсутствует ( $p_{\text{ТМФ}} = 0,244$ ).

В основной группе детей парестезии выявлены у 1 (10%) девочки. В группе сравнения детей с парестезией не выявлено. Значимое различие в числе мальчиков и девочек с парестезией, а также в числе детей с парестезией в основной группе и в группе сравнения отсутствует ( $p_{\text{ТМФ}} = 0,5$  и  $p_{\text{ТМФ}} = 0,286$  соответственно).

При анализе крови определялось содержание (в ммоль/л) в крови натрия (Na), калия (K), общего и ионизирующего кальция (Ca), фосфора (P), магния (Mg), хлора (Cl), креатинина и мочевины.

Исследование содержания Na проводилось у 36 (81,82%) детей основной группы – 13 (36,11%) мальчиков и 23 (63,89%) девочек, а также у 21 (84%) ребенка группы сравнения – 8 (38,10%) мальчиков и 13 (61,90%) девочек. Среднее содержание в крови Na у детей основной группы составило  $(140,14 \pm 0,55)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(141,19 \pm 0,73)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование достоверности различия средних значений содержания Na у детей с остеохондрозом и детей группы сравнения показало, что у детей группы сравнения оно достоверно выше ( $p_{\text{ТМФ}} = 0,099$ ). Различие в широте распределений выборочных значений Na исследовалось на основе  $F$ -распределения Фишера [15] и выявило отсутствие достоверного различия широты распределений у детей основной группы и детей группы сравнения ( $F_{\text{расч.}} = 1,020 < F_{\text{табл.}} = 2,013, P = 0,90$ ).

Содержание K исследовалось у 36 (81,82%) детей основной группы – 13 (36,11%) мальчиков и 23 (63,89%) девочек, а также у 21 (84%) ребенка группы сравнения – 8 (38,10%) мальчиков и 13 (61,90%) девочек. Среднее содержание в крови K у детей основной группы составило  $(4,25 \pm 0,11)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(4,37 \pm 0,16)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование достоверности различия средних значений содержания K у детей с остеохондрозом и детей группы сравнения показало, что у детей группы сравнения оно достоверно выше ( $p_{\text{ТМФ}} = 0,099$ ). Широта распределений выборочных значений K у детей основной группы и детей группы сравнения достоверно не различалась ( $F_{\text{расч.}} = 1,102 < F_{\text{табл.}} = 1,878, P = 0,90$ ).

Содержание общего Ca исследовалось у 36 (81,82%) детей основной группы – 12 (33,33%) мальчиков и 24 (66,67%) девочек, а также у 20 (80%) детей группы сравнения – 7 (35%) мальчиков и 13 (65%) девочек. Среднее содержание общего Ca в крови у больных детей

составило  $(2,37 \pm 0,08)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(2,37 \pm 0,05)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Достоверность различия средних значений содержания общего Са у детей с остеохондрозом и детей группы сравнения исследовалась с помощью критерия Стьюдента [15], и выяснилось, что различие не является значимым ( $t_{\text{табл.}} = 1,674 > t_{\text{расч.}} = 0,107$ ,  $P = 0,90$ ). Широта распределений выборочных значений общего Са у детей основной группы оказалась достоверно большей ( $P = 0,982$ ), чем у детей группы сравнения ( $F_{\text{расч.}} = 2,838 > F_{\text{табл.}} = 2,046$ ,  $P = 0,90$ ).

Содержание ионизирующего Са исследовалось у 16 (36,36%) детей основной группы – 3 (18,75%) мальчиков и 13 (81,25%) девочек, а также у 7 (28%) детей группы сравнения – 4 (57,14%) мальчиков и 3 (42,86%) девочек. Среднее содержание ионизирующего Са в крови у детей основной группы составило  $(1,22 \pm 0,02)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(1,11 \pm 0,03)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование достоверности различия средних значений содержания ионизирующего Са у детей основной группы и детей группы сравнения показало, что у детей основной группы оно достоверно выше ( $p_{\text{тмф}} = 0,001$ ). Широта распределений выборочных значений общего Са у детей основной группы оказалась достоверно большей ( $P = 0,982$ ), чем у детей группы сравнения ( $F_{\text{расч.}} = 2,838$  фосфора  $> F_{\text{табл.}} = 2,046$ ,  $P = 0,90$ ).

