

**ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА
В ПЕРВЫЙ ГОД ВОСПИТАНИЯ В ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЬЯХ**

Е.Н. АНТЫШЕВА*, О.М. ФИЛЬКИНА*, О.Ю. КОЧЕРОВА*, Л.А. ПЫХТИНА*, В.В. ЧУБАРОВСКИЙ**

*ФГБУ «Ивановский НИИ материнства и детства им. В.Н. Городкова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Победы, 20, Иваново, 153045, Россия, e-mail: ivniideti@mail.ru

**ФГБОУ «Научный Центр Здоровья Детей» РАМН НИИ Гигиены и Охраны здоровья детей и подростков, Ломоносовский пр., д. 2, стр.1, Москва, 119991, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты анализа вегетативной регуляции у детей раннего возраста в первый год воспитания в замещающей семье, в сравнении со сверстниками из кровных семей. У детей, переданных на воспитание в замещающие семьи, выявлено преобладание активности парасимпатического отдела ВНС в покое, что не характерно для детей раннего возраста. При проведении активной ортостатической пробы, у них отмечалось повышение общей мощности спектра ($TP\text{ мс}^2$) преимущественно за счет мощности волн $VLF\text{ мс}^2$, а также увеличение доли $VLF\%$ в структуре спектральной мощности, что свидетельствует о дискоординированных изменениях вегетативной регуляции в ответ на нагрузку с преобладанием гуморально-метаболических влияний в регуляции сердечного ритма. У детей, воспитывающихся в замещающих семьях, по сравнению с детьми из кровных семей, в покое определялись более высокие значения общей мощности спектра ($TP\text{ мс}^2$) и его составляющих, характеризующиеся более высоким уровнем вагальных, симпатических и гуморально-метаболических влияний в модуляции ритма сердца и свидетельствующие о более низких функциональных возможностях организма. Более низкие показатели LF/HF после нагрузки у них, указывают на низкую реактивность ВНС и более низких адаптационных возможностях. Полученные данные позволяют рекомендовать использование анализа вариабельности сердечного ритма при диспансерном наблюдении детей переданных на воспитание в замещающие семьи.

Ключевые слова: дети раннего возраста, замещающие семьи, вегетативная реактивность.

**FEATURES OF VEGETATIVE REGULATION IN CHILDREN EARLY AGE IN THE FIRST
YEAR OF EDUCATION IN SUBSTITUTING FAMILIES**

E.N. ANTYSHEVA*, O.M. FILKINA*, O.YU. KOCHEROVA*, L.A. PYHTINA*,
V.V. CHUBAROVSKIY**

*FGBU "Ivanovo Research V.N. Gorodkov Institute of Maternity and Childhood" of the Ministry of Health of the Russian Federation, ul. Pobedy, 20, Ivanovo, 153045, Russia, e-mail: ivniideti@mail.ru

**FGBO "Scientific Center for Children's Health" of the RAMS Scientific Research Institute of Hygiene and Health of Children and Adolescents, Lomonosov Ave, 2, building 1, Moscow, 119991, Russia

Abstract. The article presents the results of the analysis of vegetative regulation in children of early age in the first year of education in a substitute family in comparison with peers from the blood families. In children in the substitute families there are the prevalence of activity of the parasympathetic department of the ANS which is not typical for young children. The active orthostatic test revealed an increase in the total spectrum power ($TP\text{ ms}^2$), mainly due to the power of the $VLF\text{ ms}^2$ waves, as well as an increase in the fraction of $VLF\%$ in the spectral power structure which indicates a non-coordinated change in vegetative regulation in response to a humoral and metabolic effects in the regulation of heart rhythm. In children of substitute families in comparison with children from blood families there are higher values of the total power of the spectrum ($TR\text{ ms}^2$) at rest and its components, as well as a higher level of vagal, sympathetic and humoral and metabolic influences in modulation of the heart rhythm, a lower functional capacity of the body. Lower LF/HF values after the load indicate a low reactivity of the ANS and lower adaptive capabilities. The obtained data allow to recommend the use of the analysis of heart rate variability for dispensary observation of children transferred to education for substitute families.

Key words: children of early age, substituting families, vegetative reactivity.

