

Научная статья

УДК 615.456

doi:10.32687/1561-5936-2022-26-4-298-302

## Исследование лекарственных препаратов для парентерального введения, применяемых в детской медицинской организации

Юлия Ахатовна Абдуллина<sup>1</sup>, Светлана Николаевна Егорова<sup>2</sup>, Айрат Рустемович Хаятов<sup>3</sup>,  
Татьяна Александровна Ахметова<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Институт фармации ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, 420012, Казань, Российская Федерация;

<sup>3</sup>ГУП «Медицинская техника и фармация Татарстана», 420054, Казань, Российская Федерация

<sup>1</sup>abdullina.prof@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0002-1481-0800>

<sup>2</sup>svetlana.egorova@kazangmu.ru <https://orcid.org/0000-0001-7671-3179>

<sup>3</sup>airat-zakup@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-2126-3403>

<sup>4</sup>akhmetova\_ta@kazangmu.ru <https://orcid.org/0000-0003-0858-2861>

**Аннотация.** В работе рассмотрен ассортимент растворов для инъекционного введения, применяемых в медицинской организации — Детской республиканской клинической больнице Министерства здравоохранения Республики Татарстан (ДРКБ). В статье указано распределение лекарственных средств для парентерального применения по странам-производителям, АТХ-классификация номенклатуры инъекционных растворов. Проведён Activity Based Costing (ABC)-анализ дорогостоящих групп, ассортиментный анализ по номенклатуре лекарственных средств. Наибольшее количество позиций, применяемых в многопрофильном стационаре в 2021 г., составляют препараты, влияющие на кровь и кроветворение, наиболее финансово затратной группой являются лекарственные средства для оказания помощи детям с заболеваниями опорно-мышечной системы. Колоссальные материальные расходы полагаются на лекарственные формы растворы для инъекций в ампулах. Выявлена группа из 10 наиболее затратных лекарственных препаратов для парентерального введения. Установлено, что самыми востребованными лекарственными средствами для парентерального применения являются препараты из группы антибиотиков, плазмозамещающих и растворители. Детские дозировки данных лекарственных форм не представлены в Государственном реестре лекарственных средств.

**Ключевые слова:** лекарственные средства для парентерального введения; Activity Based Costing анализ; лекарственные формы, предназначенные для детей

**Для цитирования:** Ю. А. Абдуллина, С. Н. Егорова, А. Р. Хаятов, Т. А. Ахметова Исследование лекарственных препаратов для парентерального введения, применяемых в детской медицинской организации // Ремедиум. 2022. Т. 26, № 4. С. 298—302. doi:10.32687/1561-5936-2022-26-4-298-302.

Original article

### Study of medicines for parenteral administration used in children's medical organization

Yuliya A. Abdullina<sup>1</sup>, Svetlana N. Egorova<sup>2</sup>, Airat R. Khayatov<sup>3</sup>, Tatiana A. Akhmetova<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Institute of Pharmacy, Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation;

<sup>3</sup>Medical Equipment and Pharmacy of Tatarstan, State Unitary Enterprise, Kazan, Russian Federation

<sup>1</sup>abdullina.prof@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0002-1481-0800>

<sup>2</sup>svetlana.egorova@kazangmu.ru <https://orcid.org/0000-0001-7671-3179>

<sup>3</sup>airat-zakup@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-2126-3403>

<sup>4</sup>akhmetova\_ta@kazangmu.ru <https://orcid.org/0000-0003-0858-2861>

**Abstract.** Assortment of industrially manufactured solutions for parenteral use a pediatric multidisciplinary hospital — the Children's Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan (DRCH) being discussed in the article. The paper presents the distribution of drugs for parenteral administration by producing countries, anatomical-therapeutic-chemical (ATC) — classification of the assortment of injection solutions. ABC-analysis of the most expensive groups, assortment analysis according to the nomenclature of medicines were carried out. In 2021 the largest number of items used a multidisciplinary hospital was revealed among the group of drugs affecting blood and hematopoiesis, while the most financially costly group were drugs for the treatment of diseases of the musculoskeletal system. The greatest financial expenses fall on the dosage form of solutions for injections in ampoules. TOP-10 expensive medicines for parenteral use have been determined. It has been established that the most purchased drugs for parenteral administration were the drugs from the group of antibiotics, plasma-substituting agents and solvents. Pediatric dosages of these drugs are not presented in the State Register of Medicines.