Содержание фосфора исследовалось у 35 (79,55%) детей основной группы – 10 (28,57%) мальчиков и 25 (71,43%) девочек, а также у 19 (76%) детей группы сравнения – 6 (31,58%) мальчиков и 13 (68,42%) девочек. Среднее содержание фосфора в крови у детей основной группы составило  $(1,42 \pm 0,05)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(1,44 \pm 0,17)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование достоверности различия средних значений содержания фосфора у детей основной группы и детей группы сравнения показало, что оно не является значимым ( $p_{\text{тмф}} = 0,215$ ). Широта распределений выборочных значений фосфора у детей группы сравнения оказалась достоверно шире ( $P = 0,99999$ ), чем у детей основной группы ( $F_{\text{расч.}} = 5,754 > F_{\text{табл.}} = 1,917$  ( $P = 0,90$ )).

Содержание Mg исследовалось у 26 (59,09%) детей основной группы – 8 (30,77%) мальчиков и 18 (69,23%) девочек, а также у 20 (45,45%) детей группы сравнения – 7 (35%) мальчиков и 13 (61,90%) девочек. Среднее содержание Mg в крови у детей основной группы составило  $(0,81 \pm 0,03)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(0,92 \pm 0,10)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование различия средних значений содержания Mg у детей основной группы и детей группы сравнения показало, что содержание Mg у детей группы сравнения достоверно выше ( $P = 0,950$ ), чем у детей с остеохондрозом. Широта распределений выборочных значений Mg у детей группы сравнения получена достоверно большей ( $P = 0,9999998$ ), чем у детей основной группы ( $F_{\text{расч.}} = 10,939 > F_{\text{табл.}} = 2,021$ ,  $P = 0,90$ ).



Содержание Cl исследовалось у 29 (65,91%) детей основной группы – 9 (31,03%) мальчиков и 20 (68,97%) девочек, а также у 3 (12%) детей группы сравнения – 1 (33,33%) мальчика и 2 (66,67%) девочек. Среднее содержание Cl в крови у детей основной группы составило  $(103,86 \pm 0,75)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(105,33 \pm 4,24)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование достоверности различия средних значений содержания Cl у детей основной группы и детей группы сравнения показало, что оно является значимым ( $p_{\text{тмф}} = 0,065$ ), и содержание Cl у детей группы сравнения достоверно более высокое, чем у детей основной группы. Сопоставление широты распределений выборочных значений Cl у детей основной группы и детей группы сравнения не выявило их значимого различия ( $F_{\text{расч.}} = 1,126 < F_{\text{табл.}} = 3,340, P = 0,90$ ).

Содержание креатинина исследовалось у 34 (77,27%) детей основной группы – 12 (35,29%) мальчиков и 22 (64,71%) девочек, а также у 19 (76%) детей группы сравнения – 7 (36,84%) мальчиков и 12 (63,16%) девочек. Среднее содержание креатинина в крови у детей основной группы составило  $(0,064 \pm 0,003)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(0,070 \pm 0,005)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование различия средних значений содержания креатинина у детей с остеохондрозом и детей группы сравнения показало достоверно более высокое содержание креатинина у детей группы сравнения ( $P = 0,955$ ), чем у детей с остеохондрозом. Сопоставление широты распределений выборочных значений креатинина у детей основной группы и детей группы сравнения не выявило значимого различия ( $F_{\text{расч.}} = 1,415 < F_{\text{табл.}} = 1,926 (P = 0,90)$ ).

Содержание мочевины исследовалось у 38 (86,36%) детей основной группы – 12 (31,58%) мальчиков и 26 (68,42%) девочек, а также у 18 (72%) детей группы сравнения – 7 (38,89%) мальчиков и 11 (61,11%) девочек. Среднее содержание мочевины в крови у детей с остеохондрозом составило  $(3,68 \pm 0,29)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ), у детей группы сравнения –  $(4,22 \pm 0,44)$  ммоль/л ( $P = 0,90$ ). Исследование различия средних значений содержания мочевины у детей основной группы и детей группы сравнения как с помощью критерия Стьюдента ( $t_{\text{табл.}} = 1,674 < t_{\text{расч.}} = 1,799, P = 0,90$ ), так и с помощью точного метода Фишера ( $p_{\text{тмф}} = 0,119750053$ ) не выявило у детей основной группы и детей группы сравнения значимого различия в содержании мочевины. Исследование широты распределений выборочных значений мочевины у детей основной группы и детей группы сравнения также не выявило значимого различия ( $F_{\text{расч.}} = 1,000 < F_{\text{табл.}} = 1,907, P = 0,90$ ).

Таким образом, при анализе крови установлено достоверно более высокое содержание натрия (Na), калия (K), магния (Mg), хлора (Cl) и креатинина у детей группы сравнения, чем у детей с остеохондрозом.

Средние значения содержания общего кальция (Ca), фосфора (P) и мочевины у детей с остеохондрозом и детей группы сравнения значимо не различались.

