

ЛИТЕРАТУРА

1. Алямовская, Г.А. Особенности физического развития глубоконедоношенных детей на первом году жизни / Г.А. Алямовская, Е.С. Кешищян, Е.С. Сахарова // Вестник современной клинической медицины. — 2013. — Т. 6, вып. 6. — С.6—13.
2. Баранов, А.А. Научное направление подпрограммы «Здоровый ребенок» — практическому здравоохранению / А.А. Баранов // Российский педиатрический журнал. — 2002. — № 2. — С.53—54.
3. Современные задачи вскармливания недоношенных детей / А.Б. Дуленков, О.В. Потапова, О.И. Милева, В.П. Гераскина // Практика педиатра. — 2008. — № 1. — С.38—40.
4. Сравнительные результаты катамнестического наблюдения детей, перенесших критические состояния неонатального периода / Е.В. Аронскид, О.П. Ковтун, О.Т. Кабдрахманова [и др.] // Педиатрия. — 2010. — Т. 89, № 1. — С.47—50.
5. Волянюк, Е.В. Последующее наблюдение недоношенных детей: учеб. пособие / Е.В. Волянюк, А.И. Сафина, О.А. Степанова. — Казань, 2013. — 120 с.
6. Postnatal weight increase and growth velocity of very low birthweight infants / E. Bertino, A. Coscia, M. Mombro [et al.] // Arch. Dis. Child Fetal Neonatal Ed. — 2006. — Vol. 91. — P.349—356.
7. Cooke, R.J. Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infants. Importance of growth for health and development / R.J. Cooke, A. Lucas, M. Makrides, E.E. Ziegler // Nestle Nutr. Inst. Workshop Ser Pediatr Program. — 2010. — Vol. 65. — P.85—98.
8. Feeding preterm infants after hospital discharge. A Commentary by ESPGHAN Committee on nutrition / P.J. Aggett, C. Agostini, I. Axelsson [et al.] // J. Pediatr. — 2006. — Vol. 42. — P.596—603.
9. Infant growth before and after term: effects on neurodevelopment in preterm infants / M.B. Belfort, S.L. Rifas Shiman, T. Sullivan [et al.] // Pediatrics. — 2011. — Vol. 128. — P.899—906.
10. Nutrition of the preterm infant: scientific basic and practical guidelines / R.C. Tsang, R. Uauy, B. Koletzko [et al.]. — 2 ed. — Cincinnati, OH: Digital Educational Publishing Inc., 2005. — P.201—244.
- extremely premature infants in the first year of life] / G.A. Alyamovskaya, E.S. Keshischjan, E.S. Saharova // Vestnik sovremennoi klinicheskoi mediciny [Bulletin of modern clinical medicine]. — 2013. — Т. 6, вып. 6. — С.6—13.
2. Baranov, A.A. Nauchnoe napravlenie podprogrammy «Zdorovyi rebenok» — prakticheskomu zdoravoohraneniyu [Scientific direction subroutine «Healthy Child» — practical health] / A.A. Baranov // Rossiiskii pediatricheskii zhurnal [Russian Journal of Pediatrics]. — 2002. — № 2. — С.53—54.
3. Sovremennye zadachi vskarmlivaniya nedonoshennyh detei [Contemporary challenges for feeding premature infants] / A.B. Dulenkov, O.V. Potapova, O.I. Mileva, V.P. Geras'kina // Praktika pediatria [Pediatric practice]. — 2008. — № 1. — С.38—40.
4. Sravnitel'nye rezul'taty katamnestichekogo nablyudeniya detei, perenessih kriticheskie sostoyaniya neonatal'nogo perioda [Comparative results of follow-up of children who had neonatal critical states] / E.V. Aronskid, O.P. Kovtun, O.T. Kabdrahmanova [i dr.] // Pediatriya [Pediatrics]. — 2010. — Т. 89, № 1. — С.47—50.
5. Volyanyuk, E.V. Posleduyuschee nablyudenie nedonoshennyh detei: ucheb. posobie [Follow-up of preterm infants: a tutorial] / E.V. Volyanyuk, A.I. Safina, O.A. Stepanova. — Kazan', 2013. — 120 s.
6. Postnatal weight increase and growth velocity of very low birthweight infants / E. Bertino, A. Coscia, M. Mombro [et al.] // Arch. Dis. Child Fetal Neonatal Ed. — 2006. — Vol. 91. — P.349—356.
7. Cooke, R.J. Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infants. Importance of growth for health and development / R.J. Cooke, A. Lucas, M. Makrides, E.E. Ziegler // Nestle Nutr. Inst. Workshop Ser Pediatr Program. — 2010. — Vol. 65. — P.85—98.
8. Feeding preterm infants after hospital discharge. A Commentary by ESPGHAN Committee on nutrition / P.J. Aggett, C. Agostini, I. Axelsson [et al.] // J. Pediatr. — 2006. — Vol. 42. — P.596—603.
9. Infant growth before and after term: effects on neurodevelopment in preterm infants / M.B. Belfort, S.L. Rifas Shiman, T. Sullivan [et al.] // Pediatrics. — 2011. — Vol. 128. — P.899—906.
10. Nutrition of the preterm infant: scientific basic and practical guidelines / R.C. Tsang, R. Uauy, B. Koletzko [et al.]. — 2 ed. — Cincinnati, OH: Digital Educational Publishing Inc., 2005. — P.201—244.

