

Статья поступила в редакцию 2.10.2023 г.

Мулюкова А.И., Савченко М.В., Садретдинова Д.Р., Яковлева Л.В., Франц М.В.
Башкирский государственный медицинский университет,
Уфимский университет науки и технологий,
г.Уфа, Россия

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 1 ГОДА И 6 ЛЕТ, РОДИВШИХСЯ МАЛОВЕСНЫМИ

Физическое развитие детей – один из основных показателей комплексной оценки здоровья.

Цель – определить особенности физического развития детей в возрасте 1 года и 6 лет, родившихся с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ), очень низкой массой тела (ОНМТ) и низкой массой тела (НМТ).

Материал и методы. Проведено исследование физического развития 304 детей в возрасте 1 года и 6 лет. Основную группу составили 104 ребенка с массой тела < 2500 грамм при рождении, контрольную группу – 200 детей с массой тела при рождении более 2500 грамм. Проанализированы показатели роста и индекса массы тела (ИМТ) с помощью программ «WHO Anthro», «WHO AnthroPLUS». Для группы детей, родившихся маловесными, показатели роста и ИМТ в возрасте 1 года определялись согласно скорректированному возрасту. Оценка расчета ИМТ проводилась по таблицам SDS и центильным шкалам (ВОЗ, 2007, 2009).

Результаты. В возрасте 1 года значимо чаще ($p < 0,001$) отмечается рост ниже среднего (19,2 %) и низкорослость (6,7 %) среди детей, родившихся маловесными; рост выше среднего (12 %) и высокий (2 %) чаще встречался среди детей контрольной группы. При оценке питания в возрасте 1 год среди детей, родившихся маловесными, значимо чаще ($p = 0,007$) встречается средний уровень, в то время как среди детей контрольной группы чаще встречаются повышенное питание (27,5 %) и паратрофия (6,5 %).

Достоверно значимых различий при оценке роста и питания в возрасте 6 лет не выявлено.

Ключевые слова: физическое развитие; маловесные дети; НМТ, ОНМТ, ЭНМТ при рождении

Mulyukova A.I., Savchenko M.V., Sadretdinova D.R., Yakovleva L.V., Franz M.V.

Bashkir State Medical University,
Ufa University of Science and Technology,
Ufa, Russia

PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AT THE AGE OF 1 YEAR AND 6 YEARS BORN AT LOW WEIGHT

The physical development of children is one of the main indicators of a comprehensive health assessment.

Purpose of the study – to determine the characteristics of the physical development of children aged 1 year and 6 years old, born with extremely low body weight (ELBW), very low body weight (VLBW) and low body weight (LBW).

Material and methods. A study of the physical development of 304 children aged 1 year and 6 years was conducted. The main group consisted of 104 children with a birth weight < 2500 grams, the control group – 200 children with a birth weight of more than 2500 grams. Height and body mass index (BMI) indicators were analyzed using the WHO Anthro and WHO AnthroPLUS programs. For the group of children born with low birth weight, height and BMI at the age of 1 year were determined according to the corrected age. The BMI calculation was assessed using SDS tables and centile scales (WHO, 2007, 2009).

Results. When assessing the growth of children aged 1 year, growth below average (19.2 %) and short stature (6.7 %) are significantly more often ($p < 0.001$) observed among children born with low birth weight; height above average (12 %) and tall (2 %) was more common among children in the control group. When assessing nutrition at the age of 1 year, among children born with low birth weight, the average level is significantly more common ($p = 0.007$), while among children in the control group, high nutrition (27.5 %) and obesity/paratropy (6.5 %) are more common.

No significantly significant differences were found when assessing growth and nutrition at the age of 6 years.

Key words: physical development; low birth weight children; LBW, VLBW, ELBW

Оценка физического развития детей, рожденных с экстремально низкой массой тела при рождении (ЭНМТ), очень низкой массой тела при рождении (ОНМТ) и низкой массой тела при рождении (НМТ), имеет первостепенное значение в педиатрической практике.