Содержание ионизирующего кальция (Ca) у детей основной группы является достоверно более высоким, чем у детей группы сравнения.

Широта распределения выборочных значений натрия (Na), калия (K), хлора (Cl), креатинина и мочевины у детей с остеохондрозом и детей группы сравнения значимо не различалась.

Распределение выборочных значений общего кальция (Ca) и ионизирующего кальция (Ca) у детей основной группы является достоверно более широким, чем у детей группы сравнения.

Распределение выборочных значений фосфора (P) и магния (Mg) у детей группы сравнения является достоверно более широким, чем у детей с остеохондрозом.

С помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) у детей основной группы исследовалось наличие дистрофических изменений, протрузий, грыж, сужения позвоночного канала, проводилась оценка статики.

Дистрофические изменения выявлены у 32 (72,73%) больных детей, включая 14 (43,75%) мальчиков и 18 (56,25%) девочек. Дистрофические изменения в шейном отделе, грудном отделе, грудном и поясничном отделах, грудном и пояснично-крестцовом отделах, поясничном отделе, пояснично-крестцовом отделе выявлены у 28 (87,5%) детей – 12 (42,86%) мальчиков и 16 (57,14%) девочек.

Значимое различие в числе мальчиков и девочек с дистрофическими изменениями отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,387$ ).

На наличие протрузий обследовались 32 (72,73%) ребенка – 14 (43,75%) мальчиков и 18 (56,25%) девочек. Протрузии в шейном, грудном, поясничном и пояснично-крестцовом отделах установлены у 11 (34,375%) детей – 4 (36,36%) мальчиков и 7 (63,64%) девочек.

Значимое различие в числе мальчиков и девочек с протрузией отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,247$ ).

На наличие грыжи обследовались 32 (72,73%) ребенка – 14 (43,75%) мальчиков и 18 (56,25%) девочек. Грыжи в грудном, поясничном и пояснично-крестцовом отделах установлены у 15 (46,875%) детей – 7 (46,67%) мальчиков и 8 (53,33%) девочек.

Значимое различие в числе мальчиков и девочек с грыжами отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,265$ ).

На наличие сужения позвоночного канала обследовались 32 (72,73%) ребенка – 14 (43,75%) мальчиков и 18 (56,25%) девочек. Сужение позвоночного канала в поясничном и пояснично-крестцовом отделах выявлено у 2 (6,25%) детей – 1 (50%) мальчика и 1 (50%) девочки.

Нарушение статики изучалось у 33 (75%) детей – 14 (42,42%) мальчиков и 19 (57,58%) девочек и выявлено при остеохондрозе в шейном, грудном, поясничном и пояснично-крестцовом отделах у 12 (36,36%) детей – 7 (58,33%) мальчиков и 5 (41,67%) девочек.

Значимое различие в числе мальчиков и девочек с грыжами отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,112$ ).

Компьютерная томография детей с остеохондрозом связана с проведением рентгена шейного и поясничного отделов позвоночника с целью изучения дисплазии, остеохондроза, деформации тел позвонков и сглаженности лордоза, а также рентгена грудного отдела позвоночника для исследования дисплазии, остеохондроза, деформации тел позвонков, сглаженности и усиления кифоза.

Рентген шейного отдела позвоночника для выявления дисплазии, остеохондроза и деформации тел позвонков проводился у 7 (15,91%) детей – 2 (28,57%) мальчиков и 5 (71,43%) девочек. У этих детей дисплазия не выявлена, остеохондроз установлен у 2 (28,57%) девочек, деформация тел позвонков – у 1 (14,29%) девочки. Рентген шейного отдела позвоночника для изучения сглаженности лордоза проводился у 5 (11,36%) детей – 1 (20%) мальчика и 4 (80%) девочек. Сглаженность лордоза выявлена у 4 (80%) детей – 1 (100%) мальчика и 3 (75%) девочек.

Значимое различие в числе мальчиков и девочек основной группы при изучении наличия дисплазии, остеохондроза и деформации тел позвонков отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,128$ ).

Не является значимым различие в числе мальчиков и девочек с остеохондрозом ( $p_{\text{тмф}} = 0,167$ ), с деформацией тел позвонков ( $p_{\text{тмф}} = 0,5$ ) и с наличием сглаженности лордоза ( $p_{\text{тмф}} = 0,229$ ).

