

УДК 616-009.17:796

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКОЙ НА КОРРЕКЦИЮ НАРУШЕНИЙ ПСИХОМОТОРНОГО РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ С ПЕРИНАТАЛЬНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

*Анна Николаевна Налобина, кандидат биологических наук, доцент,
заведующая кафедрой,*

*Сибирский государственный университет физической культуры и спорта (СибГУФК),
Омск*

Аннотация

Статья посвящена актуальной проблеме реабилитации детей первого года жизни с перинатальным поражением центральной нервной системы. В ней рассматриваются влияние физических упражнений на показатели психомоторного развития и состояние адаптационных возможностей организма данной категории детей. В результате исследования определена оптимальная последовательность применения средств физической реабилитации при коррекции двигательных нарушений, обоснованы критерии дозировки физической нагрузки. Обосновано, что трехнедельный курс занятий показан не всем детям первого года жизни, так как может привести к перенапряжению регуляторных систем и срыву адаптационных процессов.

Ключевые слова: лечебная гимнастика, дети первого года жизни, критерии дозировки физической нагрузки, адаптация.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2013.03.97.p138-144

INFLUENCE OF PHYSIOTHERAPY SESSIONS ON CORRECTION OF PSYCHOMOTOR DEVELOPMENT IMPAIRMENT AND FORMATION OF ADAPTIVE PROCESSES AMONG THE INFANTS WITH PERINATAL CENTRAL NERVOUS SYSTEM

*Anna Nikolaevna Nalobina, the candidate of biological sciences, senior lecturer, department
chairman,*

Siberian State Academy of Physical Education and Sports, Omsk

Annotation

Article is devoted to the problem of rehabilitation of infants with perinatal disease of central nervous system. It discusses the influence of exercise on psychomotor performance and condition of adaptive capabilities of this category of children. A result of research, the optimal sequence of application of physical rehabilitation for the correction of movement disorders have been determined, the criteria of the exercise dosage have been substantiated. It has been substantiated that the three-week course of study has been showed not to all children of the first year of life, as it can lead to an overstrain of regulation systems and the disruption of adaptation processes.

Keywords: gymnastics, children of the first year of life, criteria of exercises dosage, adaptation.

ВЕДЕНИЕ

В последние годы отмечается неуклонный рост показателей детской инвалидности во всех регионах Российской Федерации. Перинатальный период является крайне важным этапом формирования всех функциональных систем. При неблагоприятном течении ante- и интранатального периода происходит нарушение процессов онтогенеза, которое в том числе проявляется задержкой формирования двигательных функций [6]. Эффект реабилитационной терапии в восстановительном периоде основан на раннем начале лечения, длительности его и непрерывности. Важное место в комплексной восстановительной терапии новорожденных и детей первых месяцев жизни отводят лечебной гимнастике и массажу. Существующие в настоящее время программы физической реабилитации пред-

ставлены стандартными комплексами лечебной гимнастики [7,8] и не учитывают особенности адаптационно-компенсаторных реакций больного ребенка. Вместе с тем известно, что успех применения лечебных воздействий во многом зависит от правильного установления адаптационных возможностей организма и их направленной и адекватной стимуляции. Кроме того, в разработанных методиках не учитываются современные представления о механизмах формирования различных звеньев двигательной системы ребенка в течение первого года жизни, не определена оптимальная последовательность при коррекции двигательных нарушений, не обоснованы четкие критерии дозировки физической нагрузки.

Цель исследования: изучить влияние занятий лечебной гимнастикой на коррекцию нарушений психомоторного развития и формирования адаптационных процессов детей первого года жизни с перинатальным поражением центральной нервной системы для определения оптимальной последовательности применения средств и дозировки физической нагрузки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базах Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, Детской клинической больницы № 4 города Омска. Была сформирована группа в количестве 18-ти человек, из них 8 девочек и 10 мальчиков, средний возраст детей $4,11 \pm 0,57$ месяцев. Занятия лечебной гимнастикой проводились ежедневно. До начала, через каждую неделю, в конце курса и через 1 месяц после окончания занятий осуществлялся медико-педагогический контроль над изменением показателей variability ритма сердца и психомоторного развития ребенка.