REFERENCES

1. Alyamovskaya, G.A. Osobennosti fizicheskogo razvitiya glubokonedonoshennyh detei na pervom godu zhizni [Features of the physical development of

Поступила 22.10.2014

© З.Р. Долгова, 2014

УДК 616.12-008.3-053.32

ОСОБЕННОСТИ ПЕРИНАТАЛЬНОГО АНАМНЕЗА И ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ, РОЖДЕННЫХ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА

ЗУЛЬФИЯ РАФИКОВНА ДОЛГОВА, аспирант кафедры педиатрии и неонатологии
ГБОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия» Минздрава России, Казань,
Россия, тел. 8-960-057-36-75, e-mail: mama-z@km.ru

Реферат. Цель исследования — изучение вариабельности сердечного ритма у недоношенных детей грудного возраста и особенностей вегетативной регуляции у данной группы пациентов с анализом неблагоприятных перинатальных факторов. *Материал и методы.* В исследование были включены недоношенные дети в грудном возрасте. В рамках исследования проведен тщательный сбор анамнеза, клиническое обследование пациентов, выполнено электрокардиографическое, суточное ЭКГ-мониторирование по Холтеру. *Результаты и их обсуждение.*

Проведен анализ наиболее значимых перинатальных факторов риска развития патологии сердечно-сосудистой системы, таких как отягощенный акушерский анамнез, хроническая фетоплацентарная недостаточность, гестоз, вирусные инфекции в первом триместре беременности. Выявлено снижение циркадного индекса у исследуемых детей с ЭНМТ и ОНМТ при рождении, т.е. наличие ригидности циркадного профиля частоты сердечных сокращений (ЧСС). По данным ЭКГ-мониторирования по Холтеру, установлено, что у глубоко недоношенных детей раннего возраста выявляются такие нарушения сердечного ритма, как суправентрикулярная и единичная желудочковая экстрасистолия, нарушение проводимости в форме АВ-блокады, изменения суточной структуры ритма в виде ригидности циркадного профиля ЧСС. Отмечено снижение временных параметров variability симпатикотонии. *Заключение.* Наличие вегетативного дисбаланса с преобладанием симпатикотонии, сниженная variability сердечного ритма в сочетании с анатомическими дефектами, перегрузкой камер сердца объемом или давлением, гипоксией могут служить основой для развития патологического ремоделирования миокарда у детей первого года жизни с экстремально и очень низким весом при рождении.

Ключевые слова: недоношенные дети, холтеровское мониторирование, variability сердечного ритма.

FEATURES OF PERINATAL HISTORY AND HEART RATE VARIABILITY IN PREMATURE INFANTS BORN WITH EXTREMELY LOW BODY WEIGHT AND VERY LOW BODY WEIGHT ON THE FIRST YEAR OF LIFE

ZULFIYA R. DOLGOVA, graduate student of the Department of pediatrics and neonatology of SBEI APE «Kazan State Medical Academy», Kazan, Russia, tel. (843)-562-52-66, e-mail: mama-z@km.ru

Abstract. *Aim.* To study the heart rate variability and autonomic regulation features in preterm infants with an analysis of adverse perinatal factors. *Material and methods.* Current study included preterm infants during infancy. We assessed thoroughly history, physical examination of patients, electrocardiography findings, ambulatory ECG Holter monitoring results. *Results and discussion.* We analyzed of the most significant perinatal risk factors for cardiovascular diseases such as burdened obstetric history, chronic fetoplacental insufficiency, preeclampsia, viral infections during the first trimester of pregnancy. There was a reduction of circadian index in the children with ELBW and VLBW, that is, the presence of the rigidity of the circadian profile of heart rate (HR). According to ECG Holter monitoring, preterm infants had such cardiac disorders as cardiac arrhythmia supraventricular and ventricular, conduction disturbances in the form of AV block, daily rhythm structure changes in the form of the rigidity of the circadian profile of HR. We found decreased temporal parameters of heart rate variability, which indicates a weakening of parasympathetic effects on the heart and relative sympathicotonia. *Conclusion.* The presence of autonomic imbalance with a predominance of sympathetic tone, reduced heart rate variability in conjunction with anatomical defects, overloading of the heart chambers volume or pressure and hypoxia may predispose the development of pathological myocardial remodeling in infants with extremely and very low birth weight.

Key words: preterm infants, Holter monitoring, heart rate variability.

Все органы и системы нашего организма находятся под постоянным нервно-гуморальным контролем. Для достижения оптимальной адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды необходима гармоничная взаимосвязь симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и гуморальных влияний [1]. Одним из методов оценки вегетативной регуляции ритма сердца у детей первого года жизни является суточное холтеровское мониторирование [7, 12]. Отклонения, возникающие в регулирующих системах, предшествуют гемодинамическим, метаболическим, энергетическим нарушениям и, следовательно, являются более ранними прогностическими признаками неблагоприятного исхода. Сердечный ритм является индикатором этих отклонений, а потому исследование variability ритма сердца (ВРС) имеет важное диагностическое и прогностическое значение при патологии сердечно-сосудистой системы [2].

