

© Шаршенова А.А., Мажикова Э. Дж., 2004

А.А. Шаршенова, Э. Дж. Мажикова

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГОРЬЯ

Научно-производственное объединение «Профилактическая медицина»,
лаборатория гигиены окружающей среды и токсикологии, г. Бишкек, Кыргызстан

Ведущее место в физиологических исследованиях занимает изучение регуляторных механизмов вегетативной нервной системы (ВНС) в покое и с помощью функциональных проб. Исследования такого рода помогают оценить возрастные особенности детей и характер приспособительных реакций [1].

Известно, что коренные жители горных местностей обладают рядом особенностей функционирования физиологических систем. Приобретенные при этом ответные реакции организма закрепляются генетически и организм акклиматизируется к данным условиям обитания [2].

В нашем регионе на детей, помимо воздействия окружающей среды, влияют горные условия, которые придают особый экологический фон и социально-экономические факторы [1—4]. На основании выполненных высокогорных экспериментальных исследований С.Б. Данияров с соавт. [3] выделили феномен «относительной ваготонии», при котором происходит снижение тонуса симпатического отдела ВНС на фоне неизменного тонуса парасимпатического отдела. Исследования этих авторов охватывают в основном взрослых людей. В физиологии высокогорья вопросы особенностей функционирования детского организма до настоящего времени недостаточно изучены.

Целью настоящего исследования явилась оценка возрастных особенностей адаптационных механизмов ВНС у детей, проживающих в горно-морской местности Иссык-Кульской области.

Исследование было проведено на 200 здоровых детях в возрасте 9—10 лет. Мальчики и девочки Джеты-Огузского района (ДО) были отобраны из двух сел: 1-я группа — с. Кызыл-Суу и 2-я — с. Барскоон. В Тонском районе (Тон) изучены дети из с. Боконбаево — 3-я группа и 4-я — из п.г.т. Каджи-Сай.

Для оценки степени напряжения регуляторных механизмов нами был использован метод кардиоинтервалографии (КИГ) с математическим анализом вариабельности сердечного ритма (ВСР), предложенный Р.М. Баевским и соавт. [5] и модифицированный А.М. Вейном [6].

Исследование проводили в утренние часы, после 10-минутной адаптации. Регистрацию кардиоритмов осуществляли с помощью электрокардиографа «Малыш» во II стандартном отведении при режиме скорости 50 мм/с. Значения R—R записывали на тепловой ленте в виде 100 последовательных кардиоциклов в 4 различных функциональных состояниях ВНС — в состоянии покоя (фон), в период

деятельности (клиноортостатическая проба) и в период восстановления на 1-й и 5-й минутах [1]. В массиве подсчитывали моду (M_0 , с) — величину наиболее часто встречающегося интервала R—R в исследуемом ряду их значений, амплитуду моды (AM_0 , %) — число кардиоинтервалов соответствующих значению M_0 , вариационный размах (ΔX , с) — разность между максимальным и минимальным значениями кардиоинтервалов. Для оценки степени напряжения регуляторных механизмов из массива ЭКГ вычисляли индекс напряжения (ИН, усл. ед.) по формуле: $ИН = \frac{AM_0}{2 \cdot \Delta X \cdot M_0}$.

Полученные данные обработаны с применением математического анализа сердечного ритма (методом вариационной статистики) и при помощи стандартных статистических программ в Microsoft Excel-2000. Статистическую обработку данных проводили с использованием критерия Стьюдента.

Согласно определению терминологии Р.М. Баевского, различным функциональным состояниям ВНС, т. е. «вегетативному гомеостазу», соответствуют определенные диапазоны значений ИН [5, 7]. ИН при выраженной ваготонии (ВВ) составляет менее 25 усл. ед., при умеренной ваготонии (УВ) колеблется от 26 до 50 усл. ед., при нормотонии (НТ) — от 51 до 150 усл. ед., а при умеренной симпатикотонии (УС) составляет от 151 до 400 усл. ед.

При изучении исходного уровня регуляции ВНС у детей получены следующие результаты. У 80,6% детей Джеты-Огузского района и у 77,6% Тонского района ИН соответствовал менее 25 усл. ед. (9,8—11,9 усл. ед.). УВ отмечалась у 12% детей Джеты-Огузского района и у 15% детей Тонского района. НТ проявлялась лишь у 5% детей Джеты-Огузского и у 6% Тонского районов, а также у 2% детей в вышеуказанных районах отмечалась УС.

При проведении клиноортостатической пробы соотношение между детьми с ВВ и УВ несколько изменилось в сторону увеличения числа детей с УВ. Так, в Джеты-Огузском районе количество детей с ВВ составило 62 (66,7%) и в Тонском — 59 (60,2%). Количество детей, имеющих УВ, во время пробы увеличилось в 2 раза в двух районах — в Джеты-Огузском районе составило 23,7%, в Тонском — 22,4%, что свидетельствует о перераспределении регуляции в сторону центрального контура. В Тонском районе в 2 раза увеличилось количество детей с НТ — 13,3%, в Джеты-Огузском этот показатель составил 7% от общего числа обследованных.