При планировании длительности курса лечебной гимнастики, мы учитывали тот факт, что механизм развития тренированности совершенно одинаков у взрослых и детей. Как известно, перестройка гемодинамики при применении ЛФК протекает по механизмам, сходным с перестройкой гемодинамики спортсменов при систематических тренировках [4]. Исходя из этого, мы сочли возможным при построении системы занятий ориентироваться на мезоцикл, состоящий из трёх недельных микроциклов. Данная продолжительность обусловлена режимом работы реабилитационных центров и длительностью пребывания больных в них.

Исследование психомоторного развития детей проводилось с помощью педагогических тестов, позволяющих оценить общие движения, крупную и мелкую моторику [5]. После оценки общих движений вычислялся моторный коэффициент по формуле: $MK = N \times 100 / N_n$, где МК – моторный коэффициент, N – количество баллов, полученное при тестировании общих движений у ребенка, N_n – количество баллов, которое необходимо набрать в соответствие с возрастом. Отдельно исследовались качественные и количественные характеристики мелкой моторики, статические и динамические – крупной моторики. Для оценки сенсорных функций нами были разработаны и применены тесты, позволяющие оценить зрительное и слуховое сосредоточение, зрительно-моторную координацию и слуховую ориентировочную реакцию, вестибулярную устойчивость [5]. Оценка рефлекторной деятельности ребенка проводилась по традиционной методике [1]. Мышечный тонус оценивался пальпаторно и с помощью педагогических тестов [5].

Оценка вегетативных функций осуществлялась с помощью компьютерной системы «ПОЛИ-СПЕКТР» (фирма «Нейрософт»). Анализ variability сердечного ритма проводился временными и спектральными методами [2,3]. Оценивались следующие показатели: TP – суммарная активность регуляторных механизмов по среднеквадратичному отклонению, %VLF – относительное значение в процентах очень низкочастотных колебаний ($0,04 \div 0,015$ Гц), %LF – относительное значение в процентах низкочастотных колебаний ($0,15 \div 0,04$ Гц), %HF – относительное значение в процентах высокочастотных колебаний ($0,4 \div 0,15$ Гц).

Мода (M_o) – наиболее часто встречающиеся значения R-R, указывающие на доминирующий уровень функционирования синусового узла; вариационный размах (BP) – разница между максимальными и минимальными значениями интервалов R-R. Амплитуда моды ($A M_o$) – число кардиоинтервалов (в %), соответствующее диапазону моды; индекс напряжения регуляторных систем ($I N = A M_o / 2 B P \times M_o$), указывающий на степень централизации управления сердечным ритмом.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Statistica-6. Методами вариационной статистики рассчитывались медиана, границы 0,25 и 0,75 доверительного интервала (ДИ) медианы. При сравнении количественных признаков двух зависимых выборок использовали критерий Вилкоксона. Сравнение по качественным признакам проводилось с использованием критерия χ^2 Пирсона или двустороннего точного критерия Фишера. Достаточным считался уровень значимости при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На всем протяжении занятий лечебной гимнастикой было отмечено равномерное стимулирование основных движений, крупной и мелкой моторик. Через месяц после занятий наблюдалось сохранение результата на достигнутом уровне (рис. 1, А). Развитие зрительного сосредоточения у детей характеризовалось достоверным ($p < 0,05$) увеличением времени слежения за игрушкой на первой недели занятий и в последующем оставалось на достигнутом уровне. Увеличение времени слухового сосредоточения при занятиях с детьми наблюдалось в конце второй недели и далее так же оставалось на достигнутом уровне.

