

Анализ соматометрических показателей детей с рецидивирующими подвывихами С1–С2 позвонков

Е.П. Федорова¹, В.Н. Кузьмин^{2✉}, vnkuzmin@rambler.ru, Л.А. Гончарова³, Н.Ю. Танюшева⁴, А.М. Куркин⁵, М.Р. Алимусаева³

¹ Астраханский государственный университет; 414056, Россия, Астрахань, ул. Татищева, д. 20а

² Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова; 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1

³ Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121

⁴ Астраханский государственный технический университет; 414056, Россия, Астрахань, ул. Татищева, 16

⁵ Областная детская клиническая больница имени Н.Н. Силищевой; 414011, Россия, Астрахань, ул. Медиков, д. 6

Резюме

Введение. Проблема нестабильности в шейном отделе позвоночника у детей неоднократно обсуждалась в медицинской литературе и становилась предметом дискуссий. Это связано со значительным повышением численности и рецидивированием подвывихов в сегменте С1–С2. Высказывается предположение о взаимосвязи данной патологии с системной дисплазией соединительной ткани, однако требуются доказательные исследования.

Цель. Провести статистический анализ отдельных соматометрических показателей у детей с рецидивирующими подвывихами С1–С2 позвонков и признаками соединительнотканной дисплазии.

Материалы и методы. Проводился анализ измерений избранных параметров тела у детей предпубертатного возраста с острой и рецидивирующей кривошеей на фоне системной дисплазии соединительной ткани. Изучены данные 186 детей в возрасте 9–11 лет в сравнительных группах за период 2016–2021 гг. Применялись современные методы статистики.

Результаты. Получены зависимости, подтверждающие гипотезу о взаимосвязи астенического телосложения (высокий рост, пониженный вес и окружность грудной клетки) и рецидивирования дислокаций в сегменте С1–С2.

Выводы. При сопоставлении средних значений для двух независимых выборок, составленных из показателей основной группы и группы сравнения, подтвержден вывод, полученный при визуальном осмотре и соматометрическом обследовании пациентов с диагнозом кривошеи при приеме в стационар: рецидивы присущи детям с высоким ростом, низким весом, меньшей окружностью груди и меньшей окружностью запястья.

Ключевые слова: дети, системная дисплазия соединительной ткани, острая и рецидивирующая кривошея, статистический анализ

Для цитирования: Федорова Е.П., Кузьмин В.Н., Гончарова Л.А., Танюшева Н.Ю., Куркин А.М., Алимусаева М.Р. Анализ соматометрических показателей детей с рецидивирующими подвывихами С1–С2 позвонков. *Медицинский совет.* 2023;17(1):166–170. <https://doi.org/10.21518/ms2022-003>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Analysis of somatometric parameters of children with recurrent subluxations of C1–C2 vertebrae

Elena P. Fedorova¹, Vladimir N. Kuzmin^{2✉}, vnkuzmin@rambler.ru, Ludmila A. Goncharova³, Nataliia Yu. Tanyushcheva⁴, Andrey M. Kurkin⁵, Madina R. Alimusaeva³

¹ Astrakhan State University Astrakhan; 20a, Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russia

² Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20, Bldg. 1, Delegatskaya St., Moscow, 127473, Russia

³ Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia

⁴ Astrakhan State Technical University; 16, Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russia

⁵ Regional Children's Clinical Hospital named after N.N. Silishcheva; 6, Medikov St., Astrakhan, 414011, Russia

Abstract

Introduction. The problem of instability in the cervical spine in children has been repeatedly discussed in the medical literature and has become the subject of discussion. This is due to a significant increase in the number and recurrence of subluxations in the C1–C2 segment. An assumption is made about the relationship of this pathology with systemic connective tissue dysplasia, but evidence-based studies are required.

Aim. To make a statistical analysis of individual somatometric indicators in children with recurrent subluxations of the C1–C2 vertebrae and signs of connective tissue dysplasia.

Materials and methods. The analysis of measurements of selected body parameters in pre-pubertal children with acute and recurrent torticollis against the background of systemic connective tissue dysplasia was carried out. The data of 186 children aged 9–11 years in comparative groups for the period 2016–2021 were studied. Modern methods of statistics were used.