В настоящее время изучение показателей ВРС признано независимым предиктором угрожающих желудочковых аритмий и внезапной смерти у больных [3, 6]. ВРС представляет собой изменение длительности интервалов R-R во времени или их колебания по отношению к среднему значению при наличии синусового ритма. Постоянное изменение тонуса симпатической

и парасимпатической нервной системы оказывает влияние на синусовый ритм, вследствие чего при регистрации отмечаются отклонения сердечного ритма от его средней частоты. Эти периодические колебания, оцениваемые с помощью показателей variability ритма сердца, и являются одним из важнейших предикторов опасных для жизни нарушений ритма [4]. ВРС является достаточно перспективным и показательным методом для изучения экстракардиальных влияний на сердечный ритм и оценки резервных возможностей организма в целом при различных патологических состояниях [8, 9, 10, 11].

Целью исследования является изучение variability сердечного ритма у недоношенных детей грудного возраста и особенностей вегетативной регуляции у данной группы пациентов с анализом неблагоприятных перинатальных факторов.

Материал и методы. В исследование были включены недоношенные дети в грудном возрасте, которые наблюдались в «Городском центре катамнеза недоношенных детей» ГАУЗ ГКБ № 1 г. Казани. Недоношенные дети в количестве 50 человек были разделены на три группы:

1-я группа — дети с весом при рождении <1000 г — 12 (24%) человек;

2-я группа — дети с весом при рождении 1000—1500 г — 16 (32%) человек;

3-я группа — дети с весом при рождении 1500—2500 г — 22 (44%) человека.

В 1-й группе детей с ЭНМТ при рождении было 4 (33%) девочки и 8 (67%) мальчиков, во 2-й группе детей с ОНМТ при рождении было 16 (69%) девочек и 5 (31%) мальчиков, а в 3-й группе — 10 (45%) и 12 (55%) соответственно. Возраст детей во всех группах составил $(6 \pm 1,5)$ мес.

В рамках исследования проведен тщательный сбор анамнеза, клиническое обследование пациентов, выполнено электрокардиографическое, суточное ЭКГ-мониторирование по Холтеру.

Электрокардиография. Регистрацию ЭКГ проводили в 3 стандартных, 3 усиленных однополюсных отведениях от конечностей и 6 грудных отведениях. Запись ЭКГ осуществлялась в одно и то же время (после второго кормления) в состоянии покоя. Анализ полученных данных проводили по общепринятой методике с учетом особенностей ЭКГ у грудного ребенка. При анализе ЭКГ учитывались продолжительность зубцов и комплексов. Длительность интервала QTc оценивалась по формуле Базетта: $QTc = QT(мс) / \sqrt{RR(с)}$.

Суточное ЭКГ-мониторирование по Холтеру. Холтеровское мониторирование проводилось при помощи аппаратно-программного комплекса «Инкарт» с твердотельным портативным регистратором «Кардиотехника-04». Длительность записи составила в среднем 23,5 ч. В течение мониторингового наблюдения родители пациента вели специально разработанный дневник, который учитывал периоды сна и бодрствования, время кормления ребенка, эпизоды беспокойства или плача, проведение медицинских манипуляций. Расшифровка записи осуществлялась автоматически с помощью компьютерного анализа и под обязательным визуальным контролем. Определялась среднесуточная, максимальная, минимальная, средняя ЧСС в период бодрствования и средняя ЧСС в период ночного сна. Подсчитывалось общее количество суправентрикулярных и желудочковых комплексов, наличие нарушений ритма и проводимости. Временной анализ вариабельности ритма сердца проводился с использованием стандартного алгоритма.

Временные характеристики вариабельности сердечного ритма:

SDNN, мс — стандартное отклонение всех анализируемых RR-интервалов, отражающее суммарный эффект вегетативной регуляции [5];

SDNNi, мс — среднее значение стандартных отклонений RR-интервалов, вычисленных по 5-минутным промежуткам в течение всей записи;

SDANN, мс — стандартное отклонение средних значений RR-интервалов, вычисленных по 5-минутным промежуткам в течение всей записи;

rMSSD, мс — квадратный корень из средней суммы квадратов разностей между соседними RR-интервалами отражает активность парасимпатического звена вегетативной регуляции;

rNN50, % — количество пар соседних RR-интервалов, различающихся более чем на 50 мс в течение всей записи, свидетельствуют о степени

преобладания парасимпатического звена регуляции над симпатическим.

Наиболее информативными параметрами оценки вегетативной регуляции ритма сердца у детей первого года жизни являются показатели rNN50, rMSSD [7].