Острой проблемой современного российского общества является проблема социального сиротства. Количество социальных сирот постоянно растет. В настоящее время в России порядка 700 тыс. детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, большинство из которых – дети-сироты при живых родителях [2, 7]. Многие авторы подчеркивают, что адекватные условия для воспитания полноценного

человека существуют только в семье. Активная государственная политика, направленная на стимулирование граждан к семейному устройству детей-сирот, привела к значительному сокращению числа детей, воспитывающихся в учреждениях интернатного типа (на 42% за последние пять лет). Доказано, что дети-сироты и дети, оставшихся без попечения родителей, воспитывающиеся в замещающих семьях, имеют лучшие показатели здоровья, чем дети, оставшиеся в государственных учреждениях. Однако по сравнению с детьми, воспитывающимися в кровных семьях с рождения, они отстают по многим показателям [4, 9, 11]. В структуре заболеваемости у сирот раннего возраста превалирует патология ЦНС, преимущественно в виде последствий перинатальных поражений ЦНС. Жестокое обращение, изъятие из кровной семьи, лишение материнской заботы, длительное пребывание в большом коллективе в однотипных условиях – все это приводит к травмированию психики ребенка, возникновению невротических и психосоматических расстройств [4, 5, 7].

В литературе недостаточно данных о состоянии здоровья детей раннего возраста, воспитывающихся в замещающих семьях. Поэтому актуальным является изучение состояния здоровья данной категории детей особенно в первый год воспитания в новых микросоциальных условиях. Оптимальный уровень деятельности функциональных систем организма ребенка определяется состоянием регуляторных систем, в частности – вегетативной регуляции, которое рассматривается многими учеными как один из значимых критериев здоровья ребенка, а его исследование привлекает своей научной актуальностью [1, 6, 11].

В раннем детском возрасте (1-3 года) отмечается высокий уровень функционирования симпатического отдела ВНС, преобладание центрального контура регуляции сердечного ритма над автономным. Механизмы регуляции ритма сердца ещё несовершенны и у детей часто выявляется несоответствие степени напряжения механизмов регуляции уровню функциональной нагрузки. Это является одной из причин подверженности детей раннего возраста различным заболеваниям [3, 6].

Тоническое возбуждение центров вагусной иннервации закрепляется в 2,5-3 года, что делает более экономной работу сердца. От 3 до 10 лет происходит дальнейшее увеличение тонуса блуждающего нерва. С увеличением возраста у детей уменьшается удельный вес гуморального каналов регуляции, происходит совершенствование механизмов саморегуляции и снижается централизация управления сердечным ритмом. Это способствует умеренной ваготонии [10, 12].

Цель исследования – изучение особенностей вегетативной регуляции у детей раннего возраста через год воспитания в замещающей семье, в сравнении со сверстниками из кровных семей.

Материалы и методы исследования. Методом сплошной выборки обследовано 65 детей раннего возраста через год воспитания в *замещающих семьях* (ЗС), 29 мальчиков и 36 девочек (основная группа), а так же 90 детей раннего возраста, воспитывающихся в *кровных семьях* (КС), 45 мальчиков и 45 девочек (контрольная группа), группы сопоставимы по полу и возрасту. Критерии исключения: тяжелая соматическая и психическая патология.

Анализ *вариабельности ритма сердца* (ВРС) проводился исходно в положении лёжа и в условиях *ортостатической пробы* (ОП) на аппаратно-программном комплексе «Полиспектр-12» фирмы «Нейрософт» (Россия, г. Иваново). В исследовании был использован метод спектрального анализа, при котором оценивается общая мощность спектра *TP (totalpower)*, отражающая суммарную активность вегетативного воздействия на сердечный ритм, очень низкочастотные – *verylowfrequency (VLF)*, низкочастотные – *lowfrequency (LF)* и высокочастотные колебания – *highfrequency (HF)*, вычислялся производный показатель – индекс вагосимпатического взаимодействия – *LF/HF*.

Статистическая обработка проводилась общепринятыми методами вариационной статистики в пакете прикладных лицензионных программ *Microsoft Office 2010, Statistica for Windows 6.0, OpenEpi, MedCalc 7.4.4.1*. С помощью критериев Колмогорова и Шапиро–Уилка осуществлялась проверка рядов данных на нормальность распределения. Количественное описание значений с нормальным распределением производилось подсчетом среднего арифметического и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$). Если распределение отличалось от нормального, то величины представлялись в виде медианы с указанием 25-го и 75-го перцентилей ($Me, C25-C75$). Достоверность различий между показателями выборок с нормальным распределением оценивалась с помощью *t*-критерия (Стьюдента), если распределение отличалось от нормального – непараметрического критерия *U* (Манна–Уитни).