**Key words:** dosage forms for parenteral administration; ABC-analysis; children's dosage forms

**For citation:** Abdullina Yu. A., Egorova S. N., Khayatov A. R., Akhmetova T. A. Study of medicines for parenteral administration used in children's medical organization. *Remedium*. 2022;26(4):298–302. (In Russ.). doi:10.32687/1561-5936-2022-26-4-298-302.

#### Введение

Лекарственные формы (ЛФ) для парентерального применения (ПП) являются наиболее дорого-

стоящей и многочисленной ассортиментной группой среди ЛФ, используемых в детском многопрофильном стационаре [1].

Таблица 1

Распределение ЛП для ПП (по количеству упаковок) по странам-производителям

Страна	%	Страна	%	Страна	%
Россия	59,90	США	1,10	Словения	0,43
Индия	7,57	Великобритания	1,04	Норвегия	0,43
Германия	6,64	Франция	0,93	Ирландия	0,27
Казахстан	6,26	Япония	0,71	Эстония	0,21
Австрия	2,96	Дания	0,60	Украина	0,21
Республика Беларусь	2,52	Венгрия	0,54	Испания	0,10
Италия	2,30	Кипр	0,49	Турция	0,10
Китай	2,08	Бельгия	0,43	Румыния	0,05
Швейцария	1,48	Армения	0,43	Словакия	0,05

Ассортимент ЛФ для ПП составляет:

- жидкие ЛФ (растворы и эмульсии для инфузий, характеризующиеся предназначением для внутрисосудистого введения и объёмом 100 мл и более; растворы, эмульсии и суспензии для инъекций; а также концентраты);
- твёрдые ЛФ (порошки; лиофилизаты, в том числе «лиофилизированные порошки»), которые разводят соответствующим раствором перед проведением инъекции;
- ЛФ для имплантации (имплантаты, таблетки для имплантации и т. д.), предназначенные для «вживления» в ткани организма и медленно высвобождающие активное фармацевтическое вещество [2].

Несмотря на различия в агрегатном состоянии, фармацевтико-технологических и физико-химических характеристиках, ЛФ для ПП объединены в единую группу способом введения в организм человека — с нарушением целостности кожных покровов или слизистых оболочек — и специальными требованиями к качеству в отношении не только стерильности, но и апиrogenности (за исключением имплантатов).

Использование лекарственных препаратов (ЛП) в ЛФ для ПП в педиатрии зачастую вызывает у врачей сложности подбора дозы «off-label», а у среднего медицинского персонала — сложности введения вследствие необходимости индивидуальных уменьшенных дозировок и отсутствия специальных детских упаковок уменьшенных объёмов [3, 4].

Разработке специальных детских ЛФ для перорального применения, характеризующихся уменьшенными (по сравнению с взрослыми) дозировками, улучшенными потребительскими свойствами (вкус, запах, лёгкость проглатывания) и удобством применения для ухаживающих лиц уделяется значительное внимание [5, 6], однако вопросы лекарственного обеспечения педиатрических пациентов специальными дозировками ЛП для ПП остаются открытыми.

**Целью** исследования являлся анализ ассортимента ЛП для ПП в детском многопрофильном стационаре.

### Материалы и методы

Исследование выполнено на примере лекарственного обеспечения ГАУЗ «Детская республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Республики Татарстан (ДРКБ) — многопрофильного педиатрического стационара, сочетающего функции республиканской клинической больницы, клиники высоких технологий и больницы скорой медицинской помощи [7]. Полномочия по лекарственному обеспечению ДРКБ возложены на ГУП «Медицинская техника и фармация Татарстана» («Таттехмедфарм») <sup>13</sup>.

Материалами исследования явились: требования-накладные ГУП «Таттехмедфарм» на ЛП, отгруженные со склада в адрес ДРКБ в 2021 г., данные Государственного реестра лекарственных средств России <sup>14</sup>.

В исследовании использованы методы структурно-логического, маркетингового, контент-анализа, документального исследования. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы «Microsoft Office Excel».