Показатели выживаемости этих младенцев значительно улучшились за последние несколько десяти-

летий благодаря достижениям в области ухода за новорожденными. Тем не менее, дети с ЭНМТ, ОНМТ и НМТ при рождении продолжают сталкиваться с множеством проблем со здоровьем, включая нарушения физического развития. Эти новорожденные подвергаются более высокому риску возникновения проблем с ростом и развитием по сравнению с их сверстниками с нормальным весом при

Информация для цитирования:



10.24412/2686-7338-2023-4-58-63



YKVIHW

Мулюкова А.И., Савченко М.В., Садретдинова Д.Р., Яковлева Л.В., Франц М.В. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 1 ГОДА И 6 ЛЕТ, РОДИВШИХСЯ МАЛОВЕСНЫМИ //Мать и Дитя в Кузбассе. 2023. №4(95). С. 58-63.



рождении [1]. Дети, рожденные с экстремально низкой и очень низкой массой тела, имеют низкие показатели физического развития относительно доношенных детей на протяжении первых трех лет жизни. Согласно данным отечественных и зарубежных исследований, у подавляющего числа детей с низкой, очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении к старшему возрасту развиваются нарушения физического развития [2-4]. Крайне недоношенные дети, имеющие более раннюю гестацию и более низкие показатели физического развития при рождении, к возрасту 3 лет значительно реже «догоняют» своих сверстников (54,4 %), значительно чаще имеют дефицит массы тела 1 и 2 степени (45,6 %), низкие или крайне низкие значения роста (26,7 %). Недоношенные дети, родившиеся в более поздние сроки гестации, «крупнее» при рождении, в 69,2 % случаев догоняют своих сверстников к возрасту 3 лет; у них реже регистрируются дефицит массы тела 1 и 2 степени (30,8 %), низкие или крайне низкие значения роста (15,4 %) [5].

По данным Кривкиной Н.Н. (2013), к году скорректированного возраста большинство недоношенных детей с ЭНМТ и ОНМТ достоверно отстают по показателям массы тела и окружности груди, но «догоняют» доношенных сверстников по показателям длины тела и окружности головы [6].

Большинство авторов едины во мнении, что требуется максимальный контроль показателей роста и массы тела на 1-м году жизни ввиду наиболее интенсивного развития ребенка [7]. Особо вызывает интерес период 6-7 лет, так как является знаковым в изменении образа жизни ребенка в связи с началом школьного обучения и связанными с ним эмоциональными и физическими нагрузками. В связи с чем оценка состояния здоровья, а именно роста и развития ребенка, является актуальной задачей.

Этот научный дискурс разъясняет важность мониторинга и оценки физического развития детей, рожденных с ЭНМТ, ОНМТ и НМТ, а также его влияние на их общее состояние здоровья и благополучие. Своевременная и всесторонняя оценка физического развития детей, родившихся маловесными, имеет решающее значение в связи с необходимостью мониторинга роста и развития ребенка, оптимизации питания, а также выявления сопутствующих заболеваний.

Базовая оценка физического развития ребенка заключается в измерении массы тела, длины тела (или роста) ребенка и сравнения измеренных пока-

зателей с нормами роста [7]. Эти измерения отслеживаются с течением времени и сравниваются со стандартизированными диаграммами роста, специфичными для недоношенных детей и детей с низкой массой тела при рождении. В качестве диагностического критерия избыточной массы тела и ожирения у детей рекомендовано определение величины стандартных отклонений индекса массы тела (SDS ИМТ). С учетом рекомендаций ВОЗ, ожирение у детей и подростков от 0 до 19 лет следует определять как ИМТ, равный или более +2,0 SDS ИМТ, а избыточную массу тела — от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ. Нормальная масса тела диагностируется при значениях ИМТ в пределах $\pm 1,0$ SDS ИМТ [8].

Пренебрежение оценкой физического развития детей с ЭНМТ, ОНМТ и НМТ при рождении может иметь долгосрочные последствия. Плохой физический рост в период новорожденности связан с повышенным риском нарушений нервного развития, когнитивного дефицита и хронических заболеваний в более позднем возрасте. По данным Волянюк и соавт. (2019), среди детей, родившихся маловесными, выявлен высокий уровень неврологической и респираторной патологии, а также задержка физического развития на первом году жизни. На 2-3 году жизни снижение физического развития регистрировалось у каждого второго ребенка [9]. Дети и подростки, родившиеся недоношенными, ниже доношенных сверстников и имеют высокие z-score ИМТ [10].