Результаты и их обсуждение. В результате сбора анамнеза у матерей обследованных пациентов выявлено, что возраст матерей детей с ЭНМТ и ОНМТ при рождении составлял 31,7 года, а в группе детей с низким весом при рождении — 29,3 года (достоверность $p < 0,02$). Доля женщин от 20 до 29 лет составила 50% в 1-й группе, 43% — во 2-й группе и 57% — в 3-й. В возрасте от 30 до 39 лет процент женщин был приблизительно одинаковый во всех группах — 43%. В возрасте после 40 лет родили детей 8% женщин из 1-й группы и 13% — из 2-й. Доля женщин по возрастам во всех группах представлена на рис. 1.

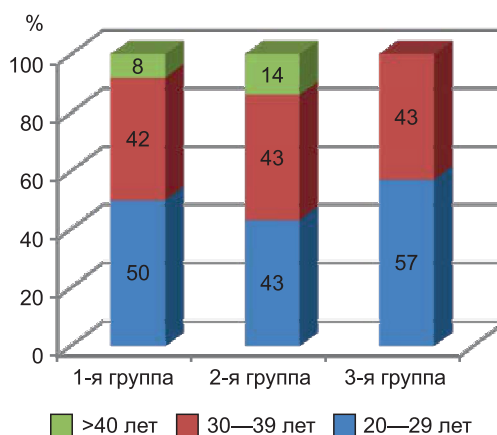


Рис. 1. Распределение возраста матерей по группам

Процент детей, родившихся от первой беременности, в группе с детьми, рожденными с ЭНМТ, составил 41%, в группе с детьми с ОНМТ при рождении — всего 11%, а в 3-й группе — 56%. Детей, родившихся от повторных беременностей, было значительно больше во 2-й группе — 78%, в 1-й группе — 59%, в 3-й — 44%. При этом во 2-й группе от второй беременности родились 22% детей, от третьей и более беременностей — 56%. В 1-й и 3-й группах от второй беременности родились 42% и 26% детей соответственно, а от третьей беременности и далее процент женщин был одинаковый — 18%. Таким образом, в результате сбора акушерского анамнеза у матерей обследованных пациентов выявлено, что возраст женщин на момент рождения детей был примерно сравним, а дети чаще рождались от повторных беременностей во 2-й группе, из 3-й группы — в основном от первой беременности.

У матерей детей из 1-й и 2-й группы акушерский анамнез был более отягощенным: достоверно чаще данной беременности предшествовали медицинские аборт (16% в 1-й группе и 38% во 2-й). В 1-й и 2-й группе примерно 15% женщин имели место неразвивающиеся беременности в анамнезе. В 3-й группе сравнения ни у одной из женщин не имелось в анамнезе замерших беременностей. С одинаковой частотой (5%) во всех группах наблюдались само-

произвольные выкидыши до наступления данной беременности. Таким образом, акушерский анамнез был отягощенным во всех трех группах, но во 2-й группе данной беременности чаще предшествовали медицинские аборт, а также имелись неразвивающиеся беременности, чего не встречалось в 3-й группе.

Из осложнений беременности в 1-й и 2-й группах чаще встречались фетоплацентарная недостаточность (42%) и гестозы (40%). Отдельно выделено наличие признаков острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) в I триместре беременности, учитывая сроки закладки и формирования структур сердца (со 2-й по 8-ю нед гестации), которые являются наиболее уязвимыми для неблагоприятных воздействий внешней среды. Процент женщин, перенесших ОРВИ в I триместре из 1-й группы, составил 25%. Анемия наблюдалась с одинаковой частотой во всех группах. Полученные нами результаты подтверждают данные о том, что факторами риска рождения ребенка с патологией сердечно-сосудистой системы являются возраст матери, угроза прерывания беременности, инфекционные заболевания (в первую очередь, вирусные), особенно в I триместре беременности, учитывая сроки закладки и формирования структур сердца (со 2-й по 8-ю нед гестации).

Выявлено, что большинство детей во всех группах родилось в результате первых родов (54, 52 и 59% соответственно). 46% детей из 1-й группы, 48% детей из 2-й группы и 41% детей из 3-й родились от повторных родов. Большая часть детей родилась в результате

оперативных родов. Экстренное кесарево сечение было проведено всем женщинам из 1-й группы, 62% — из 2-й и 22% — из 3-й группы (рис. 2).

Показаниями к экстренному оперативному родоразрешению были преждевременное излитие околоплодных вод, начавшееся кровотечение, расхождение рубца на матке (после первых оперативных родов), развившийся тяжелый гестоз, начавшаяся родовая деятельность, не купируемая медикаментозно.

Состояние детей при рождении существенно отличалось. Большинство детей родилось в тяжелом состоянии и было переведено в первые дни жизни в отделение реанимации новорожденных детей: 100% детей из 1-й группы, 57% — из 2-й, 18% — из 3-й. Оставшиеся дети, рожденные с ОНМТ и низкой массой тела, были переведены в отделение патологии в состоянии средней тяжести (43% и 82% детей из 2-й и 3-й групп соответственно). Длительной ИВЛ (более 10 дней) потребовали 41% детей с экстремально низкой массой тела при рождении, 26% детей с очень низкой массой при рождении и 9% детей, рожденных с низкой массой тела (рис. 3).