### Результаты и обсуждение

Анализ использования ЛП для ПП в многопрофильном педиатрическом стационаре показал преобладание (по количеству упаковок) ЛП отечественного производства (59,9%); среди зарубежных производителей представлены Индия (7,57%), Германия (6,64%), Казахстан (6,26%), Австрия (2,96%), Республика Беларусь (2,52%) и др. (табл. 1).

Ассортиментный состав ЛП по АТХ-классификации и финансовые затраты по АТХ-группам представлены в табл. 2.

Как следует из данных, представленных в табл. 2, в ДРКБ наибольшее количество номенклатурных позиций представлено в АТХ-группах «В. Препараты, влияющие на кроветворение и кровь» (27,85%), «N. Препараты для лечения заболеваний нервной системы» (16,68%), «J. Противомикробные препараты для системного использования» (14,36%), «L. Противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы» (11,29%).

Проведён Activity Based Costing (ABC)-анализ распределения финансовых затрат на закупку ЛП и номенклатурных позиций ЛП для ПП для нужд ДРКБ в аспекте АТХ-групп (табл. 3).

Установлено, что 73,40% финансовых затрат (группа А) приходится на 56 номенклатурных позиций ЛП АТХ-группы «M. Препараты для лечения заболеваний костно-мышечной системы».

Группа В (22,6% затрат) представлена 853 номенклатурными позициями (53,5%) ЛП АТХ-групп «L. Противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы» (11,20% затрат), «В. Препараты, влияющие на кроветворение и кровь» (6,19%), «J. Противомикробные препараты для системного использования» (5,21%).

<sup>13</sup> Распоряжение Кабинета министров Республики Татарстан от 31.12.2013 № 2847-р «Об обеспечении медицинских организаций Республики Татарстан лекарственными средствами, медицинскими изделиями, специализированными продуктами лечебного питания, средствами для дезинфекции, иммунобиологическими препаратами». URL: <https://tatarstan.gov.ru/doc/65088>

<sup>14</sup> Государственный реестр лекарственных средств. URL: <https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>

Таблица 2

**Ассортиментный состав ЛП для ПП и финансовые затраты по АТХ-группам**

АТХ-группа	Количество номенклатурных позиций		Финансовые затраты, %
	ед.	%	
А. Пищеварительный тракт и обмен веществ	141	8,84	0,37
В. Препараты, влияющие на кроветворение и кровь	444	27,85	6,19
С. Препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы	56	3,51	0,93
Д. Препараты для лечения заболеваний кожи	79	4,95	1,35
Г. Препараты для лечения заболеваний мочеполовой системы и половые гормоны	6	0,37	0,07
Н. Гормональные препараты для системного использования (исключая половые гормоны)	29	1,81	0,06
Ж. Противомикробные препараты для системного использования	229	14,36	5,21
Л. Противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы	180	11,29	11,20
М. Препараты для лечения заболеваний костно-мышечной системы	56	3,51	73,40
Н. Препараты для лечения заболеваний нервной системы	266	16,68	0,45
Р. Противопаразитарные препараты, инсектициды и репелленты	0	0	0
Р. Препараты для лечения заболеваний респираторной системы	13	0,88	0,01
С. Препараты для лечения заболеваний органов чувств	0	0	0
У. Прочие лекарственные препараты	95	5,95	0,76

К наименее затратной группе С относятся АТХ-группы: «А. Пищеварительный тракт и обмен веществ» (0,37%), «С. Препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы» (0,93%), «Д. Препараты для лечения заболеваний кожи» (1,35%), «Г. Препараты для лечения заболеваний мочеполовой системы и половые гормоны» (0,07%), «Н. Гормональные препараты для системного использования (исключая половые гормоны)» (0,06%), «Н. Препараты для лечения заболеваний нервной системы» (0,45%), «Р. Препараты для лечения заболеваний респираторной системы» (0,01%), «У. Прочие ЛП» (0,76%), составляющие суммарно 4% расходов на ЛП. Группа С представлена 685 номенклатурными позициями ЛП (42,99%). Данные, представленные в табл. 3, коррелируют с данными анализа лекарственного обеспечения ассортиментного состава ЛС, проведённого в 2015 г. на базе ДРКБ.