Results. Dependences were obtained confirming the hypothesis of the relationship between asthenic physique (high height, low weight and chest circumference) and recurrent dislocations in the C1–C2 segment

Conclusions. When comparing the average values for two independent samples made up of the indicators of the main group and the comparison group, the conclusion obtained during visual examination and somatometric examination of patients diagnosed with torticollis at admission to the hospital was confirmed: relapses are inherent in children with high growth, low weight, smaller chest circumference and smaller wrist circumference.

Keywords: children, systemic connective tissue dysplasia, acute and recurrent torticollis, statistical analysis

For citation: Fedorova E.P., Kuzmin V.N., Goncharova L.A., Tanyushcheva N.Yu., Kurkin A.M., Alimusaeva M.R. Analysis of somatometric parameters of children with recurrent subluxations of C1–C2 vertebrae. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(1):166–170. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2022-003>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Дети с рецидивирующими подвывихами C1–C2 позвонков составляют значительную часть пациентов травматологических отделений, о чем свидетельствуют публикации последних лет как в нашей стране, так и за рубежом [1–5]. В качестве основной причины исследователи указывают на атлanto-окципитальное блокирование [6–8], нейроваскулярные расстройства и другие причины [8, 9]. Отдельные специалисты отмечают связь системной дисплазии соединительной ткани у детей с повторяющимися подвывихами в сегменте C1–C2 позвонков [10–13]. В целом ряде наблюдений подчеркивается часто повторяющаяся нестабильность в шейном отделе позвоночника у марфаноподобных пациентов [14–17], иногда с наличием перекрестных симптомов [18]. В Астрахани и Астраханской области на протяжении двух последних десятилетий отмечается значительное увеличение численности детей с рецидивами кривошеи на фоне системного диспластического процесса в соединительной ткани. Мы усматриваем взаимосвязь этих клинических процессов, однако нам не известны исследования указанной зависимости с позиций доказательной медицины и медицинской статистики [19, 20].

Цель – определить зависимость частоты рецидивирования острой кривошеи у детей от некоторых соматометрических показателей с помощью методов медицинской статистики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для подтверждения данной гипотезы нами были проведены клинические наблюдения, а также соматометрические исследования в определенных группах детей.

Были сформированы группы для сравнительных наблюдений в возрастной категории 9–11 лет, поскольку именно в этом возрасте выявлено абсолютное большинство пациентов с острой и рецидивирующей кривошей (68,5%) от общего числа наблюдений данной патологии за период 2016–2021 гг.

В исследовании принимало участие 186 детей в возрасте от 9 до 11 лет, из них 96 мальчиков и 90 девочек. Были составлены 2 выборки, в качестве группировочного признака выбрано наличие рецидива. В результате получены 2 независимые выборки: в 1-й выборке, состоящей из 84 человек, рецидив не наблюдался, во 2-й выборке, состоящей из 102 человек, рецидив наблюдался. Описательные статистики выборки, состоящей из 2 групп, представлены в *табл. 1*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании приняты следующие статистические гипотезы:

■ H0: в физиологических показателях детей, имеющих и не имеющих рецидивы, не существует достоверных различий.

■ H1: в физиологических показателях детей, имеющих и не имеющих рецидивы, существуют достоверные различия.

Проведена проверка на нормальность распределения количественных переменных:

■ рост участников 1-й группы (в которой рецидив не наблюдался);

■ вес участников 1-й группы;

■ окружность грудной клетки участников 1-й группы;

■ окружность запястья участников 1-й группы;

■ рост участников 2-й группы (в которой наблюдался рецидив);

■ вес участников 2-й группы;

■ окружность грудной клетки участников 2-й группы;

■ окружность запястья участников 2-й группы.

В качестве нулевой гипотезы принято, что распределение количественной переменной нормальное. Проведена проверка на нормальность распределения количественных переменных с помощью критерия Колмогорова – Смирнова для одной выборки, т. к. объем первой выборки $n = 84 > 50$ респондентов, объем второй выборки $n = 102 > 50$ респондентов.

Результаты приведены в *табл. 2*.