Рентген поясничного отдела позвоночника проводился у 9 (20,45%) детей – 4 (44,44%) мальчиков и 5 (55,56%) девочек, у 8 (88,89%) из которых выявлена дисплазия – 3 (37,5%) мальчиков и 5 (62,5%) девочек, остеохондроз установлен у 8 (88,89%) детей – 4 (50%) мальчиков и 4 (50%) девочек, деформация тел позвонков – у 2 (22,22%) детей – 1 (50%) мальчика и 1 (50%) девочки. Рентген поясничного отдела позвоночника для изучения сглаженности лордоза проводился у 6 (13,64%) детей – 3 (50%) мальчиков и 3 (50%) девочек. Сглаженность лордоза выявлена у 3 (50%) детей – 1 (33,33%) мальчика и 2 (66,67%) девочек.

Таким образом, дисплазия установлена у достоверно большего числа обследованных детей по сравнению с числом детей, у которых дисплазия не выявлена ( $p_{\text{тмф}} = 0,002$ ).

Отсутствие остеохондроза установлено у достоверно большего числа обследованных детей по сравнению с числом детей, у которых выявлен остеохондроз ( $p_{\text{тмф}} = 0,002$ ).

Отсутствие деформации тел позвонков установлено у достоверно большего числа обследованных детей по сравнению с числом детей, у которых выявлена деформация тел позвонков ( $p_{\text{тмф}} = 0,027$ ).

Значимо не различается число обследованных детей с отсутствием сглаженности лордоза и с наличием сглаженности лордоза ( $p_{\text{тмф}} = 0,433$ ).

Рентген грудного отдела позвоночника для выявления дисплазии проводился у 7 (15,91%) детей – 3 (42,86%) мальчиков и 4 (57,14%) девочек, у которых дисплазия не установлена. Выявление остеохондроза и деформации тел позвонков проводилось у 8 (18,18%) детей – 3 (37,5%) мальчиков и 5 (62,5%) девочек, остеохондроз установлен у 2 (25%) детей – 1 (50%) мальчика и 1 (50%) девочки, деформация тел позвонков также установлена у 2 (25%) детей – 1 (50%) мальчика и 1 (50%) девочки. Сглаженность кифоза выявлялась у 5 (11,36%) детей – 2 (40%) мальчиков и 3 (60%) девочек, усиление кифоза – у 4 (9,09%) детей – 1 (25%) мальчика и 3 (75%) девочек. Сглаженность кифоза обнаружена у 2 (40%) детей – 1 (50%) мальчика и 1 (50%) девочки, усиление кифоза – у 3 (75%) детей – 1 (33,33%) мальчика и 2 (66,67%) девочек.

Таким образом, значимо не различается число обследованных детей с отсутствием кифоза и с наличием кифоза ( $p_{\text{тмф}} = 0,128$ ).

Отсутствие деформации тел позвонков установлено у достоверно большего числа обследованных детей по сравнению с числом детей, у которых выявлена деформация тел позвонков ( $p_{\text{тмф}} = 0,061$ ).

Наличие симптомов поражения спинного мозга, корешков и периферических нервов исследовалось с помощью электромиограммы у 4 (9,09%) детей – 2 (50%) мальчиков и 2 (50%) девочек. Патология выявлена у 2 (50%) девочек, но значимое различие в числе мальчиков и девочек с наличием патологии отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,214$ ).

Осмотр ортопедом проведен у 15 (34,09%) детей с остеохондрозом – 6 (40%) мальчиков и 9 (60%) девочек, патология выявлена у всех детей. Значимое различие в числе мальчиков и девочек с наличием ортопедической патологии отсутствует ( $p_{\text{тмф}} = 0,161$ ).

Терапия обезболивающими средствами проведена 18 (40,91%) детям с остеохондрозом – 16 (88,89%) мальчикам и 2 (11,11%) девочкам; миорелаксанты назначались 9 (20,45%) детям – 8 (88,89%) мальчикам и 1 (11,11%) девочке; хондропротекторы назначались 6 (13,64%) девочкам; диуретики назначались 8 (18,18%) детям – 2 (25%) мальчикам и 6 (75%) девочкам; витаминотерапия проводилась 42 (95,45%) детям – 16 (38,10%) мальчикам и 26 (61,90%) девочкам, витаминотерапия проводилась также 23 (52,27%) детям группы сравнения – 8 (34,78%) мальчикам и 15 (65,22%) девочкам; сосудистые препараты назначались 5 (11,36%) детям – 1 (20%) мальчику и 4 (80%) девочкам; лечебная физкультура назначалась 25 (56,82%) детям с остеохондрозом – 9 (36%) мальчикам и 16 (64%) девочкам; физиотерапия проводилась 32 (72,73%) детям – 9 (28,125%) мальчикам и 23 (71,875%) девочкам; массаж назначался 27 (61,36%) детям – 4 (14,81%) мальчикам и 23 (85,19%) девочкам; занятия в бассейне

рекомендовались 9 (20,45%) девочкам; адаптогены детям не назначались; ноотропы назначались 26 (59,09%) девочкам с остеохондрозом и по другим показаниям 19 (76%) детям группы сравнения – 4 (21,05%) мальчикам и 15 (78,95%) девочкам (рис. 5, 6).

