
Организация здравоохранения

УДК 616.12-008.311-053.2.(571.54/55):314.14

DOI 10.52246/1606-8157_2024_29_2_5

ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ ПОВЫШЕННОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И НАПРЯЖЕННОСТИ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА У ДЕТЕЙ В 2012–2021 ГГ. (ПО ДАННЫМ ЦЕНТРА ЗДОРОВЬЯ)

И. К. Богомолова¹, доктор медицинских наук, bogomolova_ik@mail.ru,
О. Н. Емельянова^{1*}, кандидат медицинских наук, emelyanova.olg2010@yandex.ru,
Н. В. Левченко¹, кандидат медицинских наук, lev-natalya@mail.ru,
И. В. Нардина², кандидат медицинских наук, dkmc-chita@mail.ru,
А. В. Ростовецкая², rosannavs@mail.ru

¹ ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, 672000, Россия, г. Чита, ул. Горького, д. 39а

² ГУЗ «Детский клинический медицинский центр г. Читы», 672038, Россия, г. Чита, ул. Шилова, д. 49

РЕЗЮМЕ *Цель* – сравнить частоту выявления повышения артериального давления (АД) и напряженности регуляторных систем организма у детей, обращающихся в центр здоровья, в период 2012–2019 гг. и в пандемию (2020–2021 гг.).

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ отчетов работы центра здоровья ГУЗ «Детский клинический медицинский центр г. Читы» (ДКМЦ г. Читы). В период с 2012 по 2021 гг. за медицинской помощью обратились 69 137 детей. Учитывали случаи выявления повышенного АД и/или увеличение показателя активности регуляторных систем (ПАРС) более 3 баллов.

Результаты и обсуждение. В период 2012–2019 гг. доля детей с повышенным АД в среднем составила 4,6 %, а в пандемию увеличилась до 8,9 % ($p < 0,0001$). До пандемии увеличение ПАРС зарегистрировано у 4,2 % детей, в пандемию – у 6,7 % ($p < 0,0001$). Анализ динамических рядов подтвердил постепенное увеличение частоты выявления как повышенного АД, так и напряженности регуляторных систем (повышения ПАРС) у обследованных детей и подростков, обращающихся в центр здоровья, начиная с 2012 г; эта тенденция сохранялась даже во время пандемии.

Заключение. Полученные результаты подтверждают необходимость проведения комплексного обследования детей и подростков для выявления отклонений в состоянии здоровья и последующего проведения мероприятий по оздоровлению.

Ключевые слова: дети, напряженность регуляторных систем организма, повышение артериального давления.

DETECTION FREQUENCY OF HIGH BLOOD PRESSURE AND STRESS OF THE REGULATORY SYSTEMS IN CHILDREN IN 2012–2021 (ACCORDING TO THE HEALTH CENTER)

I. K. Bogomolova, O. N. Emelyanova, N. V. Levchenko, I. V. Nardina, A. V. Rostovetskaya

ABSTRACT *The objective* was to compare the frequency of increased blood pressure (BP) cases and tension of the body's regulatory systems in children visiting the health center during the period of 2012–2019 and during the pandemic (2020–2021).

Material and methods. A retrospective analysis of the reports of the Health Center of the State Health Institution "Chita Children's Clinical Medical Center" was conducted, 69,137 children requiring medical care in the period from 2012 to 2021. Cases of high blood pressure and/or the activity of regulatory systems (PARS) increased by more than three points were taken into account.

Results and discussion. In the period of 2012–2019, the proportion of children with increased blood pressure averaged 4,6 %, during the pandemic it growing to 8,9 % ($p < 0,0001$). The increase in PARS was registered in 4,2 % of children before the pandemic, while during the pandemic it was observed in 6,7 % ($p < 0,0001$). The analysis of dynamic series confirmed a gradual increase of both high blood pressure and regulatory system tension (greater PARS) in examined children and adolescents addressing the Health Center from 2012; the trend continued even during the pandemic.