● **Таблица 1.** Описательные статистики ($n = 186$)

● **Table 1.** Descriptive statistics ($n = 186$)

Параметры	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение	Стандартное отклонение
Рост, см	122,40	162,40	143,31	6,60
Вес, кг	24,60	42,90	35,59	3,61
Окружность груди	53,00	66,00	59,95	4,10
Окружность запястья	10,50	12,50	11,59	0,59
Индекс массы тела	3,36	5,07	4,06	0,39
Индекс груди	2,11	2,62	2,40	0,19
Индекс запястья	11,13	13,76	12,39	0,77

Источник: расчеты выполнены на основе проведенного авторами экспериментального наблюдения.

Так как распределение данных количественных признаков не отличается от нормального, то для проверки гипотез воспользовались критерием Стьюдента для независимых выборок (табл. 3).

В качестве критического уровня значимости принимаем $p = 0,05$. Для проверки равенства дисперсий использовали тест Ливиня.

Пояснения: ввиду того что показатели уровня значимости критерия Ливиня по весу пациентов, а также

показатели уровня значимости критерия Стьюдента ниже стандартных уровней степени доверия к сделанным выводам, указаны нулевые значения.

Данный тест показал значимые различия в средних значениях роста, веса, окружности грудной клетки и окружности запястья между группами, в которых не было рецидива, и группами, в которых рецидив был.

Зависимость между переменными можно проверить с помощью графиков (рис. 1–4).

● **Таблица 2.** Распределение количественных переменных

● **Table 2.** Distribution of quantitative variables

Переменные	Значение z критерия	Уровень значимости (двусторонняя гипотеза)	Вывод
Рост участников 1-й группы	1,137	0,151	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное
Вес участников 1-й группы	1,207	0,109	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное
Окружность грудной клетки участников 1-й группы	1,107	1,172	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное
Окружность запястья участников 1-й группы	1,605	0,012	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное
Рост участников 2-й группы	0,811	0,526	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное
Вес участников 2-й группы	0,943	0,336	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное
Окружность грудной клетки участников 2-й группы	0,864	0,445	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное
Окружность запястья участников 2-й группы	1,014	0,255	Принимаем нулевую гипотезу, что распределение нормальное

Источник: расчеты выполнены на основе проведенного авторами экспериментального наблюдения.

● **Таблица 3.** Результаты расчета критерия Стьюдента для независимых выборок

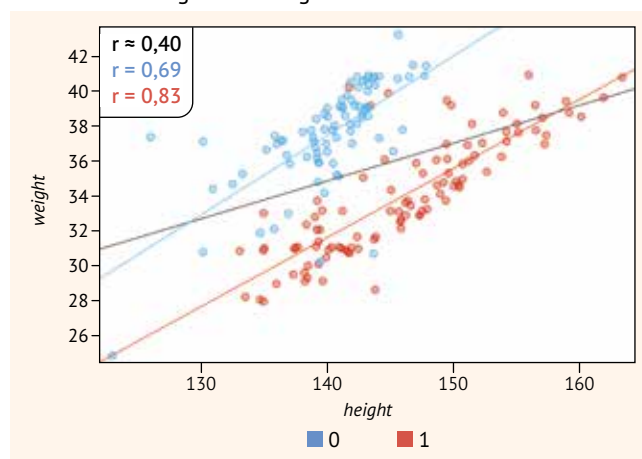
● **Table 3.** Calculations of the t value for independent samples

Переменные	Средние значения		Критерий равенства дисперсий Ливиня		Критерий равенства средних значений в 2 выборках Стьюдента	
	Для 1-й группы	Для 2-й группы	F	Значимость	t	Значимость
Рост, см	140,18	145,88	26,6	0,00***	-6,483	0,000***
Вес, кг	37,56	33,96	6,652	0,011**	7,769	0,000***
Окружность грудной клетки	63,78	56,79	9,928	0,002**	21,849	0,000**
Окружность запястья	12,08	11,17	0,291	0,590	15,810	0,000***

Примечание. *Уровень значимости 0,05, **уровень значимости 0,01, ***уровень значимости 0,005.