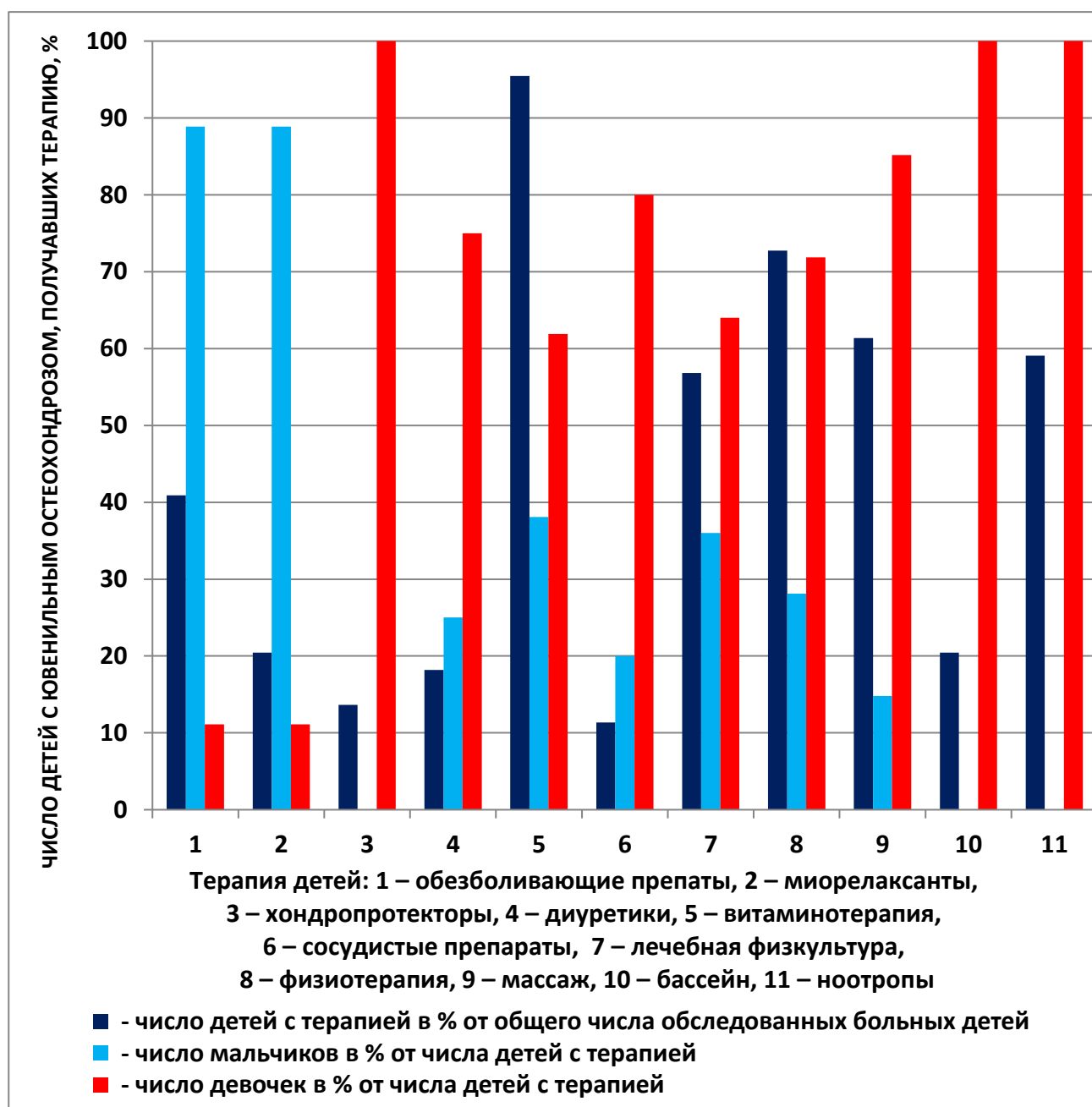


Рис. 5. Терапия детей с ювенильным остеохондрозом

Таким образом, обезболивающие препараты и миорелаксанты достоверно чаще назначались мальчикам, чем девочкам ( $p_{\text{тмф}} = 2,6 \times 10^{-6}$ ,  $p_{\text{тмф}} = 0,001665981$  соответственно).