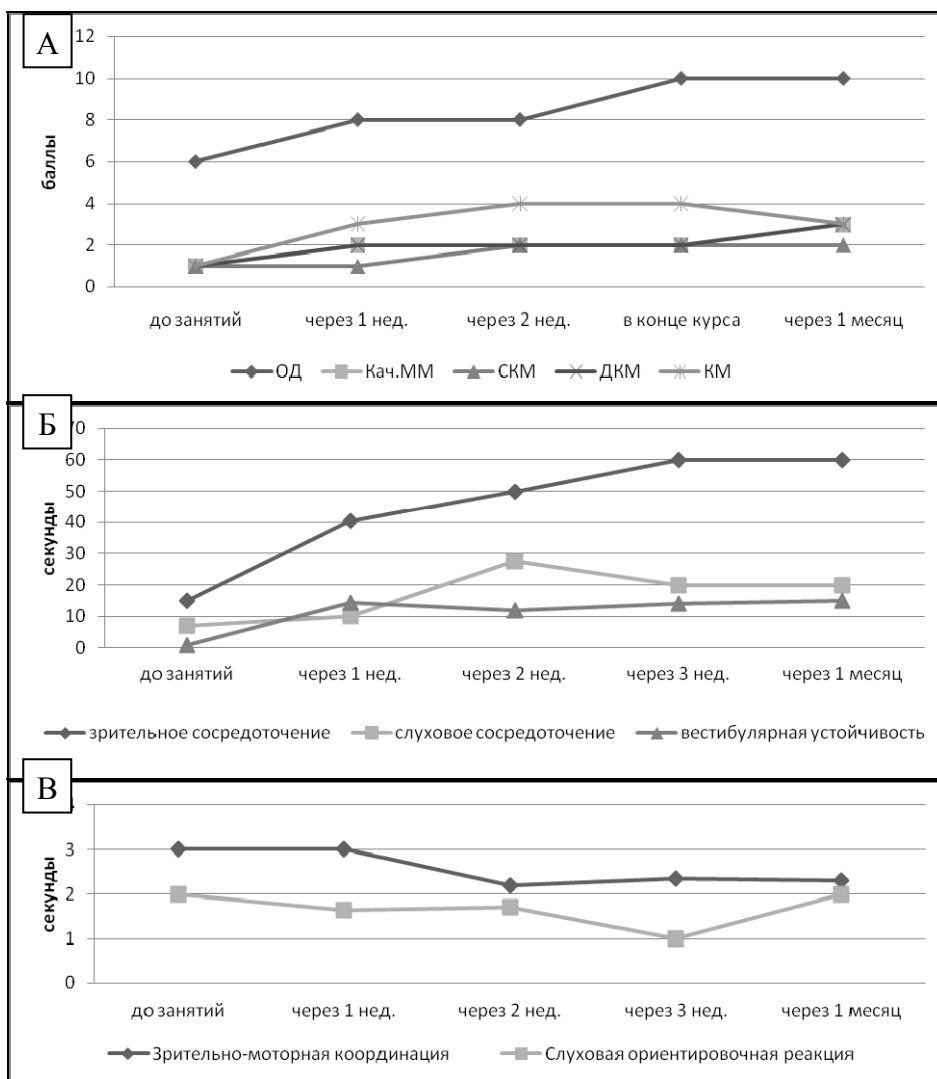
Динамика развития зрительно-моторной и слуховой ориентировочной реакций у детей характеризовалась снижением времени латентной реакции на раздражитель уже на первой неделе. Однако через месяц после занятий наблюдалось ухудшение показателей слуховой ориентировочной реакции при отсутствии ее тренировки, в то время как показатели зрительно-моторной реакции оставались на достигнутом уровне. В процессе занятий показатели устойчивости вестибулярного аппарата достоверно изменились через 1 неделю, и в дальнейшем оставались на достигнутом уровне. При отсутствии тренировки показатели ухудшались (рис. 1, Б, В).

Особого внимания заслуживают результаты влияния занятий лечебной гимнастикой на безусловно-рефлекторную деятельность ребенка первого года жизни. В процессе занятий формирование установочных рефлексов происходило через появление тонических (симметричного шейно-тонического рефлекса) на 2-3 неделе занятий у 12-ти детей (67%). Затем они угасали у всех детей, и появлялись установочные рефлексы (рефлекс Ландау появился у всех детей, защитная реакция рук у 12-ти (67%), реакции равновесия у 7-ми (39%)).