Цель — определить особенности физического развития детей в возрасте 1 года и 6 лет, родившихся с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ), очень низкой массой тела (ОНМТ) и низкой массой тела (НМТ).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено исследование физического развития 304 детей в возрасте 1 года и 6 лет. Основную группу составили 104 ребенка с массой тела < 2500 грамм при рождении, контрольную группу — 200 детей с массой тела при рождении более 2500 грамм. Из них в группу детей, родившихся с НМТ, вошли 83 ребенка, с ОНМТ — 16, с ЭНМТ — 5 детей (табл. 1). Критерий включения в исследование: возраст детей на момент исследования 5 лет 11 месяцев и 29 дней; масса тела при рождении менее 2500 грамм. Критерий исключения: в исследование не включались дети с наследственными заболеваниями, малые

Таблица 1
Количество детей в исследуемых группах
Table 1
Number of children in study groups

| | Маловесные дети (основная группа) (n = 104) | | | | | | Дети с массой тела более 2500 г при рождении (контрольная группа) (n = 200) | |
|------------------|---|------|------|------|------|-----|---|-------|
| | НМТ | | ОНМТ | | ЭНМТ | | абс. | % |
| | абс. | % | абс. | % | абс. | % | | |
| Количество детей | 83 | 79,8 | 16 | 15,4 | 5 | 4,8 | 200 | 100,0 |

к гестационному возрасту и крупные к гестационному возрасту при рождении.

При изучении гендерных особенностей включенных в исследование детей получены следующие данные: в основной группе преобладали девочки (59,6 %), в контрольной группе – мальчики (57,0 %) (рис. 1).

Проанализированы показатели роста и индекса массы тела (ИМТ) с помощью программ «WHO Anthro», «WHO AnthroPLUS». Для группы детей, родившихся маловесными, показатели роста и ИМТ в возрасте 1 года определялись согласно скорректированному возрасту. Оценка расчета ИМТ проводилась по таблицам SDS и центильным шкалам (ВОЗ, 2007, 2009).

Статистическая обработка данных проводилась с применением пакета SPSS. Для описания категориальных переменных рассчитывались абсолютные и относительные частоты. Для оценки значимости различий между основной и контрольной группами использовался тест χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p < 0.05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При оценке роста детей в возрасте 1 год значимо чаще ($p < 0,001$) отмечаются рост ниже среднего

(19,2 %) и низкорослость (6,7 %) среди детей, родившихся маловесными; рост выше среднего (12 %) и высокий (2 %) чаще встречался среди детей контрольной группы (табл. 2).

При оценке питания в возрасте 1 год среди детей, родившихся маловесными, значимо чаще ($p = 0,007$) встречается средний уровень, в то время как среди детей контрольной группы чаще встречаются повышенное питание (27,5 %) и ожирение (6,5 %) (табл. 3).

Анализ показателей роста в возрасте 6 лет показал, что в основной и контрольной группах средний рост встречается в 54,8 % и 59,0 % случаев, ниже среднего – в 22,1 % и 18,0 %, выше среднего – в 16,3 % и 16,0 %, низкорослость – в 2,9 % и 4,5 %, высокий – в 3,8 % и 2,5 % случаев, соответственно. Однако полученные различия на являлись достоверно значимыми ($p = 0,794$) (рис. 2).

Питание детей основной и контрольной групп в возрасте 6 лет как среднее оценивалось в 60,6 % и 70,0 % случаев, пониженное – в 13,5 % и 7,0 %, повышенное – в 15,4 % и 13,6 %, недостаточность питания – в 7,7 % и 3,5 %, ожирение – в 2,9 % и 5,5 % случаев, соответственно. Однако полученные различия на являлись достоверно значимыми ($p = 0,106$) (рис. 3).

Рисунок 1
Распределение детей по полу
Figure 1
Distribution of children by gender