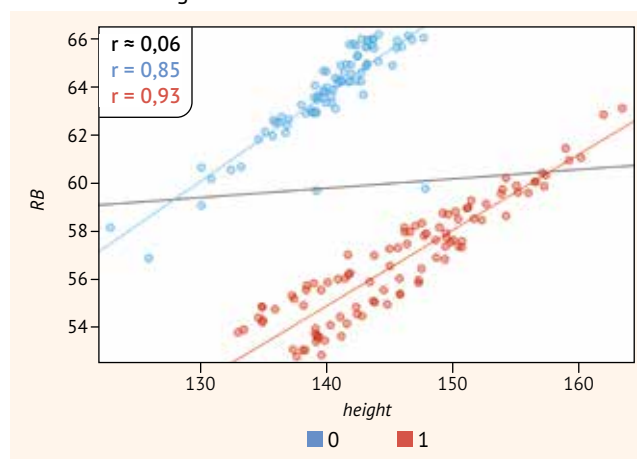
● **Рисунок 1.** Диаграмма зависимости частоты рецидива кривошеи от роста и веса детей

● **Figure 1.** Dependence of the frequency of torticollis recurrence on the height and weight of children

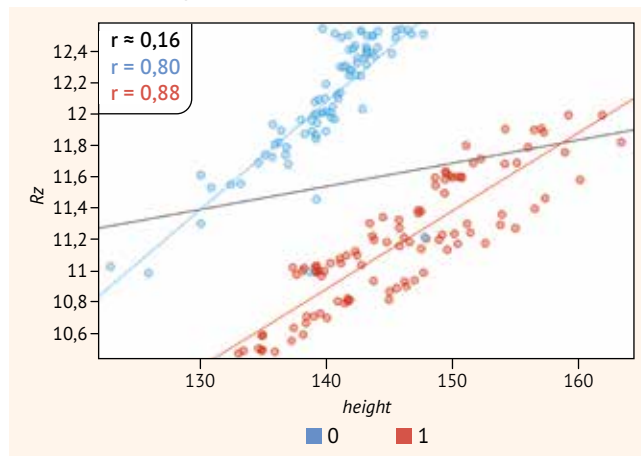


● **Рисунок 2.** Диаграмма зависимости частоты рецидива кривошеи от роста и длины окружности грудной клетки детей

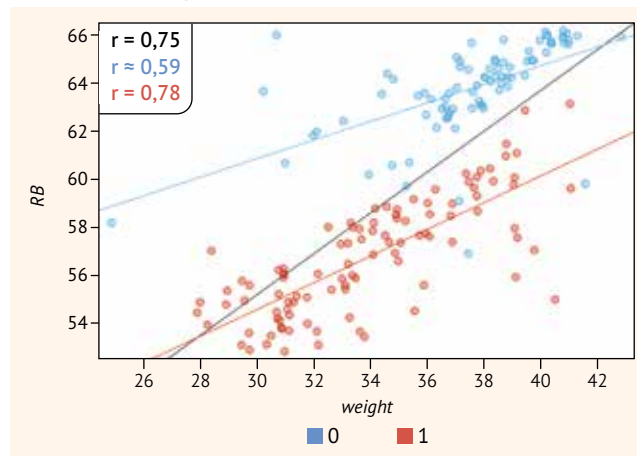
● **Figure 2.** Dependence of the frequency of torticollis recurrence on the height and circumference chest of children



● **Рисунок 3.** Диаграмма зависимости частоты рецидива кривошеи от веса и длины окружности грудной клетки детей
 ● **Figure 3.** Dependence of the frequency of torticollis recurrence on the weight and circumference chest of children



● **Рисунок 4.** Диаграмма зависимости частоты рецидива кривошеи от веса и окружности запястья детей
 ● **Figure 4.** Dependence of the frequency of torticollis recurrence on the weight and wrist circumference of children



ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило статистически обосновать гипотезу, выдвинутую в ходе соматометрического обследования пациентов при приеме для стационарного лечения по поводу кривошеи.

При сравнении средних значений для 2 независимых выборок, составленных из показателей основной группы и группы сравнения, подтвержден вывод, полученный при визуальном осмотре и соматометрическом обследовании пациентов при приеме в стационар с диагнозом

кривошеи: рецидивы присущи детям с высоким ростом, низким весом, меньшей окружностью груди и меньшей окружностью запястья.