Клиническая характеристика включенных в исследование детей представлена в табл. 1. У 83% детей 1-й группы был установлен диагноз бронхолегочной дисплазии, из них тяжелая форма была у 33% детей; во 2-й группе данная патология наблюдалась у 74%, а в тяжелой формой страдали 18% детей; в 3-й группе — 19%, из которых тяжелая форма болезни ни у одного ребенка не отмечена.

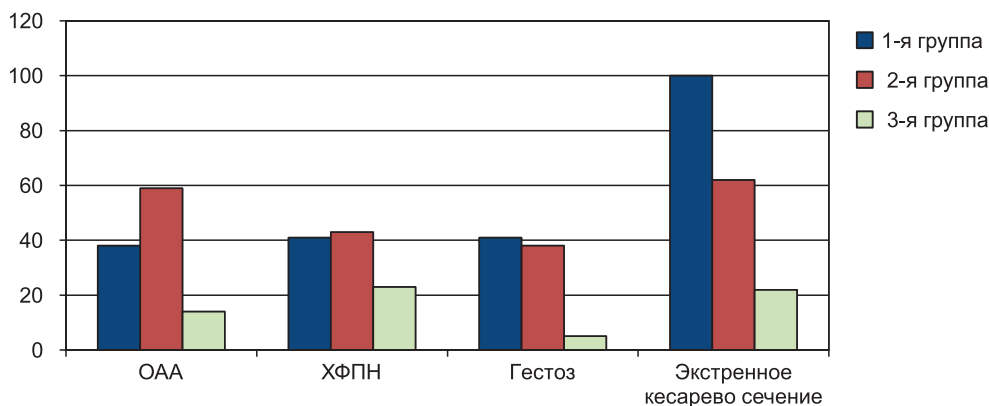


Рис. 2. Материнские факторы риска преждевременных родов

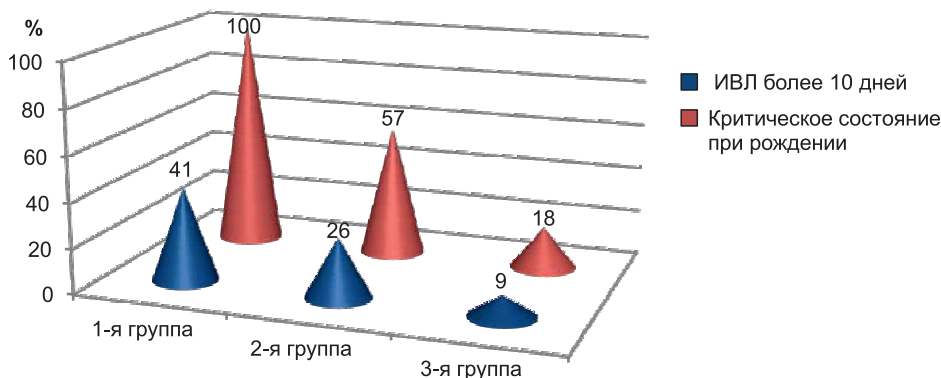


Рис. 3. Сравнительная характеристика тяжести состояния при рождении

Клиническая характеристика недоношенных детей, включенных в исследование

Показатель	1-я группа	2-я группа	3-я группа
ГИП ЦНС:			
I степени, %	—	6	37
II степени, %	58	81	54
III степени, %	42	13	9
Перивентрикулярные кровоизлияния (ИПВК):			
I степени, %	—	19	13
II степени, %	67	43	27
III степени, %	33	12	—
Ранняя анемия недоношенных, %	91	74	55
Бронхолегочная дисплазия, %	83	74	19
легкая степень тяжести	—	31	14
средняя степень тяжести	50	25	5
тяжелая степень тяжести	33	18	—
Ретинопатия недоношенных с проведенной лазерокоагуляцией, %	50	43	—
Открытый артериальный проток (ОАП), %	88	81	23

Проведенный анализ сопутствующей патологии у обследованных детей показал, что наибольшее количество детей имели последствия гипоксически-ишемического поражения центральной нервной системы (ГИП ЦНС). Этот диагноз был поставлен неврологом на основании осмотра и проведения нейросонографии. Причем у детей из 1-й группы преобладала тяжелая степень ГИП ЦНС у 42% детей, а у детей из 2-й и 3-й групп 13 и 9% соответственно. Перивентрикулярные кровоизлияния III степени были выявлены у 33% детей 1-й группы, 12% — из 2-й. У детей из 3-й группы выявлялись кровоизлияния только I и II степени (13 и 27%). Ранняя анемия недоношенных была диагностирована у 91% детей из 1-й группы, у 74% детей из 2-й группы и у 55% детей из 3-й группы. Ретинопатия недоношенных тяжелой степени с проведенной последующей лазерокоагуляцией была определена в 50% случаев в 1-й и в 43% во 2-й группах. В группе с детьми с низким весом при рождении ретинопатия протекала в легкой форме.