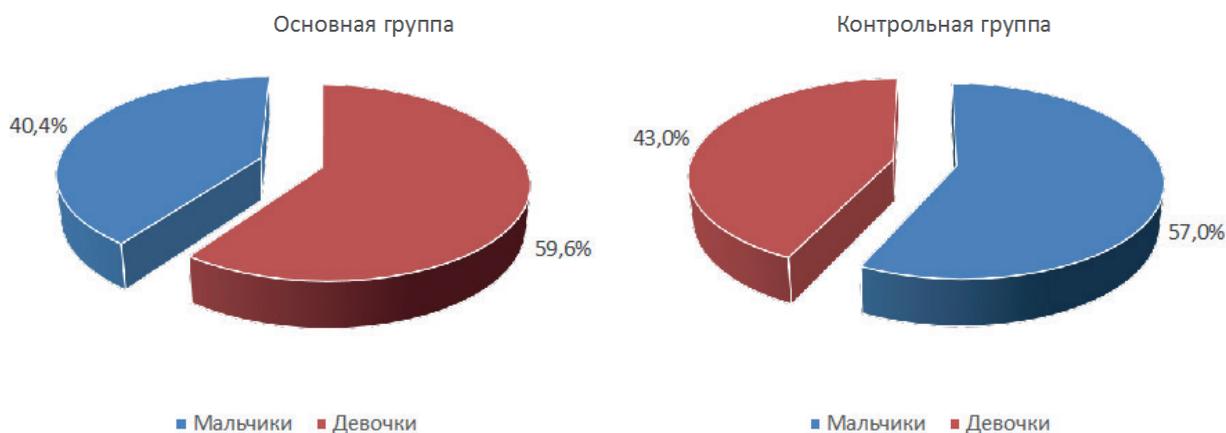


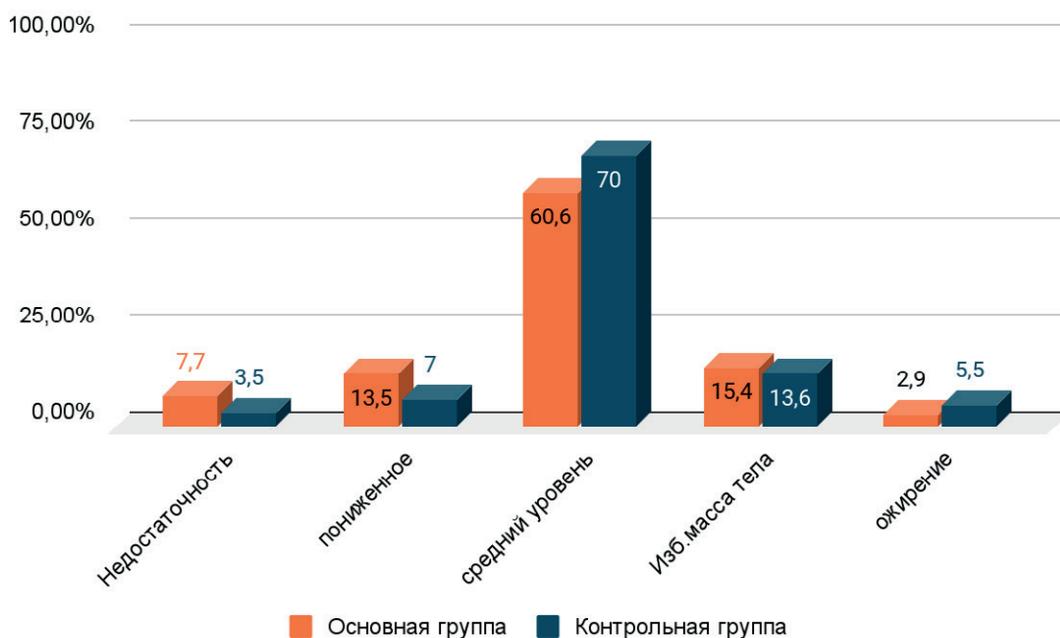
Таблица 2
Оценка роста в возрасте 1 год
Table 2
Height estimate at 1 year of age

| Группы | Рост | | | | | χ^2 | p | |
|---|---------------|---------------|---------|---------------|---------|----------|------------|-----|
| | низкорослость | ниже среднего | средний | выше среднего | высокий | | | |
| Маловесные (n = 104) | абс. | 7 | 20 | 75 | 1 | 17,71 | < 0,001*** | |
| | % | 6,7 | 19,2 | 72,1 | 1,0 | | | |
| Дети с массой тела > 2500 при рождении (n = 200) | абс. | 4 | 23 | 145 | 24 | | | 4 |
| | % | 2,0 | 11,5 | 72,5 | 12,0 | | | 2,0 |

Рисунок 2
Оценка роста в возрасте 6 лет
Figure 2
Estimated height at age 6 years



Рисунок 3
Оценка питания в возрасте 6 лет
Figure 3
Nutritional assessment at age 6 years