Исследование кардиоритмологических показателей у детей первого года жизни с перинатальным поражением центральной нервной системы, на первой неделе курса выявил увеличение показателей общей мощности спектра на $17,9 \pm 15,7\%$ за счет повышения доли очень низкочастотных (VLF) и высокочастотных (HF) колебаний. Было выявлено снижение доли низкочастотных колебаний (LF) на $10,38\%$. После завершения реабилитации выявлялось увеличение LF и снижение TP до исходного уровня. При контрольном обследовании через месяц отмечалось увеличение показателя общей мощности спектра (TP) на $44,6 \pm 12,1\%$ по сравнению с исходным значением (рис. 2, 4).

Изменения показателей кардиоинтервалографии на первой неделе занятий характеризовались увеличением активности гуморального и вагального каналов регуляции сердечного ритма (прирост показателей M_o и BP на $1,2 \pm 2,4\%$ и $4,6 \pm 9,4\%$ соответственно), снижением активности симпатического и центрального контура регуляции (снижение $A M_o$ и IN на $3,8 \pm 6,0\%$ и $16,1 \pm 15,7\%$ соответственно). К концу курса (третья неделя) наблюдалось возвращение показателей к уровню исходных значений. При контрольном

обследовании через месяц выявлялось снижение активности центрального контура и симпатического отдела ВНС (снижение Амо и ИН на $13,6 \pm 6,7\%$ и $39,9 \pm 11,8\%$ соответственно), увеличение активности вагальных и гуморальных механизмов регуляции сердечного ритма (прирост Мо и ВР на $3,1 \pm 2,0\%$ и $24,9 \pm 9,9\%$ соответственно) (рис. 3,4).



Примечание: ОД – общие движения, КачММ – качественная оценка мелкой моторики, СКМ – статическая характеристика крупной моторики, ДКМ – динамическая характеристика крупной моторики, КМ – крупная моторика.

Рис. 1. Динамика показателей психомоторного развития детей в процессе занятий

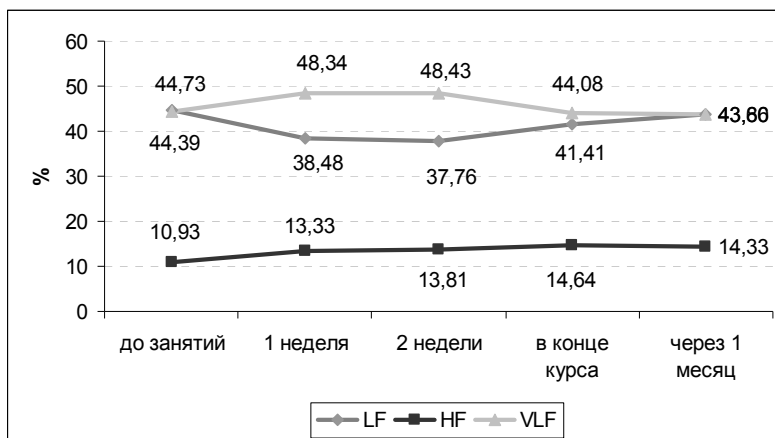


Рис. 2. Изменение спектральных показателей ВРС у детей первого года жизни в процессе занятий лечебной гимнастикой

Таким образом, на первых двух неделях занятий лечебной гимнастикой наблюдалось увеличение TP, доли VLF волн, Mo и BP, снижение доли LF волн и ИИ. Это свидетельствовало о включении механизмов срочной адаптации к занятиям физическими упражнениями, заключающихся в повышении активности парасимпатического канала регуляции. К концу занятий (третья неделя) у большинства детей наблюдался обратный процесс: снижение TP, доли VLF волн, Mo и BP, и увеличение доли LF волн, Амо и ИИ. Это указывало на усиление напряжения механизмов адаптации. При контрольном тестировании через месяц после занятий у детей наблюдалась фаза суперкомпенсации, которая выразилась в повышении адаптационных возможностей организма (увеличение TP и BP, снижение Амо и ИИ ($p < 0,05$)) что свидетельствовало о формировании механизмов долговременной адаптации в процессе занятий физическими упражнениями.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что трехнедельный курс занятий показан не всем детям первого года жизни, так как может привести к перенапряжению регуляторных систем и срыву адаптационных процессов.