При этом вес и окружность груди являются наиболее значимыми факторами в прогнозе рецидива кривошеи у детей, тогда как рост ребенка оказывает менее выраженное влияние. Еще менее значимой переменной является объем запястья.

Поступила / Received 02.11.2022
 Поступила после рецензирования / Revised 24.11.2022
 Принята в печать / Accepted 24.11.2022

Список литературы / References

1. Козлов О.О., Красноваров Г.А., Цыбанов А.С. Синдром острой кривошеи у детей. *Вестник Бурятского государственного университета*. 2015;(12):39–45. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24333828>.
2. Kozlov O.O., Krasnovarov G.A., Tsybanov A.S. Syndrom of acute torticollis children. *Vestnik Buryatskogo Gosudarstvennogo Universiteta*. 2015;(12):39–45. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24333828>.
3. Gencpinara P., Erkan M. Non-traumatic atlanto-axial rotatory subluxation: A rare cause of neck stiffness. *Türk J Emerg Med*. 2015;15(3):145–146. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2015.11.011>.
4. Lustrin E.S., Karakas S.P., Ortiz A.O., Cinnamon J., Castillo M., Vaheesan K. et al. Pediatric cervical spine: normal anatomy, variants, trauma. *Radiographics*. 2008;23(3):539–560. <https://doi.org/10.1148/rg.233025121>.
5. Maigne J.Y., Mutschler C., Doursounian L. Acute torticollis in an adolescent: case report and MRI study. *Spine*. 2003;28(1):13–15. <https://doi.org/10.1097/00007632-200301010-00026>.
6. Ветрилэ С.Т., Колесов С.В. *Краниовертебральная патология*. М.: Медицина; 2007. 320 с. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01003089276>.
7. Vetrile S.T., Kolesov S.V. *Craniovertebral pathology*. Moscow: Meditsina; 2007. 320 p. (In Russ.) Available at: <https://search.rsl.ru/ru/record/01003089276>.
8. Губин А.В., Бурцев А.В., Рябых С.О., Савин Д.М., Очинова П.В., Коркин А.А. Хирургическое лечение детей с нетравматическим застарелым атланто-аксиальным ротационным блокированием. *Травматология и ортопедия России*. 2015;4(78):87–94. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25406785>.
9. Gubin A.V., Burtsev A.V., Ryabykh S.O., Savin D.M., Ochirova P.V., Korkin A.A. Surgical treatment of children with non-traumatic old atlanto-axial rotatory fixation. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2015;4(78):87–94. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25406785>.
10. Яриков А.В., Фраерман А.П., Перльмуттер О.А., Симонов А.Е., Смирнов И.И. Травма субаксиального уровня шейного отдела позвоночника: клиническая картина, диагностика, тактика лечения. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2018;3(75):89–97. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1488060>.
11. Yarikov A.V., Fraerman A.P., Perlmutter O.A., Simonov A.E., Smirnov I.I. Injury of the subaxial level of the cervical spine: clinical picture, diagnosis, treatment tactics. *Health. Medical Ecology. Science*. 2018;3(75):89–97. (In Russ.) <https://doi.org/10.5281/zenodo.1488060>.
12. Лиев А.А., Скоробогач М.И., Татыанченко В.К. Роль ротационного подвывиха атланта в формировании миофасциального болевого синдрома и сколиотической деформации позвоночника. *Хирургия позвоночника*. 2008;(3):81–87. <https://doi.org/10.14531/ss2008.3.81-87>.
13. Liev A.A., Skorobogach M.I., Tatyanchenko V.K. The role of rotational subluxation of the atlas in the development of myofascial pain syndrome and scoliotic spinal deformity. *Hirurgia Pozvonochnika*. 2008;(3):81–87. (In Russ.) <https://doi.org/10.14531/ss2008.3.81-87>.
14. Ульрих Э.В., Губин А.В. *Признаки патологии шеи в клинических синдромах: пособие для врачей*. СПб.: Синтез Бук; 2011. 79 с. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/276308508_Priznaki_patologii_sei_v_klinicheskikh_sindromah_Cervical_Spine_in_Clinical_Syndromes.
15. Ulrich E.V., Gubin A.V. *Signs of neck pathology in clinical syndromes: a manual for doctors*. St Petersburg: Sintez Buk; 2011. 79 p. (In Russ.) Available at: https://www.researchgate.net/publication/276308508_Priznaki_patologii_sei_v_klinicheskikh_sindromah_Cervical_Spine_in_Clinical_Syndromes.
16. Табе Е.Э., Малахов О.А., Челпаченко О.Б., Жердев К.В., Тайбулатов Н.И., Васильченко В.В. Оптимальные методы диагностики нестабильности шейного отдела позвоночника у детей и подростков. *Российский педиатрический журнал*. 2013;(1):45–50. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18818222>.
17. Tabе E.E., Malakhov O.A., Chelpachenko O.B., Zherdev K.V., Taybulatov N.I., Vasilchenko V.V. Optimal methods for diagnosis of cervical spine instability in children. *Russian Pediatric Journal*. 2013;(1):45–50. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18818222>.
18. Румянцев Г.Н., Виноградов А.Ф., Рассказов Л.В., Крестьяшин В.М., Мурга В.В., Иванов Ю.Н. и др. Роль дисплазии соединительной ткани в формировании хирургической патологии в детском возрасте (Обзор литературы). *Верхневолжский медицинский журнал*. 2019;18(3):27–32. Режим доступа: <http://medjournal.tvergma.ru/423/1/07.pdf>.
19. Rumyantseva G.N., Vinogradov A.F., Rasskazov L.V., Krest'yashin V.M., Murga V.V., Ivanov Yu.N. et al. The role of connective tissue dysplasia