Conclusion. The results obtained confirm the need of thorough check-up of children and adolescents to determine deviations in their health and take subsequent measures to its improvement.

Keywords: children, tension of the regulatory systems, increased blood pressure.

Формирование здорового образа жизни и коррекция факторов риска, начиная с детского и подросткового возраста, является способом профилактики развития неинфекционных заболеваний, среди которых особое место занимает патология сердечно-сосудистой системы [2, 4, 6, 7]. Результаты проспективных исследований доказывают важность наблюдения детей с повышенным АД с целью профилактики развития артериальной гипертонии [1]. Для решения данной задачи во всех субъектах Российской Федерации функционируют центры здоровья для детей [10]. Одним из видов деятельности центров здоровья является оценка функциональных резервов организма и измерение АД [5].

На психоэмоциональное и функциональное состояние регуляторных систем организма оказывает влияние множество факторов. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 и ограничительные мероприятия, направленные на сдерживание распространения заболевания, привели к росту тревожности, стрессовым расстройствам среди не только взрослого, но и детского населения [9, 13, 14]. Исследования показывают увеличение в период пандемии числа детей с повышенным АД и с признаками функционального напряжения регуляторных систем после дистанционного обучения [3, 11].

Цель данного исследования – сравнить частоту выявления повышения АД и напряженности регуляторных систем организма у детей, обращающихся за медицинской помощью в центр здоровья, в период 2012–2019 гг. и в пандемию (2020–2021 г).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе ДКМЦ г. Читы. Перед обследованием пациентов оформлялось письменное информированное согласие (для детей до 15 лет заполняли родители, старше 15 лет – самостоятельно). В исследовании использовали данные медицинской документации (форма 068, форма 002).

Проводилось комплексное обследование детей с помощью аппаратно-программного комплекса «Здоровье – Экспресс». Измеряли АД, значения оценивались по перцентильным таблицам. Состояние регуляторных систем организма, позволяющее судить о его адаптационных возможностях, анализировали с помощью ПАРС. ПАРС выше 3 баллов свидетельствует о наличии донозологических и преморбидных состояний, то есть о напряжении и перенапряжении регуляторных механизмов организма [3].

Отдельно рассматривали данные, полученные до пандемии (2012–2019 гг.) и в пандемию новой коронавирусной инфекции COVID-19 (2020–2021 гг.).

Результаты обработаны с применением пакета программ STATISTICA-10, Microsoft Excel 2010. Статистический анализ данных включал в себя определение интенсивных показателей, расчет показателей динамического ряда. Обработка динамического ряда проводилась методом укрупнения интервалов с использованием формулы: $y_i = (y_1 + y_2 + \dots + y_n) / n$. Достоверность различий определялась с помощью критерия χ^2 , за уровень значимости принимали $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего в период с 2012 по 2021 гг. в ДКМЦ г. Читы обследовано 69 137 детей (табл. 1). Отмечено снижение числа пациентов в 2020–2021 гг., что связано с ограничительными мерами в период пандемии.

Частота случаев регистрации повышенного АД у детей и подростков за период 2012–2021 гг. представлена в таблице 1.

До пандемии частота выявления повышенного АД составила в среднем 4,6 %, в пандемию – 8,9 %. До пандемии средний цепной темп роста был выше (132,4 %), чем в пандемию (105,4 %); та же тенденция регистрировалась и в отношении среднего цепного темпа прироста (до пандемии – 32,4 %, в пандемию – 5,4 %). Наибольший цепной темп прироста отмечался в 2017 г. (84 %), наименьший – в 2014 г. (-59,3 %). В том же 2014 г. регистрировался наименьший базисный темп прироста (-69,4 %).

Базисный темп роста в 2019 г. (до пандемии) по отношению к уровню 2012 г. составил 327,8 %; в 2021 г. (в пандемию) он оказался ожидаемо ниже – -297,2 %.

При обработке динамического ряда методом укрупнения интервалов установлена тенденция к увеличению числа случаев повышенного АД от 2012 к 2019 г. (рис.). В период пандемии это число уменьшилось.