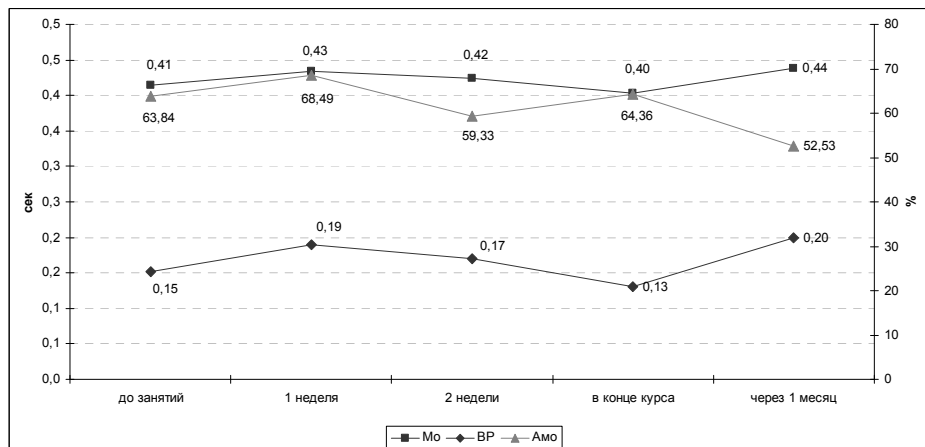


Рисунок 3. Изменение показателей математического анализа ВРС ритма у детей первого года жизни в процессе занятий лечебной гимнастикой

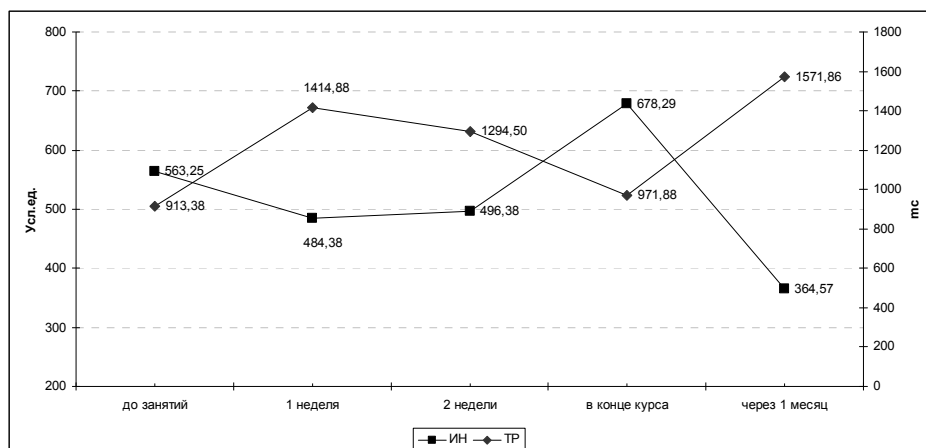


Рис. 4. Изменение показателей ВСП, отражающих адаптационные возможности (ТР) и состояние центрального контура регуляции (ИН) у детей первого года жизни в процессе занятий лечебной гимнастикой

ВЫВОДЫ

1. При формировании комплексов ЛФК на занятиях с детьми первого года жизни с перинатальным поражением центральной нервной системы необходимо придерживаться определенной последовательности. На первой неделе занятий необходимо стимулировать функцию зрительной сенсорной системы, и только на второй – давать упражнения по развитию функции слуховой. Через неделю от начала занятий для повышения устойчивости вестибулярного аппарата необходимо менять условия проведения упражнений. Упражнения на стимуляцию крупной и мелкой моторики необходимо давать на протяжении всего курса.