- in the formation of surgical pathology in childhood (Literature review). *Upper Volga Medical Journal*. 2019;18(3):27–32. (In Russ.) Available at: <https://medjournal.tvergma.ru/423/1/07.pdf>.
12. Демин В.Ф., Ключников С.О., Ключникова М.А. Значение соединительнотканых дисплазий в патологии детского возраста. *Вопросы современной педиатрии*. 2005;4(1):50–56. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18023068>.
Demin V.F., Kliuchnikov S.O., Kliuchnikova M.A. The implication of connective tissue dysplasia in childhood pathology. *Current Pediatrics*. 2005;4(1):50–56. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18023068>.
 13. Тябют Т.Д., Каратыш О.М. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани. *Современная ревматология*. 2009;(2):19–22. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13121695>.
Tyabut T.D., Karatysh O.M. Undifferentiated connective tissue dysplasia. *Sovremennaya Revmatologiya*. 2009;(2):19–22. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13121695>.
 14. Кильдиярова Р.Р., Нечаева Г.И., Чернышева Т.Е. *Дисплазия соединительной ткани*. М.: ГЭОТАР-медиа; 2020. 160 с. <https://doi.org/10.33029/9704-5325-4-DYS-2020-1-160>.
Kildiyarova R.R., Nechaeva G.I., Chernysheva T.E. *Connective tissue dysplasia*. Moscow: GEOTAR-media; 2020. 160 p. (In Russ.) <https://doi.org/10.33029/9704-5325-4-DYS-2020-1-160>.
 15. Творогова Т.М., Воробьева А.С. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани с позиции дисэлементоза у детей и подростков. *РМЖ*. 2012;(24):1215. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Nedifferencirovannaya_displaziya_soedinitelnoy_tkani_s_pozicii_dizelementoza_u_detey_i_podrostkov.
Tvorogova T.M., Vorobyeva A.S. Undifferentiated connective tissue dysplasia from the position of dyselementosis in children and adolescents. *RMJ*. 2012;(24):1215. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Nedifferencirovannaya_displaziya_soedinitelnoy_tkani_s_pozicii_dizelementoza_u_detey_i_podrostkov.
 16. Калаева Г.Ю., Хохлова О.И., Деев И.А., Самойлова Ю.Г. Распространенность и клиническая характеристика дисплазии соединительной ткани у подростков. *Педиатрическая фармакология*. 2017;14(5):373–379. <https://doi.org/10.15690/pf.v14i5.1785>.
Kalaeva G.Y., Khokhlova O.I., Deev I.A., Samoilova J.G. The incidence and clinical characteristics of connective tissue dysplasia in adolescents. *Pediatric Pharmacology*. 2017;14(5):373–379. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/pf.v14i5.1785>.
 17. Кадурина Т.И., Горбунова В.Н. *Дисплазия соединительной ткани: руководство для врачей*. СПб.: ЭЛБИ-СПб; 2009. 702 с. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004334261>.
Kadurina T.I., Gorbunova V.N. *Connective tissue dysplasia: a guide for doctors*. St Petersburg: ELBI-SPb; 2009. 702 p. (In Russ.) Available at: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004334261>.
 18. Алекперов Р.Т. Смешанное заболевание соединительной ткани, недифференцированное заболевание соединительной ткани и перекрестные синдромы. *Альманах клинической медицины*. 2019;47(5):435–444. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2019-47-022>.
Aleksperov R.T. Mixed connective tissue disease, undifferentiated connective tissue disease and overlap syndromes. *Almanac of Clinical Medicine*. 2019;47(5):435–444. (In Russ.) <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2019-47-022>.
 19. Ланг Т.А., Сесик М. *Как описывать статистику в медицине*. М.: Практическая медицина; 2016. 480 с. Режим доступа: <https://knigogid.ru/books/1088072-kak-opisyvat-statistiku-v-medicine/toread>.
Lang T.A., Sesik M. *How to report statistics in medicine*. Philadelphia: American College of Physicians; 2006.
 20. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. *Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований*. СПб.: Военно-медицинская академия; 2002. 267 с. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001845946>.
Junkero V.I., Grigoriev S.G. *Mathematical and statistical processing of medical research data*. St Petersburg: Military Medical Academy named after S.M. Kirov; 2002. 267 p. (In Russ.) Available at: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001845946>.