Результаты и их обсуждение. При спектральном анализе ВРС в покое у детей раннего возраста основной группы *TP* составила 3893,5; 2136- 6422 mc^2 , мощность *VLF* – 528,5; 222-941 mc^2 , мощность *LF* – 1328; 862-1706 mc^2 , а мощность *HF* – 1985; 1002-4065 mc^2 . Значения мощностей *LF*- и *HF*-компонентов спектра, выраженных в нормализованных единицах, были равны 42; 28,4-52,3 н.е. и 58; 47,7-71,6 н.е., соответственно, вследствие этого показатель *LF/HF* составил 0,69; 0,36-1,07 у.е. В структуру спектральной мощности у детей данной группы наибольший вклад вносили волны *HF*-диапазона (47,15; 37,9-61,4%), волны *LF*-диапазона составляли 34,35; 24,3-42,8%, *VLF* – 13,65; 8,37-25,2%.

При проведении активной ортостатической пробы у детей основной группы, по сравнению с состоянием покоя, отмечалось достоверное увеличение показателей *TP* (3893,5; 2136-6422 mc^2 и 4558; 2482-

8378 мс², $p=0,049$) и мощности волн *VLF*-диапазона (528,5; 222-941 мс² и 982;544-1519 мс² соответственно, $p=0,014$). Мощность *HF*-компонента в абсолютных значениях снижалась (1985; 1002-4065 мс² и 1652; 475-4861 мс², $p=0,049$), а мощность *LF*-компонента имела тенденцию к повышению (1328; 862-1706 мс² и 1391; 704-2508 мс²). Относительная мощность низкочастотного и высокочастотного компонентов спектра, выраженная в нормализованных единицах (*LF n.u.* и *HF n.u.*) и показатель, указывающий на баланс симпатического и парасимпатического отделов ВНС (*LF/HF*) при проведении ортостатической пробы – достоверно не изменялись. В структуре спектральной мощности наблюдалось значительное увеличение доли волн *VLF*-диапазона (13,65; 8,37-25,2 и 23,8; 15,1-39,4%, $p=0,023$) и уменьшение доли волн *HF*-диапазона (47,15; 37,9-61,4 и 37,6; 26,2-60,1%, $p=0,049$), процент волн *LF*-диапазона достоверно не изменился (34,35; 24,3-42,8 и 31,55; 24,7-40%).

Следовательно, повышение общей мощности спектра (TP мс²) преимущественно за счет мощности волн *VLF* мс², а также увеличение доли *VLF* % в структуре спектральной мощности у детей основной группы свидетельствует о дискоординированных изменениях вегетативной регуляции в ответ на нагрузку у этих детей с преобладанием гуморально-метаболических влияний в регуляции сердечного ритма при нагрузке, что является более низким уровнем вегетативной регуляции, чем рефлекторный, который не способен быстро обеспечивать гомеостаз.

При спектральном анализе ВРС у детей раннего возраста контрольной группы в покое TP составила 2451; 1870-3319 мс², мощность *VLF* – 501; 209-961 мс², мощность *LF*, – 865; 628-1158 мс² и мощность *HF*, – 971; 353-1478 мс². Значения мощностей волн *LF*- и *HF*-компонентов, выраженных в нормализованных единицах (*LFnu* и *HFnu*), составили 51,15; 38,4-68,6 н.е. и 48,85; 31,4-61,6 н.е. соответственно, а показатель *LF/HF* – 1,03; 0,618-2,09 у.е. В структуре спектральной мощности в покое волны *LF*- и *HF*-диапазонов имели примерно равные значения (36,6; 31,25-44,95 % и 39,2; 22,6-51,6%, соответственно), а волнам *VLF*-диапазона принадлежало около 1/5 части спектра (19,6; 11,7-34,8).