Таким образом, отмечено постепенное увеличение частоты выявления повышенного АД у детей, обращающихся в центр здоровья, начиная с 2012 г; эта тенденция сохранялась даже во время пандемии. Полученные результаты согласуются с данными других исследователей [6, 9, 10].

Динамика распространенности повышенной напряженности регуляторных систем у детей за период 2012–2021 гг. представлена в таблице 2.

Повышение напряженности регуляторных систем было отмечено у 4,2 % обследованных до пандемии, в пандемию – у 6,7 %. Средний цепной темп роста составил до пандемии 121,63%, в пандемию – 101,7%; средний цепной темп прироста – 21,7 и 1,6 % соответственно.

Наибольший цепной темп прироста отмечался в 2019 г. (235 %), наименьший – в 2015 г. (-51,1 %).

Базисный темп роста в 2019 г. (к уровню 2012 г.) был практически такой же (106,3 %), как и в 2021 г. (к уровню 2012 г.) – 109,5%.

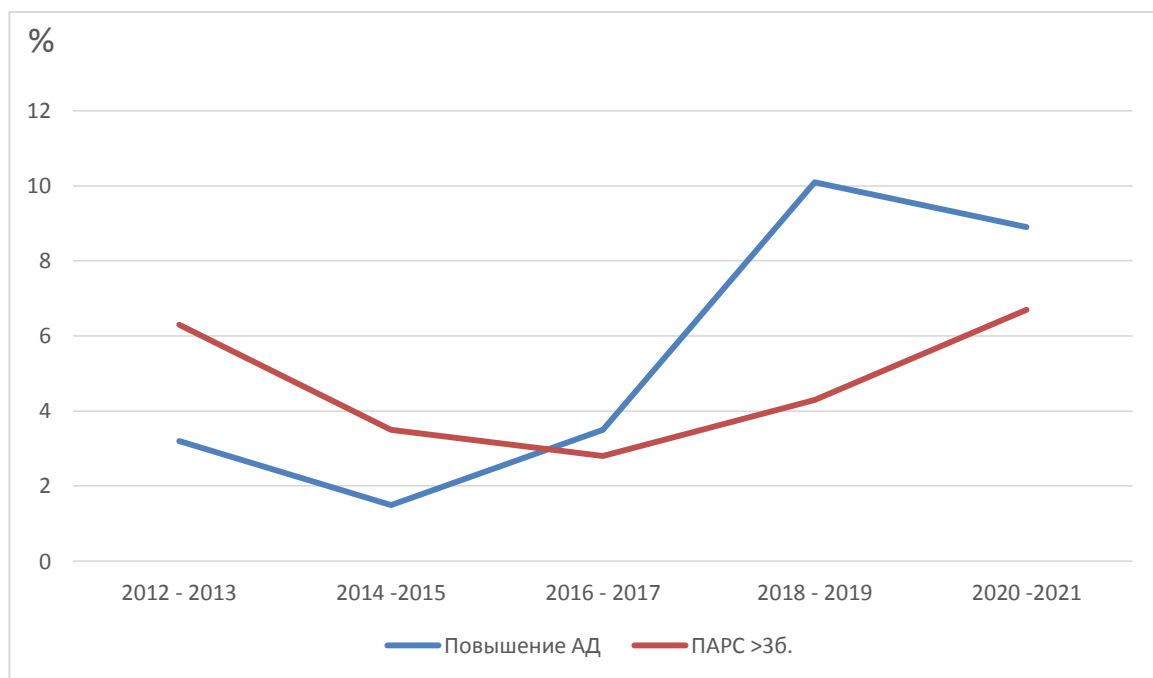


Рис. Динамика частоты выявления повышенного артериального давления и напряженности регуляторных систем у детей, обследованных в ГУЗ «Детский клинический медицинский центр г. Читы» (метод укрупнения интервалов)

Таблица 1. Динамика частоты выявления повышенного артериального давления у детей, обратившихся в ГУЗ «Детский клинический медицинский центр г. Читы» в 2012–2021 гг.