2. Результаты исследования вегетативных функций у детей первого года жизни свидетельствуют о том, что детям с умеренным преобладанием центральной регуляции сердечного ритма показаны трехнедельные курсы занятий с постепенным увеличением количества активных упражнений из облегченных исходных положений. Для детей с выраженным преобладанием центральной регуляции сердечного ритма необходимы двухнедельные курсы с уменьшением времени и числа активных упражнений на второй неделе. Детям с относительной ваготонией максимальную пользу принесут двухнедельные курсы занятий с постепенно повышающейся нагрузкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадалян, Л.О. Детская неврология / Л.О. Бадалян. – М. : Медпрессинформ, 2001. – 485 с.
2. Баевский, Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов, Л.В. Чирейкин // Вестник аритмологии. – 2002. – № 24. – С. 65-76.
3. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / под ред. А.М. Вейна. – М. : Медицинское информ. агентство, 2000. – 752 с.
4. Епифанов, В.А. Емкостные и резистивные параметры сердечно-сосудистой системы спортсменов и их динамика при регулярной тренировке / В.А. Епифанов, С.С. Суворова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2001. – № 1. – С. 12-15.
5. Налобина, А. Н. Методика оценки течения восстановительного периода перинатальных поражений центральной нервной системы с использованием методов матема-

тического моделирования / А.Н. Налобина, А.Г. Патюков, Ж.С. Тюлько // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 65-68.

6. Пальчик, А.Б. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных : руководство для врачей / А.Б. Пальчик, Н.П. Шабалов. – СПб. : Питер, 2000. – 244 с.

7. Потапчук, А.А. Лечебная физическая культура в детском возрасте / А.А. Потапчук, С.В. Матвеев, М.Д. Дидур. – СПб. : Речь, 2006. – 468 с.

8. Фонарев, М.И. Лечебная физическая культура при заболеваниях в детском возрасте / М.И. Фонарев. – М. : Медицина, 1983. – 209 с.

REFERENCES

1. Badalyan, L.O. (2001), *Children's neurology*, publishing house "Medical press inform", Moscow, Russian Federation.

2. Bayevsky, P.M. Ivanov, G.G. and Chireykin, L.V. (2002), "Analysis of variability of a warm rhythm when using various electrocardiographic systems", *Messenger of aritmologiya*, No. 24, pp. 65-76.

3. Ed. Vayne, A.M. (2000), *Vegetative frustration: clinic, treatment, diagnostics*, publishing house "Medical inform. Agency", Moscow, Russian Federation.

4. Yepifanov, V.A. and Suvorov, S.S. (2001), "Capacitor and resistive parameters of cardiovascular system of athletes and their loudspeaker at regular training", *Questions of balneology, physical therapy and medical physical culture*, No. 1, pp. 12-15.

5. Nalobina, A.N., Patyukov, A.G. and Tyulko, Zh.S. (2012), "Technique of an assessment of a current of the recovery period of perinatal defeats of the central nervous system with use of methods of mathematical modeling", *Siberian medical journal*, No. 3, pp. 65-68.

6. Palchik, A.B. and Shabalov N.P. (2000), *Hypoxemic-ischemic encephalopathy of newborns: handbook for doctors*, publishing house "Peter", St.-Petersburg, Russian Federation.

7. Potapchuk, A.A., Matveev, S.V. and Didur, M.D. (2006), *Medical physical culture in children's age*, publishing house "Speech", St.-Petersburg, Russian Federation.

8. Fonarev, M. I. (1983), *Medical physical culture at diseases at children's age*, publishing house "Medicine", Moscow, Russian Federation.

Контактная информация: naukasibgufk@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 25.03.2013.

УДК 616-053.36

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

*Анна Николаевна Налобина, кандидат биологических наук, доцент,
заведующая кафедрой,*

*Сибирский государственный университет физической культуры и спорта (СибГУФК),
Омск*

Аннотация

Статья посвящена изучению формирования адаптационных процессов в раннем постнатальном онтогенезе. В результате исследования определена значимость показателей variability сердечного ритма для оценки функциональных резервов организма. Для детей первого года жизни разработаны функциональные пробы, позволяющие определить тип адаптации к физической нагрузке. Изучение показателей двигательного развития ребенка и состояния вегетативных функций позволило разработать количественно-качественные характеристики и определить индивидуально-типологические особенности детей первого года жизни. Установлено, что умеренное преобладание центральной регуляции сердечного ритма и симпатический тип адаптации к физической нагрузке у детей первого года жизни соответствует оптимальному функционированию регуляторных систем, а автономный тип регуляции сердечного ритма и ваготонический тип адаптации к фи-