При проведении активной ортостатической пробы у детей данной группы отмечалось достоверное снижение общей мощности спектра (с 2451;1870-3319 мс² до 1622;904-2685 мс², $p=0,003$) и *HF*-компонента в абсолютных значениях (с 971; 353-1478 мс² до 558; 283-832 мс², $p=0,011$). Так же наблюдалось повышение относительной мощности низкочастотных компонентов спектра, выраженных в нормализованных единицах (*LFn.u.*) (с 51,15; 38,4-68,6 н.е. до 62; 49,6-74,5 н.е., $p=0,034$) и снижение относительной мощности высокочастотных компонентов (*HFn.u.*) (с 48,85; 31,4-61,6 н.е. до 39,6; 25,5-50,7 н.е., $p=0,034$), при увеличении показателя *LF/HF* (1,03; 618-2,09 у.е. до 1,53; 0,941-2,92 у.е., $p=0,034$). В структуре спектра выявлялось достоверное снижение процента волн *HF*-компонента (с 39,2;22,6-51,6 % до 29,9; 16,4-40,9%, $p=0,035$) и тенденция к повышению *LF*- (с 36,6; 31,25-44,95 до 41,7;34,7-53,8) и *VLF*-компонентов спектра (с 19,6;11,7-34,8 до 23,9; 14,9-33,95).

Следовательно, снижение *TP*, *HF* мс², *HF n.u.*, *HF* % и повышение *LF n.u.* и *LF/HF* свидетельствует о координированных изменениях вегетативной регуляции и указывают на адекватное подключение симпатического отдела ВНС в ответ на активную ортостатическую пробу.

При сравнении результатов спектрального анализа вариабельности сердечного ритма установлено, что в состоянии покоя у детей основной группы TP (3893,5; 2136-6422 мс² и 2451; 1870-3319 мс² соответственно, $p=0,002$) и его составляющих *LF* – (1328; 862-1706 мс² и 865; 628-1158 мс², $p=0,003$), *HF* – (1985; 1002-4067 мс² и 971; 353-1478 мс², $p=0,001$), *VLF*-компонентов спектра (528; 222 – 941 мс² и 501;209 – 961,5 мс²) – выше, по сравнению с КГ. Значение высокочастотного компонента, выраженное в нормализованных единицах (*HFnu*) у детей основной группы выше (58; 47,7-71,6 н.е. и 48,85; 31,4-61,6 н.е. соответственно, $p=0,039$), а низкочастотного компонента (*LFnu*) (42; 28,4-52,3 н.е. и 51,15; 38,4-68,6 н.е. соответственно, $p=0,039$) и соответственно показателя *LF/HF* (0,69; 36-1,07 у.е. и 1,03; 0,618-1,09 у.е. соответственно, $p=0,023$) – достоверно ниже, чем в контрольной. У детей ОГ, в структуре спектральной мощности достоверно чаще преобладали волны высокочастотного диапазона (*HF*,%), чем в КГ (47,15; 37,9-61,4% и 39,2; 22,6-51,6% соответственно, $p=0,020$), доля волн низкочастотного (*LF* %) и очень низкочастотного диапазона (*VLF* %) достоверно не отличалась.

Следовательно, у детей основной группы, по сравнению с КГ, определялись более высокие значения общей мощности спектра (TP мс²) и его составляющих, характеризующиеся более высоким уровнем вагальных, симпатических и гуморально-метаболических влияний в модуляции ритма сердца и свидетельствующие о более низких функциональных возможностях организма, кроме того, повышенная активность парасимпатического отдела ВНС в покое указывает на нарушение корково-подкорковых взаимоотношений функции подкорковых структур, приводящих к дисбалансу ВНС.

При проведении активной ортостатической пробы выявлено, что общая мощность спектра у детей основной группы выше, чем в контрольной (4558; 2482-8378 мс² и 1622; 904-2685 мс² соответственно, $p=0,000$), так же у них выше абсолютные значения волн всех спектров ($p=0,000$). Мощность *HF*-компонента, отвечающего за парасимпатические влияния на ритм сердца, выраженная в нормализованных единицах, у детей ОГ, по сравнению с КГ, была достоверно выше (49,9; 42,6-66,25 н.е. и 39,6;25,5-50,7 н.е., $p=0,002$), *LF* – компонента, отвечающего за активацию симпатического отдела вегетативной нервной