При анализе электрокардиограмм было выявлено нарушение автоматизма в виде синусовой тахикардии, которая достоверно чаще встречалась у детей с экстремально низкой массой тела при рождении (80%), во 2-й и 3-й группах ускорение сердечного ритма было отмечено в половине случаев. Кроме того, по данным ЭКГ отмечались признаки транзиторной ишемии миокарда в виде снижения вольтажа зубца Т в 1-й и 2-й группах с одинаковой частотой — в 42%, в 3-й группе — у 18% детей.

При сравнении трех групп не выявлено достоверных различий по частоте выявления признаков перегрузки различных отделов сердца, что характе-

ризовалось повышением электрической активности правого и левого желудочка по данным ЭКГ.

По данным проведенного суточного ЭКГ-мониторирования по Холтеру у детей из всех трех исследуемых групп были выявлены нарушения проводимости в виде нарушения атриовентрикулярной проводимости. У 33% всех детей было зарегистрировано нарушение ритма в виде суправентрикулярной экстрасистолии. Желудочковая экстрасистолия (оцениваемая как единичная) была зафиксирована у одного ребенка из 1-й группы и у двух детей из 2-й, у детей 3-й группы такое нарушение ритма сердца не обнаружено.

В ходе интерпретации ЭКГ-мониторирования по Холтеру проведен анализ частоты сердечных сокращений в различное время суток. Определялась среднесуточная, средняя дневная и средняя ночная ЧСС. Под средней дневной ЧСС подразумевается период бодрствования в дневное время, а средняя ночная ЧСС определена в период ночного сна. Суточный цикл свободной активности характеризуется постоянной сменой различных функциональных состояний (сон, бодрствование и т.д.). Соответственно при адаптации к ним отмечаются значительные колебания ЧСС, что принципиально отличается нормативные значения ЧСС при ХМ от используемых норм при стандартной ЭКГ покоя. Нормативные значения ЧСС при суточном мониторинге ЭКГ по Холтеру у детей грудного возраста приведены в *табл. 2*.

Проведенный анализ частоты сердечных сокращений в различное время суток зафиксировал снижение всех изучаемых показателей у детей 1-й группы. Однако детальный анализ показал, что в данной группе на 45% детей со сниженной ЧСС

Таблица 2

Частота сердечного ритма в различное время суток по исследуемым группам (по данным Л.М. Макарова, 2003)

Показатель	1-я группа	2-я группа	3-я группа	Норма
ЧСС среднесуточная	129	133	126	130±5
ЧСС средняя дневная	135	142	137	147±5
ЧСС средняя ночная	119	120	115	121±5
Циркадный индекс, %	115	117	119	120

55% детей имели учащенный среднесуточный ритм сердца, причем склонность к тахикардии была выражена в период ночного сна. Во 2-й группе в 50% случаев среднесуточная (как дневная, так и ночная) частота сердечных сокращений была в пределах возрастной нормы; тахикардия была выявлена в 52% среднесуточных показателей и в 14% средних ночных, снижение ЧСС в 43% случаев зафиксировано как в дневное время, так и в ночное время. В 3-й группе нормальное ЧСС отмечалось в 56% среднесуточных показателей. Снижение ЧСС отмечено в среднем у 65% детей в дневное и ночное время, тахикардия отмечалась у 16% в ночное время. Таким образом, ночная тахикардия отмечена у 50% детей из 1-й группы и в среднем у 15% детей из 2-й и 3-й групп.

Для оценки циркадной динамики ЧСС при ХМ используется расчет циркадного индекса (ЦИ) как отношения средней дневной к средней ночной ЧСС. У здоровых детей значения ЦИ не имеют существенных половозрастных различий [13]. Известно, что у детей первого года жизни значения ЦИ снижены до 120 по сравнению с детьми более старшего возраста — 3—6 мес (Макаров Л.М., 2003).

Нами установлено, что в 1-й и 2-й группах значение ЦИ достоверно ниже, чем в 3-й ($p < 0,05$), что свидетельствует о наличии ригидного циркадного профиля ЧСС в группе глубоконедоношенных детей как признака вегетативной денервации сердца (см. табл. 2). Сердечный ритм в физиологических условиях — это результат ритмической активности клеток водителей ритма в СА-узле, а также влияния симпатической и парасимпатической нервной системы. У всех исследуемых детей отмечено снижение временных параметров variability сердечного ритма, что свидетельствует об ослаблении парасимпатических влияний в регуляции сердечной деятельности. Нарушения были менее выражены в 3-й группе.

При оценке variability сердечного ритма у детей в 1-й и 2-й группах было выявлено достоверное ($p < 0,05$) снижение практически всех временных параметров variability сердечного ритма (SDNN, SDNNi, SDANN), что указывало на ослабление у них парасимпатических влияний на сердце с относительным повышением симпатических влияний. Данный феномен является защитно-приспособительным механизмом компенсации.

Наличие вегетативного дисбаланса с преобладанием симпатикотонии, сниженная variability сердечного ритма в сочетании с анатомическими дефектами, перегрузкой камер сердца объемом или давлением, гипоксией могут служить основой для развития патологического ремоделирования миокарда у детей первого года жизни с экстремально и очень низким весом при рождении.

Выводы:

1. У маловесных детей выражена тахикардия в ночное время, особенно у детей с экстремально низкой массой тела при рождении.