Год	Число обратившихся	Частота выявления повышенного АД, %	Абсолютный прирост		Темп роста		Темп прироста		Содержание 1 % прироста, абс.
			цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	
2012	7285	3,6	–	–	100,0	100,0	–	–	–
2013	7457	2,7	-0,9	0,9	75,0	75,0	-25	-25	0,04
2014	6721	1,1	-1,6	-2,5	40,7	30,6	-59,3	-69,4	0,03
2015	8063	1,9	0,8	-1,7	172,7	52,8	72,7	-47,2	0,01
2016	8327	2,5	0,6	-1,1	131,6	69,4	31,6	-30,6	0,02
2017	7886	4,6	2,1	1,0	184,0	127,8	84,0	27,8	0,03
2018	7587	8,3	3,7	4,7	180,4	230,6	80,4	130,6	0,05
2019	7576	11,8	3,5	8,2	142,2	327,8	42,2	227,8	0,08
В среднем	–	4,6	1,2	1,4	132,4	130,6	32,4	30,6	0,04
2020	3259	7,1	-4,7	3,5	60,2	197,2	-39,8	97,2	0,12
2021	4976	10,7	3,6	7,1	150,7	297,2	50,7	197,2	0,07
В среднем	–	8,9	-0,05	5,3	105,4	247,2	5,4	147,2	0,1

Таблица 2. Динамика выявления напряженности регуляторных систем у детей, обследованных в ГУЗ «Детский клинический медицинский центр г. Читы» в 2012–2021 гг.

Год	ПАРС >3 баллов (число случаев, %)	Частота выявления повышенного АД, %		Абсолютный прирост		Темп роста		Темп прироста	
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный
2012	6,3	–	–	100,0	100,0	–	–	–	–
2013	6,4	0,1	0,1	101,6	101,6	1,6	1,6	1,6	0,06
2014	4,7	-1,7	-1,6	73,4	74,6	-26,4	-25,4	-25,4	0,06
2015	2,3	-2,4	-4,0	48,9	36,5	-51,1	-63,5	-63,5	0,05
2016	2,7	0,4	-3,6	117,4	42,9	17,4	-57,1	-57,1	0,02
2017	2,8	0,1	-3,5	103,7	44,4	3,7	-55,6	-55,6	0,03
2018	2,0	-0,8	-4,3	71,4	31,7	-28,6	-68,3	-68,3	0,03
2019	6,7	4,7	0,4	335,0	106,3	235,0	6,3	6,3	0,02
В среднем	4,2	0,1	-2,4	121,6	62,6	21,7	-37,4	-37,4	0,04
2020	6,4	-0,3	0,1	95,5	101,6	-4,5	1,6	1,6	0,07
2021	6,9	0,5	0,6	107,8	109,5	7,8	9,5	9,5	0,06
В среднем	6,7	0,1	0,3	101,7	105,6	1,6	5,5	5,5	0,06

Данные, полученные при обработке динамического ряда методом укрупнения интервалов, представлены на *рисунке*. Отмечается тенденция к снижению рассчитанного показателя в 2014–2017 гг., затем его восстановление.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что у детей и подростков, обращавшихся в ГУЗ «Детский клинический медицинский центр г. Читы» в период пандемии, напряженность регуляторных систем встречалась чаще, чем до пандемии. Сходные данные получены и другими исследователями [2].

Нами были сопоставлены изучаемые показатели за период до пандемии (2012–2019 гг.) и в пандемию (2020–2021 гг.) (*табл. 3*).

Данные таблицы 3 подтверждают, что в пандемию отмечалось достоверное увеличение доли детей с повышенным АД на 4,7 % и частоты вы-

явления напряженности регуляторных систем организма.

Таким образом, проведенное исследование позволило установить динамику выявления повышения АД и ПАРС у детей Забайкальского края, обращавшихся в ГУЗ «Детский клинический медицинский центр г. Читы», в течение 10 лет, включая период пандемии. У части детей отмечалось повышение АД и напряженности регуляторных систем, что является фактором риска развития артериальной гипертензии в будущем [1, 4, 8, 12].