Хондропротекторы и диуретики достоверно чаще назначались девочкам, чем мальчикам ( $p_{\text{тмф}} = 0,001$ ,  $p_{\text{тмф}} = 0,061$  соответственно).

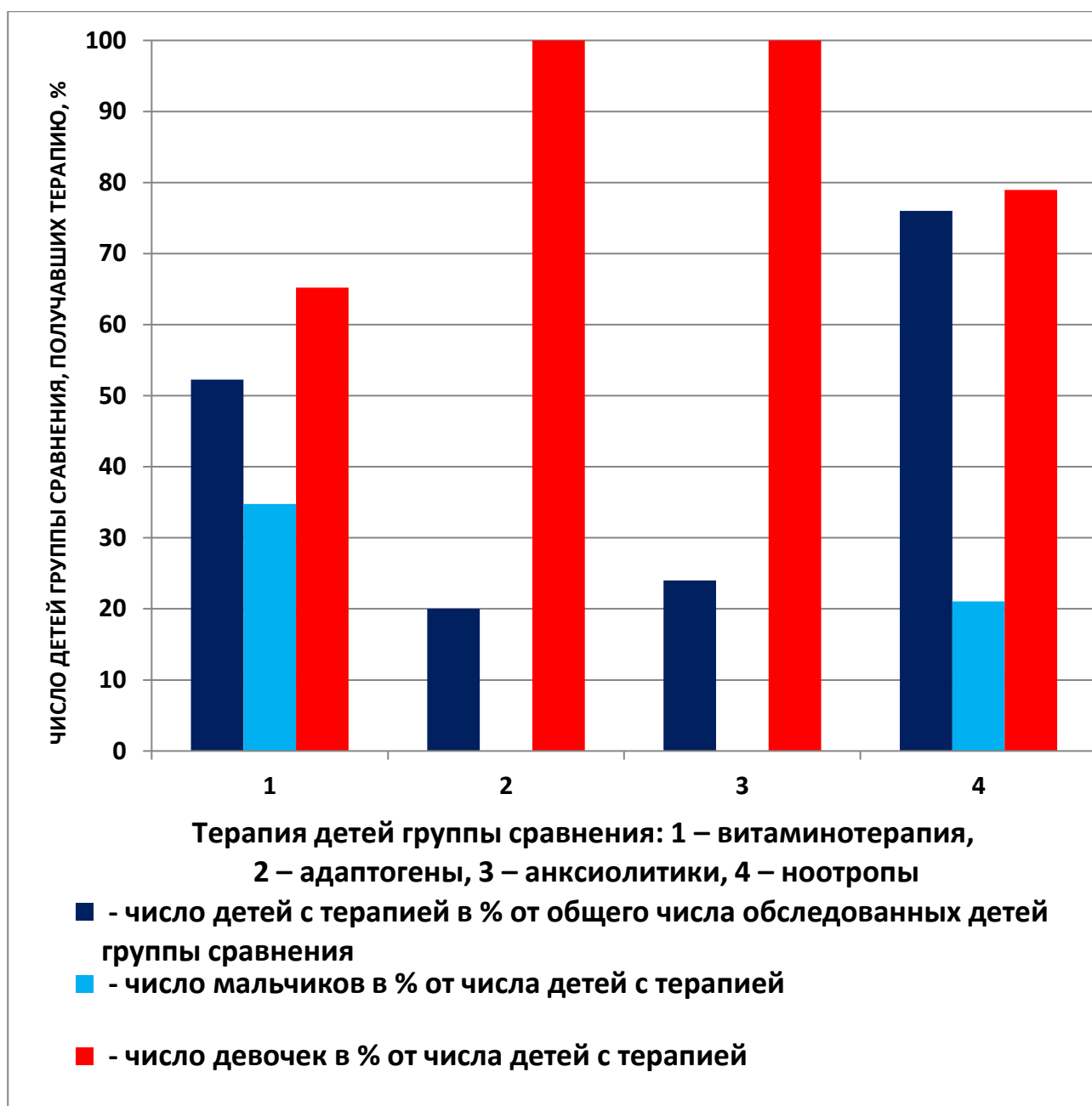


Рис. 6. Терапия детей группы сравнения (проводилась по другим показаниям)

Витаминотерапию назначали детям с остеохондрозом и, по другим показаниям, детям группы сравнения, число которых достоверно не различалось ( $p_{\text{тмф}} = 0,328$ ). Девочкам ее назначали достоверно чаще, чем мальчикам ( $p_{\text{тмф}} = 0,017$ ).