системы, – достоверно ниже (50,1; 33,75-57,4 н.е. и 62; 49,6-74,5 н.е., $p=0,002$ соответственно), в результате чего значение показателя LF/HF так же было достоверно ниже у детей ОГ (1,007; 0,504-1,23 у.е. и 1,53; 0,941-2,92 у.е., $p=0,002$). В структуре спектра в ОГ достоверно чаще, чем у детей КГ, преобладали волны HF -диапазона (37,6; 26,2-60,1 и 29,9; 16,4-40,9% соответственно, $p=0,009$), и реже – волны LF -диапазона (31,5; 24,7-40 и 41,7; 34,7-53,8% соответственно, $p=0,001$).

Следовательно, более низкие показатели LF/HF после нагрузки у детей основной группы, в отличие от КГ, указывают на низкую реактивность ВНС и свидетельствуют о более низких адаптационных возможностях у этих детей.

При индивидуальной оценке исходного вегетативного тонуса достоверных отличий в основной и контрольной группах не выявлено, так гиперсимпатикотония выявлялась у 34,8 и 42% детей, симпатикотония – у 28,3 и 36%, эйтония – у 32,6 и 20%, ваготония – у 4,3 и 2% соответственно.

При изучении вегетативной реактивности установлено, что у детей основной группы в 2,6 раза чаще, чем у детей контрольной группы, выявлялась асимпатикотоническая (41,3 и 16%, $p=0,008$) и в 1,9 раза реже – гиперсимпатикотоническая вегетативная реактивность (21,7 и 42%, $p=0,039$).

Таким образом, у детей раннего возраста, воспитывающихся в замещающих семьях, высокий уровень активности парасимпатического отдела ВНС, высокие значения общей мощности спектра и его составляющих, низкие функциональные возможности организма, более низкие показатели LF/HF после нагрузки указывают на низкую вегетативную реактивность и более низкие адаптационные возможности организма.

Анализ вариабельности сердечного ритма – это современная методология исследования, для оценки состояния регуляторных систем организма, в частности функционального состояния различных отделов вегетативной нервной системы, что позволяет использовать методику при наблюдении детей переданных на воспитание в замещающие семьи.

Литература

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997.
2. Баранов А.А., Лапин Ю. Е. Государственная политика в области охраны детей. М.: Союз педиатров России, 2009. 349 с.
3. Дмитриева О.В., Дьяконова Е.Н., Лобанова Л.В. Вегетативный статус у детей 3-4 лет с легким гипоксически-ишемическим перинатальным поражением ЦНС в анамнезе // Вестник новых медицинских технологий. 2009. Т. 16, № 3. С. 92–93.
4. Жильцова Е. С. Особенности воспитания ребенка в замещающей семье // Ярославский педагогический вестник. 2014. Т. 11, № 1. С. 73–77.
5. Закиров Ф. И. Сравнительный анализ состояния нервно-психического развития детей, воспитывающихся в домах ребенка и находящихся в приемной семье // Акушерство, гинекология, педиатрия. 2014. № 5-6. С. 39–42.
6. Зарубина Н.В. Вегетативные нарушения у детей раннего возраста, посещающих дошкольные образовательные учреждения, их прогнозирование и профилактика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Иваново, 2009. 31 с.
7. Медико-социальные проблемы сиротства в современной России / Альбицкий В. Ю., [и др.]. Актуальные проблемы социальной педиатрии: избранные очерки. Социальная педиатрия. Выпуск 16. М.: ПедиатрЪ, 2012. С. 160–168
8. Неудахин Е.В. Хронический стресс в общей патологии у детей // Вопросы детской диетологии. 2014. Т. 12, № 5. С. 44–49.
9. Рассказова В. Н., Лучанинова В. Н. Особенности физического развития младенцев, оставшихся без попечения родителей // Российский педиатрический журнал. 2008. № 6. С. 43–46.
10. Стручкова И.В., Антонова Л.К., Кушнир С.М. Особенности вариабельности сердечного ритма у здоровых детей в возрасте от 1 года до 7 лет // Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов: Материалы VI Всероссийского симпозиума. 2016. С. 245–248.
11. Ханова Н. А. Развитие, здоровье и медицинское обслуживание детей из замещающих семей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пермь, 2014. 23 с.
12. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. 255 с.