Для лечебного процесса ДРКБ были поставлены различные ЛФ ЛП для ПП (кроме имплантатов): растворы для инъекций (в ампулах, шприц-тюбиках, картриджах) и инфузий, концентраты для приготовления растворов для инфузий, эмульсии, суспензии, порошки и лиофилизаты для приготовления инъекционных и инфузионных растворов. Распределение номенклатурных позиций ЛП и финансовых затрат по видам ЛФ для ПП представлено в табл. 4.

Данные табл. 4 показывают, что наиболее широко представленными ЛФ в отношении номенклатурных позиций являются растворы для инъекций и инфузий во флаконах и бутылках (46,98%), лиофилизаты и порошки для приготовления раствора (24,71%), растворы для инъекций в ампулах (10,16%). Растворы для инъекций и инфузий во флаконах и бутылках представляют особый интерес для промышленного производства ввиду высокого спроса в педиатрических отделениях.

Результаты АВС-анализа распределения финансовых затрат на закуп ЛП для ПП в зависимости от вида ЛФ представлены в табл. 5.

Наибольшие финансовые затраты (72,98% — группа А) приходятся на растворы для инъекций в ампулах (10,16% номенклатурных позиций). Группу В (22,01% финансовых затрат) составляют растворы для инъекций и инфузий во флаконах/бутылках и лиофилизаты и порошки для приготовления раствора; данная группа является наиболее многочисленной в отношении номенклатурных позиций (71,69%). В группу С (5,01% расходов) вошли эмульсии; растворы для инъекций (шприц-тюбики, картриджи); суспензии для инъекционного введения, концентраты для приготовления раствора для инфузий (18,15% номенклатурных позиций). Растворы для инъекций в ампулах занимают наибольшую часть расходов многопрофильного стационара от суммы затрат на ЛФ для внутривенного введения, в то же время количество номенклатурных позиций составляет около 10%. Изучив нозологии ампульных ЛФ, мы выявили, что наиболее затратными являются препараты для лечения спинально-мышечной атрофии и COVID-19 в ампулах.

Таблица 3

**АВС-анализ финансовых затрат на закуп ЛП для ПП по АТХ-группам**

Группа АВС	Количество номенклатурных позиций ЛП в группе	Распределение номенклатурных позиций ЛП по группам, %	Распределение расходов по группам, %	АТХ-группа
А	56	3,51%	73,40%	М. Препараты для лечения заболеваний костно-мышечной системы
В	853	53,5%	22,6%	Л. Противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы В. Препараты, влияющие на кроветворение и кровь Ж. Противомикробные препараты для системного использования
С	685	42,99%	4%	А. Пищеварительный тракт и обмен веществ (0,37%) С. Препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы (0,93%) Д. Препараты для лечения заболеваний кожи (1,35%) Г. Препараты для лечения заболеваний мочеполовой системы и половые гормоны (0,07%) Н. Гормональные препараты для системного использования (исключая половые гормоны) (0,06%) Н. Препараты для лечения заболеваний нервной системы (0,45%) Р. Препараты для лечения заболеваний респираторной системы (0,01%) У. Прочие лекарственные препараты (0,76%)

Таблица 4

**Распределение номенклатурных позиций ЛП для ПП и финансовых затрат на закуп ЛП по видам ЛФ**

ЛФ	Количество номенклатурных позиций		Финансовые затраты, %
	ед.	%	
Растворы для инъекций (ампулы)	206	10,16	72,98
Лиофилизаты и порошки для приготовления раствора	501	24,71	11,22
Растворы для инъекций и инфузий (флакон, бутылка)	961	46,98	10,79
Эмульсии	54	2,66	0,7
Растворы для инъекций (шприц-тюбик, картриджи)	197	9,71	1,43
Суспензии для инъекционного введения	25	1,23	1,36
Концентраты для приготовления раствора для инфузий	83	4,55	1,52
Всего...	2027	100	100

Наиболее широко используемыми в детском многопрофильном стационаре ЛП для ПП (по количеству упаковок) являются ЛП из группы антибактериальных ЛС — пенициллины и цефалоспорины; плазмозамещающие растворы; дезинтоксикационные средства; препараты для парентерального питания и вспомогательные вещества (растворители); топ-10 МНН представлен в табл. 6. Анализ данных, представленных в Государственном реестре лекарственных средств, в отношении форм выпуска топ-10 МНН ЛП для ПП (табл. 6) показал отсутствие специальных детских объемов и дозировок ЛП, наиболее широко используемых в детском многопрофильном стационаре.