При выявлении повышенного АД у ребенка родителям даются рекомендации по дальнейшему динамическому контролю АД. Скрининговое исследование уровня АД и напряженности регуляторных систем позволяет выделить группу детей с риском развития артериальной гипертензии для проведения предупреждающих профилактических мероприятий.

Таблица 3. Средний показатель частоты встречаемости повышенного артериального давления и напряженности регуляторных систем организма у детей до пандемии (2012–2019 гг.) и в пандемию (2020–2021 гг.)

Параметр	Число случаев				Тестовая статистика
	2012–2019 гг.		2020–2021 гг.		
	абс.	%	абс.	%	
Всего детей	60902	100	8235	100	–
Повышенное АД	2784	4,6	733	8,9	$\chi^2 = 330,0$ df = 1 $p < 0,0001$
ПАРС >3баллов	2542	4,2	553	6,7	$\chi^2 = 109,6$ df = 1 $p < 0,0001$

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А.А., Розанов В.Б., Пугоева Х.С., Иванова Е.И. Прогностическое значение повышенного артериального давления у детей и подростков (32-летнее проспективное наблюдение). Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018;17(4):12-18.
2. Антипова Е.П., Моисеева М.В., Багишева Н.В., и др. COVID-19 в когорте пациентов с артериальной гипертензией: роль рецепторов ангиотензин-превращающего фермента. Забайкальский медицинский вестник. 2023;1:104-112. https://doi.org/10.52485/19986173_2023_1_104
3. Бобков Г.С., Зверева М.В., Бобкова С.Н. Особенности регуляции сердечной деятельности у мальчиков-подростков в условиях дистанционного обучения. Современные вопросы биомедицины. 2021;5(4):114-153.
4. Горбунов В.В., Аксенов К.О., Сарапулова Е.В., и др. Скрининг лиц с повышенным артериальным давлением в Чите: опыт участия в международном проекте. Забайкальский медицинский вестник. 2020;4:1-8.
5. Оказание медицинской помощи детскому населению в центрах здоровья для детей. Методические рекомендации. М.; 2017:90. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-1s>
6. Кучма В.Р. Медико-профилактические основы достижения ожидаемых результатов мероприятий Десятилетия детства на период до 2027 года. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2021;1:11-23.
7. Муратов А.А., Кошукеева М.К., Айтбаев К.А., и др. Исследование кардиоваскулярных факторов риска у детей с наследственной отягощенностью.

- Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020;19(1):56-61. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-1-2377>
8. Печкуров Д.В., Порецкова Г.Ю., Емелина А.А. Распространенность и факторы риска артериальной гипертензии у школьников. Практическая медицина. 2010;6(45):98-101.
 9. Потупчик Т.В., Эверт Л.С., Костюченко Ю.Р., и др. Психосоматический статус детей и подростков во время пандемии COVID-19. Доктор.Ру. 2022;21(7):34-40. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2022-21-7-34-40>
 10. Сененко А.Ш., Савченко Е.Д., Сон И.М. К 10-летию создания Центров здоровья. Менеджер здравоохранения. 2019;7:6-16.
 11. Томчик Н.В., Парамонова Н.С., Аржанович Л.В., Кизелевич А.И. Анализ распространенности артериальной гипертензии в детской популяции г. Гродно в доковидный и в период пандемии, вызванной вирусом SARS-CoV-2. Педиатр. 2022;13(6):45-53.
 12. Трунина И.И., Буланова Н.А., Щелыкалина С.П., и др. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у детей и подростков по данным центров здоровья. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021;66(2):69-77. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2021-66-2-69-77>
 13. Шматова Ю.Е. Психическое здоровье населения в период пандемии COVID-19: тенденции, последствия, факторы и группы риска. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021;14.2:201-224. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.2.74.13>
 14. Ma L, Mazidi M, Li K, et al. Prevalence of mental health problems among children and adolescents during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*. 2021;293:78-89. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.06.021>