References

1. Baevskiy RM, Berseneva AP. Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya za-bolevaniy [adaptive capabilities of the body and the risk of developing diseases]. Moscow: Meditsina; 1997. Russian.
2. Baranov AA, Lapin YE. Gosudarstvennaya politika v oblasti okhrany detey [State policy in the field of child protection]. Moscow: Soyuz peditrov Rossii; 2009. Russian.
3. Dmitrieva OV, D'yakonova EN, Lobanova LV. Vegetativnyy status u detey 3-4 let s legkim gipoksi-cheski-ishemicheskim perinatal'nyim porazheniem TsNS v anamneze [Vegetative status in children 3-4 years old with mild hypoxic-ischemic perinatal lesions of the central nervous system in the anamnesis]. Vestnik novykh meditsinskiy tekhnologiy. 2009;16(3):92-3. Russian.
4. Zhil'tsova ES. Osobennosti vospitaniya rebenka v zameshchayushchey sem'e [Features of raising a child in a substitute family]. Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik. 2014;11(1):73-7. Russian.
5. Zakirov FI. Sravnitel'nyy analiz sostoyaniya nervno-psikhicheskogo razvitiya detey, vospityvayush-chikhsya v domakh rebenka i nakhodyashchikhsya v priemnoy sem'e [Comparative analysis of the state of the neuropsychological development of children who are brought up in the homes of the child and are in the foster family]. Akusherstvo, ginekologiya, pediatriya. 2014;5-6:39-42. Russian.
6. Zarubina NV. Vegetativnye narusheniya u detey rannego vozrasta, poseshchayushchikh doshkol'nye obrazovatel'nye uchrezhdeniya, ikh prognozirovanie i profilaktika [Vegetative disorders in young children at-tending pre-school educational institutions, their prognosis and prevention] [dissertation]. Ivanovo (Ivanovo region); 2009. Russian.
7. Al'bitskiy VY, et al. Mediko-sotsial'nye problemy sirotstva v sovremennoy Rossii. Aktual'nye prob-lemy sotsial'noy pediatrii: izbrannye ocherki. Sotsial'naya pediatriya [Mediko-social problems of orphanhood in modern Russia. Actual problems of social pediatrics: selected essays. Social pediatrics]. Vypusk 16. Moscow: Pediatr"; 2012. Russian.
8. Neudakhin EV. Khronicheskiy stress v obshchey patologii u detey [Chronic stress in general patholo-gy in children]. Voprosy detskoy die-tologii. 2014;12(5):44-9. Russian.
9. Rasskazova V N, Luchaninova VN. Osobennosti fizicheskogo razvitiya mladentsev, ostavshikhsya bez popecheniya roditel'ey. [Features of physical development of infants left without parental care] Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal. 2008;6:43-6. Russian.
10. Struchkova IV, Antonova LK, Kushnir SM. Osobennosti variabel'nosti serdechnogo ritma u zdoro-vykh detey v vozraste ot 1 goda do 7 let [Features of heart rate variability in healthy children aged 1 year to 7 years]. Ritm serdtsa i tip vegetativnoy regulyatsii v otsenke urovnya zdorov'ya naseleniya i funktsional'noy pod-gotovlennosti sportsmenov: Materialy VI Vserossiyskogo simpoziuma. 2016:245–248. Russian.
11. Khanova NA. Razvitie, zdorov'e i meditsinskoe obsluzhivanie detey iz zameshchayushchikh semey [Development, health and medical care for children from substitute families] [dissertation]. Perm' (Perm' region); 2014. Russian.
12. Shlyk NI. Serdechnyy ritm i tip regulyatsii u detey, podrostkov i sportsmenov [Heart rhythm and type of regulation in children, adolescents and athletes]. Izhevsk: Izd-vo «Udmurtskiy universitet»; 2009. Russian.

Библиографическая ссылка:

Антышева Е.Н., Филькина О.М., Кочерова О.Ю., Пыхтина Л.А., Чубаровский В.В. Особенности вегетативной регу-ляции у детей раннего возраста в первый год воспитания в замещающих семьях // Вестник новых медицинских тех-нологий. Электронное издание. 2017. №3. Публикация 2-15. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-3/2-15.pdf> (дата обращения: 15.09.2017). DOI: 10.12737/article_59c4d118b802d5.18825637.