**Заключение**

Для лекарственного обеспечения детского многопрофильного стационара было поставлено 14 групп растворов для ПП по АТХ-классификации, 59,9% из них (по количеству упаковок) составляли ЛП отечественного производства. Наиболее финан-

Таблица 5

**АВС-анализ финансовых затрат на закуп ЛП для ПП по видам ЛФ, %**

Группа АВС	Распределение номенклатурных позиций по группам	Распределение расходов по группам	ЛФ
A	10,16	72,98	Раствор для инъекций (ампулы) Раствор для инъекций и инфузий (флакон, бутылка); лиофилизаты и порошки для приготовления раствора
B	71,69	22,01	
C	18,15	5,01	Эмульсии; раствор для инъекций *(шприц-тюбик, картриджи); суспензии для инъекционного введения; концентраты для приготовления раствора для инфузий

сово затратную группу среди используемых ЛП составляют группы препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы (73,4%). По номенклатурным позициям в 2021 г. наиболее востребованными в отделениях многопрофильного стационара были ЛП АТХ-групп «В. Препараты, влияющие на кроветворение и кровь» (444 ЛП), «N. Препараты для лечения заболеваний нервной системы» (266 ЛП) и «J. Противомикробные препараты для системного использования» (229 ЛП). Распределение по группам именно в данной последовательности связано с высоким спросом педиатрических отделений на плазмозамещающие средства, ноотропы и антибактериальные препараты.

Наибольшую группу из ЛФ для ПП по количеству номенклатурных позиций составляют растворы для инъекций и инфузий (флакон, бутылка). Данный факт говорит о том, что именно ЛФ в виде флаконов и бутылок требуют уменьшения объемов для безопасного использования в детской практике. Наибольшие финансовые затраты приходятся на растворы для инъекций в ампулах (72,98%). Основные затраты приходятся на закупку оригинальных, зарубежных препаратов, т. к. в настоящее время на

Таблица 6

**Топ-10 (по количеству упаковок) МНН ЛП для ПП в детском многопрофильном стационаре**

Наименование ЛС	Форма выпуска	Группа ЛП	% от закупок
Натрия хлорид	Раствор для инфузий, 0,9%, флаконы 200 мл	Плазмозамещающие растворы, дезинтоксикационные средства, препараты для парентерального питания	23,72
Цефтриаксон	Порошок для раствора для внутривенного и внутримышечного введения, 1 г, флакон № 1	Антибиотик — цефалоспорин	10,25
Вода для инъекций	Растворитель для ЛФ для инъекций, бутылка полиэтиленовая 500 мл № 1	Вспомогательные материалы (растворитель)	6,95
Меропенем	Порошок для раствора для внутривенного введения, 1 г, флакон № 1	Антибиотик-карбопенем	3,82
Цефуроксим	Порошок для раствора для внутривенного и внутримышечного введения, 1500 мг, флакон № 1	Антибиотик- цефалоспорин	3,71
Цефепим	Порошок для раствора для внутривенного и внутримышечного введения, 1 г, флакон № 1	Антибиотик- цефалоспорин	3,27
Цефоперазон Сульбактам	Порошок для раствора для внутривенного и внутримышечного введения, 2 г, 1 г цефоперазона натрия + 1 г сульбактама натрия флакон № 50	Антибиотик-цефалоспорин + ингибитор бета-лактамаз	2,19
Амоксициллин + клавулановая кислота	Порошок для раствора для внутривенного введения, 1000 мг+200 мг, флакон № 1	Антибиотик- пенициллин полусинтетический + ингибитор бета-лактамаз	1,96
Калия хлорид	Концентрат для раствора для инфузий 40 мг/мл, флакон № 20	Плазмозамещающие растворы, дезинтоксикационные средства, препараты для парентерального питания	1,90
Цефотаксим	Порошок для раствора для внутривенного и внутримышечного введения, 1 г, флакон № 1	Антибиотик- цефалоспорин	0,95

фармацевтическом рынке отсутствуют аналоги российского производства в более доступном ценовом сегменте.