ОБСУЖДЕНИЕ

Среди детей, родившихся с ЭНМТ, ОНМТ, НМТ, и детей, родившихся с массой тела более 2500 грамм, есть различия по росту и уровню пита-

ния в возрасте 1 года. Полученные результаты подтверждают необходимость тщательного мониторинга динамики массо-ростовых показателей и грамотного подхода к вскармливанию в группе детей, родившихся маловесными. В возрасте 6 лет особых

Таблица 3
Оценка питания в возрасте 1 год
Table 3
Nutritional assessment at 1 year of age

| Группы | Питание | | | | | χ^2 | p |
|--|-------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|------------|----------|----------|
| | Недостаточность питания | Пониженное питание | Средний уровень | Повышенное питание | Паратрофия | | |
| Маловесные (n = 104) | абс. | 1 | 6 | 82 | 12 | 14,09 | 0,007*** |
| | % | 1,0 | 5,8 | 78,8 | 11,5 | | |
| Дети с массой тела > 2500 при рождении (n = 200) | абс. | 3 | 12 | 117 | 55 | 14,09 | 0,007*** |
| | % | 1,5 | 6,0 | 58,5 | 27,5 | | |

различий не наблюдается. Однако различия могут быть выявлены при изучении показателей физического развития внутри групп детей с НМТ, ОНМТ и ЭНМТ при рождении. Необходимы дальнейшие исследования в изучении физического развития детей, родившихся маловесными, а также факторов, влияющих на него.

ВЫВОДЫ

Оценка физического развития новорожденных с ЭНМТ, ОНМТ и НМТ при рождении является фундаментальным аспектом ухода за новорожденными. Ранний и регулярный мониторинг позволяют

выявлять проблемы роста, удовлетворять потребности в питании, выявлять основные заболевания и способствовать при необходимости своевременной коррекции. Такой упреждающий подход не только улучшает непосредственные результаты в отношении здоровья, но и повышает долгосрочное качество жизни детей, родившихся маловесными.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Amirova V.R., Valiullina A.Y., Zhalalova A.A., Rybalko O.V. The health status of preterm babies in the first year of life. *Bashkortostan Medical Journal*. 2019;14(1): 69-77. Russian (Амирова В.Р., Валиулина А.Я., Залалова А.А., Рыбалко О.В. Состояние здоровья детей первого года жизни, родившихся недоношенными // Медицинский вестник Башкортостана. 2019. Т. 14, № 1(79). С. 69-77.)
2. Gansouré RJ, Moore L, Kobiané JF, Sié A, Haddad S. Birthweight, gestational age, and early school trajectory. *BMC Public Health*. 2023; 23(1): 1032. DOI: 10.1186/s12889-023-15913-3.
3. Wang B, Sun J, Sun Y, Li N, Li X, Song X, et al. A clinical analysis of very and extremely low birth weight preterm infants. *Am J Transl Res*. 2021; 13(8): 9395-9403.
4. Kulikova KV, Khodkevich PE, Strelnikova SD, Kulikov ES, Deev IA, Fedorova OS. Features of growth and neurodevelopmental outcomes of children with birth weight less than 2500 grams during different ages of life: review of studies over the past 10 years. *Journal "Pediatria" named after G.N. Speransky*. 2022; 101(4): 132-136. Russian (Куликова К.В., Ходкевич П.Е., Стрельникова С.Д., Куликов Е.С., Деев И.А., Федорова О.С. Особенности физического и нервно-психического развития детей с массой тела при рождении менее 2500 г в разные возрастные периоды жизни: обзор исследований за последние 10 лет // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2022; 101(4): 132-136.) DOI: 10.24110/0031-403X-2022-101-4-132-136
5. Shcherbakova VP, Mozhukhina LI, Ivanova IV, Stroyeva LE, Ermolina EA. Physical development of extremely premature infants at birth, discharge from the hospital and in the first 3 years of life. *Practical medicine*. 2022; 20(5): 40-47. Russian (Щербакова В.П., Мозжухина Л.И., Иванова И.В., Строева Л.Е., Ермолина Е.А. Физическое развитие крайне недоношенных детей при рождении, выписке из стационара и в первые 3 года жизни // Практическая медицина. 2022. Т. 20, № 5. С. 40-47.)
6. Kryvkina NN, Akhmadayeva EN, Valyulina AY. The comparative characteristics of health premature infants depending on their birth weight. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2013; 6(1): 26-30. Russian (Кривкина Н.Н., Ахмадеева Э.Н., Валиулина А.Я. Сравнительная характеристика здоровья детей младенческого возраста, родившихся недоношенными, в зависимости от массы тела при рождении // Вестник современной клинической медицины. 2013. Т. 6, № 1. С. 26-30.)
7. Peterkova VA, Nagaeva EV, Shiryayeva EYu. Assessing the physical development of children and adolescents: Methodological recommendations. M.: National Medical Research Center of Endocrinology, 2017. 98 p. Russian (Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Е.Ю. Оценка физического развития детей и подростков: Методические рекомендации. М.: ФГБУ «НМИЦ Эндокринологии», 2017. 98 с.)