Вклад авторов:

Авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

Contribution of authors:

All authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages.

Информация об авторах:

Федорова Елена Петровна, к.э.н., доцент кафедры экономической теории, Астраханский государственный университет; 414056, Россия, Астрахань, ул. Татищева, д. 20а; <https://orcid.org/0000-0002-7431-2125>; lenafedorova@mail.ru

Кузьмин Владимир Николаевич, д.м.н., профессор, руководитель центра перинатальных инфекций, кафедра репродуктивной медицины и хирургии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова; 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1; <https://orcid.org/0000-0003-4022-9814>; vnkuzmin@rambler.ru

Гончарова Людмила Анатольевна, д.м.н., профессор кафедры детской хирургии, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; <https://orcid.org/0000-0002-1450-7158>; sanomed@rambler.ru

Танюшева Наталия Юрьевна, к.э.н., профессор кафедры экономики и управления предприятием, Астраханский государственный технический университет; 414056, Россия, Астрахань, ул. Татищева, 16; <https://orcid.org/0000-0002-7277-7316>; n.tanyushcheva@yandex.ru

Куркин Андрей Михайлович, заведующий отделением травматологии и ортопедии, Областная детская клиническая больница имени Н.Н. Силищевой; 414011, Россия, Астрахань, ул. Медиков, д. 6; kurkin_odkb@mail.ru

Алимусаева Мадина Руслановна, ординатор, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; alimusaeva.madina1616@mail.ru

Information about the authors:

Elena P. Fedorova, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Economic Theory, Astrakhan State University Astrakhan; 20a, Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-7431-2125>; lenafedorova@mail.ru

Vladimir N. Kuzmin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Center for Perinatal Infections, Department of Reproductive Medicine and Surgery, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; 20, Bldg. 1, Delegatskaya St., Moscow, 127473, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-4022-9814>; vnkuzmin@rambler.ru

Ludmila A. Goncharova, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Pediatric Surgery, Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1450-7158>; sanomed@rambler.ru

Natalia Yu. Tanyushcheva, Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department of Economics and Enterprise Management, Astrakhan State Technical University; 16, Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-7277-7316>; n.tanyushcheva@yandex.ru

Andrey M. Kurkin, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Regional Children's Clinical Hospital named after N.N. Silishcheva; 6, Medikov St., Astrakhan, 414011, Russia; kurkin_odkb@mail.ru

Madina R. Alimusaeva, Intern, Astrakhan State Medical University; 121, St. Bakinskaya, Astrakhan, 414000, Russia; alimusaeva.madina1616@mail.ru