Самымикупаемыми лекарственными средствами для ПП являются препараты из группы антибиотиков, плазмозамещающих и растворитель (натрия хлорид — 23,72%, цефтриаксон — 10,25%, вода для инъекций — 6,95%). В Государственном реестре лекарственных средств детские объёмы и дозировки лекарственных средств из топ-10 не представлены.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Хаятов А. Р., Егорова С. Н., Акберов О. З. Анализ ассортимента лекарственных препаратов промышленного производства в детском многопрофильном стационаре // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 4. С. 545.
2. ОФС.1.4.1.0007.15 «Лекарственные формы для парентерального применения», Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV изд. М.; 2018. Т. II, С. 1881—1892. URL: <https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol2/67/>
3. Григорьев К. И., Харитонов Л. А., Выхристюк О. Ф. и др. Особенности лекарственной терапии в педиатрии: роль медицинской сестры в организации эффективной медицинской помощи детям // *Медицинская сестра*. 2022. № 1. С. 3—14. DOI: 10.29296/25879979-2022-01-01
4. Егорова С. Н., Абдуллина Ю. А. Полнота использования упаковки лекарственных препаратов для парентерального применения в детском стационаре: результаты анкетирования медицинских работников отделений хирургического профиля // *Современная организация лекарственного обеспечения*. 2021. Т. 8, № 1. С. 14—21.
5. Егорова С. Н., Кондаков С. Э., Гордеев В. В. и др. Современные проблемы дозирования лекарственных средств для детей в Российской Федерации // *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2019. № 4. С. 220—228.
6. Thabet Y., Klingmann V., Breitreutz J. Drug formulations: standards and novel strategies for drug administration in pediatrics // *J. Clin. Pharmacol.* 2018. Vol. 58, Suppl 10. P. S26—S35. DOI: 10.1002/jcph.1138
7. Валиуллина С. А., Доронина Л. А. Детская республиканская клиническая больница — 40-летний путь в истории детского здравоохранения Татарстана // *Казанский медицинский журнал*. 2017. Т. 98, № 3. С. 468—475.

#### REFERENCES

1. Khayatov A. R., Egorova S. N., Akberov O. Z. Analysis of the range of industrial production of drugs in children general hospital. *Modern Problems of Science and Education*. 2015; (4): 545. (In Russ.)
2. GPhM.1.4.1.0007.15 «Dosage forms for parenteral use». In: *State Pharmacopoeia of the Russian Federation*. XIV ed. Moscow; 2018. Vol. II. P. 1881—1892. URL: <https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol2/67/>
3. Grigoryev K. I., Kharitonova L. A., Vykhristyuk O. F. et al. Regularities of drug therapy in pediatrics: help of a nurse in organizing medical care for children. *Meditsinskaya sestra*. 2022; (1): 3—14. (In Russ.)
4. Egorova S. N., Abdullina Yu. A. Completeness of the use of packaging of medicines for parenteral use in a children's hospital: results of the survey of medical workers of surgical departments. *Modern Organization of Drug Supply*. 2021; 8(1): 14—21. (In Russ.)
5. Egorova S. N., Kondakov S. E., Gordeev V. V. et al. Recent problems of children pharmaceutical dosage formulation in Russian Federation. *Vestnik of the Smolensk State Medical Academy*. 2019; (4): 220—228. (In Russ.)
6. Thabet Y., Klingmann V., Breitreutz J. Drug Formulations: standards and novel strategies for drug administration in pediatrics. *J. Clin. Pharmacol.* 2018; 58(Suppl 10): S26—S35. DOI: 10.1002/jcph.1138
7. Valiullina S. A., Doronina L. A. Children's Republican Clinical Hospital — a 4-year-long path in the history of pediatric healthcare in Tatarstan. *Kazan Medical Journal*. 2017; 98(3): 468—475. (In Russ.)

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.06.2022; одобрена после рецензирования 03.08.2022; принята к публикации 01.09.2022. The article was submitted 30.06.2022; approved after reviewing 03.08.2022; accepted for publication 01.09.2022.