Сосудистые препараты достоверно чаще назначались девочкам, чем мальчикам ( $p_{\text{тмф}} = 0,099$ ).

Лечебную физкультуру, физиотерапию, массаж и плавание в бассейне достоверно чаще получали девочки, чем мальчики ( $p_{\text{тмф}} = 0,033$ ,  $p_{\text{тмф}} = 0,0004$ ,  $p_{\text{тмф}} = 1,6 \times 10^{-7}$ ,  $p_{\text{тмф}} = 2,1 \times 10^{-5}$  соответственно).

Девочкам с остеохондрозом и, по другим показаниям, девочкам группы сравнения ноотропы назначались достоверно чаще, чем, соответственно, мальчикам с остеохондрозом и, по другим показаниям, мальчикам группы сравнения ( $p_{\text{ТМФ}} = 2,02 \times 10^{-15}$ ,  $p_{\text{ТМФ}} = 0,0004$  соответственно).

Число девочек с остеохондрозом, которым проведена терапия, превышает число мальчиков с соответствующей терапией в 9 (81,82%) случаях.

Число девочек группы сравнения, которым проведена терапия, превышает число мальчиков группы сравнения с соответствующей терапией во всех случаях.

Проведенные исследования позволяют заключить:

- мальчики с ювенильным остеохондрозом занимались спортом в достоверно более старшем возрасте, чем девочки с ювенильным остеохондрозом; число мальчиков с ювенильным остеохондрозом, занимавшихся спортом, достоверно меньше, чем число мальчиков с ювенильным остеохондрозом, не занимавшихся спортом, а число девочек с ювенильным остеохондрозом, занимавшихся и не занимавшихся спортом, значимо не различается;

- среди детей с ювенильным остеохондрозом, имевших травмы, девочек достоверно больше, чем мальчиков;

- у детей с ювенильным остеохондрозом чаще встречались боль в позвоночнике – 68,18% случаев, активные жалобы на головную боль – 38,64% случаев, коморбидные заболевания – 27,27% случаев, онемение пальцев рук, нижних конечностей или лица – 15,91% случаев; редко выявлялись наследственность по ювенильному остеохондрозу и парестезии – 2,27% случаев;

- при биохимическом анализе крови установлено достоверно более высокое содержание натрия (Na), калия (K), магния (Mg), хлора (Cl) и креатинина у детей группы сравнения, чем у детей с остеохондрозом;

- средние значения содержания общего кальция (Ca), фосфора (P) и мочевины у детей с остеохондрозом и детей группы сравнения значимо не различались;

- содержание ионизирующего кальция (Ca) у детей с остеохондрозом оказалось достоверно более высоким, чем у детей группы сравнения;

- распределение выборочных значений общего кальция (Ca) и ионизирующего кальция (Ca) у детей с остеохондрозом оказалось достоверно более широким, чем у детей группы сравнения; распределение выборочных значений фосфора (P) и магния (Mg) у детей группы сравнения оказалось достоверно более широким, чем у больных детей;

- в обследуемой группе детей чаще выявлялись дистрофические изменения – в 28 (63,64%) случаях, грыжи – в 15 (34,09%) случаях, сужения позвоночного канала – в 14

(31,82%) случаях, протрузии – в 11 (25%) случаях. Реже установлены сглаженность лордоза – в 4 (9,09%) случаях, усиление кифоза – в 3 (6,82%) случаях; сглаженность кифоза, патология спинного мозга и остеохондроз – в 2 (4,55%) случаях, деформация тел позвонков – в 1 (2,27%) случае;

– осмотр ортопедом, проведенный у 15 (34,09%) детей основной группы, выявил патологию у всех детей;

– в основной группе обезболивающие препараты и миорелаксанты достоверно чаще назначались мальчикам, чем девочкам; хондропротекторы и диуретики достоверно чаще назначались девочкам, чем мальчикам; сосудистые препараты достоверно чаще назначались девочкам, чем мальчикам; лечебную физкультуру, физиотерапию, массаж и плавание в бассейне достоверно чаще назначали девочкам, чем мальчикам;

– число детей с ювенильным остеохондрозом и детей группы сравнения, которым назначали витаминотерапию, достоверно не различалось; в группе детей с ювенильным остеохондрозом витаминотерапию достоверно чаще назначали девочкам, чем мальчикам.

Полученные результаты позволяют индивидуализировать лечение и прогноз ювенильного остеохондроза у детей.