2. По данным ЭКГ-мониторирования по Холтеру установлено, что у глубоконедоношенных детей раннего возраста выявляются такие нарушения

сердечного ритма, как суправентрикулярная и единичная желудочковая экстрасистолия, нарушение проводимости в форме АВ-блокады и изменения суточного ритма сердца в виде ригидности циркадного профиля ЧСС.

3. Отмечено достоверное снижение временных параметров variability сердечного ритма у детей первого года жизни, рожденных с экстремально низкой и очень низкой массой тела по сравнению с детьми с низкой массой тела при рождении, что свидетельствует об ослаблении парасимпатических влияний на сердце с относительным повышением симпатических влияний как защитно-приспособительным механизмом компенсации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. — М.: Наука, 1984. — 219 с.
2. Михайлов, В.М. Variability ритма сердца / В.М. Михайлов. — Иваново, 2000. — 200 с.
3. Рябыкина, Г.В. Анализ variability ритма сердца / Г.В. Рябыкина, А.В. Соболев // Кардиология. — 1996. — № 10. — С.87—97.
4. Sinus arrhythmia in acute myocardial infarction / M.W. Wolf, B.A. Varigos [et al.] // Mod. J. Austral. — 1978. — Vol. 2. — P.52—53.
5. Esler, M. The autonomic nervous system and cardiac arrest / M. Esler // Am. J. Cardiol. — 1992. — Vol. 70. — P.441—448.
6. Олимов, Н.Х. Предикторы нарушения устойчивости экстракардиальной регуляции сердечного ритма и внезапной смерти у больных инфарктом миокарда: дис. ... д-ра мед. наук / Н.Х. Олимов. — М., 2009. — 229 с.
7. Школьников, М.А. Нормативные параметры циркадной variability ритма сердца у детей первого года жизни / М.А. Школьников, Л.А. Кравцова, Л.М. Макаров // Вестник аритмологии. — 2000. — № 1. — С.43—44.
8. Школьников, М.А. Жизнеугрожающие аритмии у детей / М.А. Школьников. — М., 1999. — 232 с.
9. Интерпретация в клинической физиологии сердца / Н.И. Яблчанский, И.П. Вакуленко, А.В. Мартыненко, В.Е. Шляховер. — Харьков: Изд-во Нац. ун-та внутренних дел, 2001. — 168 с.
10. Основы практического применения неинвазивной технологии исследования регуляторных систем человека / Н.И. Яблчанский, А.В. Мартыненко, А.С. Исаева. — Харьков: Основа, 2000. — 88 с.
11. Task Force of the European Society of Cardiology and North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use // Circulation. — 1996. — Vol. 93. — P.1043—1065.
12. Гринь, В.К. Оценка диагностической значимости холтеровского мониторирования и variability сердечного ритма в выявлении CCCU у детей с синусовой брадикардией / В.К. Гринь, А.О. Ращупкин. — URL: <http://medexpert.org.ua>
13. Макаров, Л.М. Холтеровское мониторирование / Л.М. Макаров. — М.: Медпрактика, 2003. — 340 с.

REFERENCE

1. Baevskii, R.M. Matematicheskii analiz izmenenii serdechnogo ritma pri stresse [Mathematical analysis of the changes in heart rate during stress] / R.M. Baevskii, O.I. Kirillov, S.Z. Kleckin. — M.: Nauka [Science], 1984. — 219 s.

2. *Mihailov, V.M.* Variabel'nost' ritma serdca [Heart rate variability] / V.M. Mihailov. — Ivanovo, 2000. — 200 s.
3. *Ryabykina, G.V.* Analiz variabel'nosti ritma serdca [Analysis of heart rate variability] / G.V. Ryabykina, A.V. Sobolev // Kardiologiya [Cardiology]. — 1996. — № 10. — S.87—97.
4. Sinus arrhythmia in acute myocardial infarction / M.W. Wolf, B.A. Varigos [et al.] // Mod. J. Austral. — 1978. — Vol. 2. — P.52—53.
5. *Esler, M.* The autonomic nervous system and cardiac arrest / M. Esler // Am. J. Cardiol. — 1992. — Vol. 70. — P.441—448
6. *Olimov, N.H.* Prediktory narusheniya ustoichivosti ekstrakardial'noi regulyatsii serdechnogo ritma i vnezapnoi smerti u bol'nyh infarktom miokarda: dis. ... d-ra med. nauk [Predictors of positive stability extracardiac regulation of heart rate and sudden death in patients with myocardial infarction] / N.H. Olimov. — M., 2009. — 229 s.
7. *Shkol'nikova, M.A.* Normativnye parametry cirkadnoi variabel'nosti ritma serdca u detei pervogo goda zhizni [Normative parameters of the circadian heart rate variability in infants] / M.A. Shkol'nikova, L.A. Kravcova, L.M. Makarov // Vestnik aritmologii [Herald arrhythmology]. — 2000. — № 1. — S.43—44.
8. *Shkol'nikova, M.A.* Zhizneugrozhayushchie aritmii u detei [Life-threatening arrhythmias in children] / M.A. Shkol'nikova. — M., 1999. — 232 s.
9. Interpretatsiya v klinicheskoi fiziologii serdca [Interpretation of clinical physiology of the heart] / N.I. Yabluchanskii, I.P. Vakulenko, A.V. Martynenko, V.E. Shlyahover. — Har'kov: Izd-vo Nac. un-ta vnutrennih del, 2001. — 168 s.
10. Osnovy prakticheskogo primeneniya neinvazivnoi tehnologii issledovaniya regulyatornyh sistem cheloveka [The practical application of non-invasive technology, studies of regulatory systems of the person] / N.I. Yabluchanskii, A.V. Martynenko, A.S. Isaeva. — Har'kov: Osnova, 2000. — 88 s.
11. Task Force of the European Society of Cardiology and North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use // Circulation. — 1996. — Vol. 93. — P.1043—1065.
12. *Grin', V.K.* Ocenka diagnosticheskoi znachimosti holterovskogo monitorirovaniya i variabel'nosti serdechnogo ritma v vyyavlenii SSSU u detei s sinusovoi bradikardiei [Assessment of the diagnostic value of Holter monitoring and heart rate variability in the identification of sick sinus syndrome in children with sinus bradycardia] / V.K. Grin', A.O. Raschupkin. — URL: <http://medexpert.org.ua>
13. *Makarov, L.M.* Holterovskoe monitorirovanie [Holter] / L.M. Makarov. — M.: Medpraktika, 2003. — 340 s.