8. Peterkova VA, Bezlepina OB, Bolotova NV, Bogova EA, Vasyukova OV, Girsh YV, et al. Clinical guidelines "Obesity in children". *Problems of Endocrinology*. 2021; 67(5): 67-83.. Russian (Петеркова В.А., Безлепкина О.Б., Болотова Н.В., Богова Е.А., Васюкова О.В., Гирш Я.В., и др. Клинические рекомендации «Ожирение у детей» //Проблемы эндокринологии. 2021. Т. 67, № 5. С. 67-83.) DOI: 10.14341/probl12802
9. Volyanyuk EV. Results of monitoring of morbidity and developmental outcomes by 3 years of age in premature infants born with extremely low body weight. *Practical medicine*. 2019; 17(5): 175-179. Russian (Волянюк Е.В. Результаты мониторинга заболеваемости и исходов развития к 3 годам жизни у недоношенных детей, родившихся с экстремально низкой массой тела //Практическая медицина. 2019. Т. 17, № 5. С. 175-179.)
10. Rafikova JS, Podporina MA, Saprina TV, Loshkova EV, Mikhalev EV, Stolyarova VA, et al. Remote consequences of prematurity: violations of physical development and eating behavior of children and adolescents. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2018; 17(2) :80-92. Russian (Рафикова Ю.С., Подпорина М.А., Саприна Т.В., Лошкова Е.В., Михалев Е.В., Столярова В.А., и др. Отдаленные последствия недоношенности: нарушения физического развития и пищевого поведения детей и подростков //Бюллетень сибирской медицины. 2018. Т. 17, № 2. С. 80-92.) DOI: 10.20538/1682-0363-2018-2-80-92.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

МУЛЮКОВА Азалия Ирековна

450077, город Уфа, ул. Ленина, д. 3, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

E-mail: azaliya_mulykova@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ**INFORMATION ABOUT AUTHOR**

МУЛЮКОВА Азалия Ирековна, ассистент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии с курсом ИДПО, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия.
E-mail: azaliya_mulykova@mail.ru

MULYUKOVA Azaliya Irekovna, assistant of the department of polyclinic and emergency pediatrics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. E-mail: azaliya_mulykova@mail.ru

САВЧЕНКО Мария Владиславовна, студент 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия. E-mail: ledy_lenorman@mail.ru

SAVCHENKO Maria Vladislavovna, 5th year student of the faculty of pediatrics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. E-mail: ledy_lenorman@mail.ru

САДРЕТДИНОВА Диана Разилевна, студент 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия. E-mail: dianochka.sadretdinova@mail.ru

SADRETDINOVA Diana Razilevna, 5th year student of the faculty of pediatrics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. E-mail: dianochka.sadretdinova@mail.ru

ЯКОВЛЕВА Людмила Викторовна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической и неотложной педиатрии с курсом ИДПО, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия. E-mail: fock20051@mail.ru

YAKOVLEVA Lyudmila Viktorovna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of polyclinic and emergency pediatrics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia. E-mail: fock20051@mail.ru

ФРАНЦ Марина Валерьевна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономики предпринимательства, ФГБОУ ВО «УУНИТ», г. Уфа, Россия. E-mail: tan-marina@mail.ru

FRANTS Marina Valerievna, candidate of technical sciences, docent, docent of the department of business economics, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia. E-mail: tan-marina@mail.ru