### Список литературы

1. Разумовский М.А., Гузева В.В., Гузева О.В. Головные боли и головокружения, обусловленные нестабильностью шейного отдела позвоночника. Клинический пример // XV юбилейная всероссийская научно-практическая конференция «Поленовские чтения»: сб. тезисов. 13–15 апреля 2016, Санкт-Петербург. СПб., 2016. С. 64–65.
2. Касумов В.Р., Касумов Р.Д., Теренкаль Е.А. Нестабильность шейного отдела позвоночника в генезе нарушений мозгового кровообращения. Клиническое наблюдение // XVI всероссийская научно-практическая конференция «Поленовские чтения»: сб. тезисов. 15–19 апреля 2017, Санкт-Петербург. СПб., 2017. С. 121–122.
3. Разумовский М.А., Гузева В.В., Гузева О.В., Касумов В.Р. Ювенильный остеохондроз. Клиническое наблюдение // XV юбилейная всероссийская научно-практическая конференция «Поленовские чтения»: сб. тезисов. 13–15 апреля 2016, Санкт-Петербург. СПб., 2016. С. 195.
4. Giancane G., Consolaro A., Lanni S., Davì S., Schiappapietra B., Ravelli A. Juvenile idiopathic arthritis: diagnosis and treatment. *Rheumatology and therapy*. 2016. vol. 3. no. 2. P. 187–207. DOI: 10.1007/s40744-016-0040-4.



5. Jackson B.C., Bartley D.L., Berard R.A. Osteochondritis dissecans in pediatric patients with juvenile idiopathic arthritis. *The Journal of rheumatology*. 2020. vol. 47. no. 3. P. 480–481. DOI: 10.3899/jrheum.190731.
6. Olstad K., Hendrickson E.H.S., Carlson C.S., Ekman S., Dolvik N.I. Transection of vessels in epiphyseal cartilage canals leads to osteochondrosis and osteochondrosis dissecans in the femoropatellar joint of foals; a potential model of juvenile osteochondritis dissecans. *Osteoarthritis and cartilage*. 2013. vol. 21. no. 5. P. 730–738. DOI: 10.1016/j.joca.2013.02.005.
7. Ellermann J., Johnson C.P., Wang L., Macalena J.A., Nelson B.J., LaPrade R.F. Insights into the epiphyseal cartilage origin and subsequent osseous manifestation of juvenile osteochondritis dissecans with a modified clinical MR imaging protocol. *Radiology*. 2016. vol. 282. no. 3. P. 798–806. DOI: 10.1148/radiol.2016160071.
8. Olstad K., Ekman S., Carlson C.S. An update on the pathogenesis of osteochondrosis. *Veterinary pathology*. 2015. vol. 52. no. 5. P. 785–802. DOI: 10.1177/0300985815588778.
9. Kubo H., Oommen P.T., Hufeland M., Heusch P., Laws H.J., Krauspe R., Pilge H. Osteochondritis dissecans shows a severe course and poor outcome in patients with juvenile idiopathic arthritis: a matched pair study of 22 cases. *Rheumatology international*. 2018. vol. 38. no. 9. P. 1705–1712. DOI: 10.1007/s00296-018-4100-7.
10. Kroger L., Piippo-Savolainen E., Tyrväinen E., Penttilä P., Kröger H. Osteochondral lesions in children with juvenile idiopathic arthritis. *Pediatric rheumatology online journal*. 2013. vol. 11. no. 1. P. 18. DOI: 10.1186/1546-0096-11-18.
11. Toth F., Nissi M.J., Wang L., Ellermann J.M., Carlson C.S. Surgical induction, histological evaluation, and MRI identification of cartilage necrosis in the distal femur in goats to model early lesions of osteochondrosis. *Osteoarthritis and cartilage*. 2015. vol. 23. no. 2. P. 300–307. DOI: 10.1016/j.joca.2014.11.009.
12. Гузева В.И., Гузева О.В., Гузева В.В., Разумовский М.А. Болезни периферической нервной системы // *Руководство по педиатрии*. Т. 9. Неврология и психиатрия детского возраста. Ч. 1. Болезни нервной системы у детей. Гл. 8 / под ред. Д.О. Иванова, В.И. Гузевой, С.В. Гречаного. СПб.: СПбГПМУ, 2021. С. 62–66.
13. Garner A.J., Saatchi R., Ward O., Hawley D.P. Juvenile idiopathic arthritis: a review of novel diagnostic and monitoring technologies. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2021. vol. 9. no. 12. P. 1683. DOI: 10.3390/healthcare9121683.
14. Гублер Е.В. *Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии*. М.: Медицина, 1990. 176 с.
15. Смирнов Н.В., Дунин-Барковский И.В. *Курс теории вероятностей и математической статистики*. М.: Наука, 1969. 512 с.