Поступила 21.10.2014

© А.И. Игнаткевич, Ю.В. Петренко, Д.О. Иванов, Е.А. Курзина, К.Ф. Исламова, 2014

УДК 616.43-053.3-07:616.15-074

ОСОБЕННОСТИ ПОСТНАТАЛЬНОГО РОСТА У ДЕТЕЙ, РОДИВШИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

АННА ИГОРЕВНА ИГНАТКЕВИЧ, врач-неонатолог отделения патологии новорожденных и недоношенных детей ФБГУ «ФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 8 (952)-220-83-11, e-mail: aignatkevich@yandex.ru

ЮРИЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ ПЕТРЕНКО, канд. мед. наук, зав. НИЛ физиологии и патологии новорожденных Института перинатологии и педиатрии ФБГУ «ФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 8 (921)-336-53-95, e-mail: alez1964@yandex.ru

ДМИТРИЙ ОЛЕГОВИЧ ИВАНОВ, докт. мед. наук, директор Института перинатологии и педиатрии ФБГУ «ФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 8 (911)-288-90-95, e-mail: doivanov@yandex.ru

ЕЛИЗАВЕТА АЛЕКСАНДРОВНА КУРЗИНА, канд. мед. наук, научный сотрудник НИЛ физиологии и патологии новорожденных Института перинатологии и педиатрии ФБГУ «ФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 8 (921)-386-24-03, e-mail: elizavetakurzina@yandex.ru

КРИСТИНА ФАЙКОВНА ИСЛАМОВА, научный сотрудник НИЛ физиологии и патологии новорожденных Института перинатологии и педиатрии ФБГУ «ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 8 (951)-677-25-11, e-mail: kislamova81@mail.ru

Реферат. Цель исследования — выявление связи между уровнями инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1) и соматотропного гормона (СТГ) в крови и темпами постнатального роста детей, родившихся с задержкой внутриутробного развития (ЗВУР) в первые 6 мес жизни. *Материал и методы.* Проспективно обследовано 65 детей: 33 доношенных детей, родившихся с ЗВУР, и 32 — здоровые доношенные дети контрольной группы. *Результаты и их обсуждение.* Уровни IGF-1 в пуповинной крови у детей, родившихся с ЗВУР, снижены относительно группы контроля. В 3-месячном возрасте содержание IGF-1 в крови у детей, родившихся с ЗВУР, возрастает, находясь на более высоком уровне по сравнению с контрольной группой, но соответствия нормативным показателям. К 3 мес уровень СТГ у детей с симметричной ЗВУР достоверно снижается по сравнению с данными при рождении, в отличие от детей из группы с асимметричной ЗВУР, у которых СТГ остается на том же уровне. У детей с «ростовым скачком» по массе концентрация IGF-1 в пуповинной крови в среднем ниже почти в 2 раза по сравнению с детьми без «ростового скачка». К 3 мес жизни уровень IGF-1 резко возрастает у детей с «ростовым скачком», у детей без такового, наоборот, резко снижается. По показателям СТГ различий между детьми с «ростовым скачком» и без него не отмечено, к 3 мес уровень СТГ снижается по сравнению с уровнем пуповинной крови. *Заключение.* Большинство детей, родившихся с ЗВУР (более 87%), демонстрируют ускоренные темпы роста после рождения, максимальное увеличение темпов роста приходится на первые 3 мес жизни. Для всех обследованных групп при рождении и в возрасте 3 мес характерен большой разброс данных по уровням IGF-1 и СТГ.

Ключевые слова: задержка внутриутробного развития, инсулиноподобные факторы роста, соматотропный гормон, постнатальный рост, «скачок роста».