Таблица

**Динамика показателей КИГ у детей при оперативном покое
и на фоне клиноортостатической пробы**

Район проживания девочек и мальчиков	Показатели	Группа	Состояние покоя	Клиноортостатическая проба
ДО, д.	M ₀ , с	1-я	1,29±0,06	1,04±0,03
ДО, м.		2-я	1,33±0,06	1,11±0,05
Тон, д.		3-я	1,21±0,05	1,03±0,03
Тон, м.		4-я	1,30±0,05	1,08±0,04
ДО, д.	AM ₀ , %	1-я	14,6±0,01	17,0±0,01
ДО, м.		2-я	13,7±0,01	14,3±0,01
Тон, д.		3-я	14,4±0,01	16,2±0,01
Тон, м.		4-я	14,0±0,01	15,7±0,01
ДО, д.	ΔX, с	1-я	0,55±0,08	0,42±0,07
ДО, м.		2-я	0,53±0,06	0,51±0,09
Тон, д.		3-я	0,39±0,04	0,37±0,03
Тон, м.		4-я	0,43±0,04	0,42±0,06
ДО, д.	ИН, усл. ед.	1-я	16,4±0,04	29,1±0,06**
ДО, м.		2-я	12,8±0,03	18,7±0,04*
Тон, д.		3-я	18,5±0,03	24,3±0,03**
Тон, м.		4-я	16,0±0,03	24,4±0,05*

* p<0,01; ** p<0,05 при сравнении показателей в состоянии покоя и на фоне клиноортостатической пробы; д. — девочки, м. — мальчики; 1-я группа — с. Боконбаево, 2-я группа — п.г.т. Каджи-Сай, 3-я группа — с. Барскоон, 4-я группа — с. Кызыл-Суу.

Полученные данные согласуются с исследованиями Б.Т. Турусбекова [1], который установил, что у взрослых и детей из высокогорных районов выявляются «гемодинамические и дыхательные формы» приспособления организма к факторам высокогорья с преобладанием тонуса блуждающего нерва. Известно, что при проживании в горной местности, т.е. в условиях длительной адаптации в горах, организм переходит на «скудную хозяйственную» деятельность парасимпатической системы [1, 2]. Ваготонию принято считать целенаправленной и экономной реакцией организма, которая бережет сердце [3, 4].

Как показали результаты при сравнительном анализе ВСР по данным КИГ на фоне исходного состояния и при клиноортостатической пробе (см. таблицу), у детей преобладают парасимпатические характеристики ВНС.

Коэффициент асимметрии (AM₀, %) при исходном уровне у детей в двух районах сравнительно невысокий и колеблется от 13,7% до 14,6%, что, по данным О.Б. Мамиева [8], соответствует низкому влиянию центрального контура регуляции на автономный контур по нервным каналам.

На фоне физической нагрузки происходит повышение уровня AM₀. Так, у девочек Джеты-Огузского района при исходном AM₀ 14,6±0,01% он увеличивается до 17,0±0,01%, а у мальчиков — с 13,7±0,01% до 14,3±0,01%. Следовательно, у девочек величина AM₀ увеличилась на 2,4%, а у мальчиков — на 0,6%. Подобная картина отмечена и у детей Тонского района. Степень централизации управления сердечным ритмом определяет соотношение AM₀

и вариационного размаха (AM₀/ΔX) и в ответ на повышение амплитуды моды ΔX уменьшается [5].

У девочек Джеты-Огузского района отмечается снижение ΔX по отношению к исходному показателю, у остальных детей в двух исследуемых нами районах при нагрузке уровень вариационного размаха остается прежним, что является нетипичным для нормальной реакции. Этот факт многими российскими исследователями ассоциируется с неблагоприятным прогнозом адаптации организма [5, 6, 8, 9]. Снижение M₀ — гуморального канала регуляции — во всех 4 исследуемых группах характеризует усиление влияния центрального контура регуляции (AM₀) по нервным каналам.

ИН у девочек Джеты-Огузского района при нагрузке увеличивается в 1,8 раза. По данным ряда авторов [1—4], данная реакция организма характерна для компенсированных функциональных напряжений в симпатическом отделе ВНС и в центральном уровне регуляции, при этом не исключены генетически детерминированные сдвиги вегетативной регуляции. Подобная, но менее выраженная реакция (в 1,5 раза), отражена у детей трех других исследуемых населенных пунктов.

На рис. 1 представлена корреляционная зависимость показателей КИГ у детей Тонского и Джеты-Огузского районов. Как видно из рис. 1, при увеличении ΔX напряжение регуляторных механизмов в организме детей снижается (r>-0,7—1). Величина ИН «значительно» тесно (r>0,7—1) связана с центральным контуром регуляции, т.е. симпатическими влияниями на ВНС.

ми» показателями ИН. У таких детей встречались парадоксальные реакции на физическую нагрузку — резкая «симпатизация» регуляторных механизмов и др. Эта категория детей составила 7% от общего числа исследуемых, в данном случае, по нашему мнению, речь идет о вегетативных расстройствах. Этот факт заслуживает особого внимания для практических врачей, так как нарушение баланса между симпатической и парасимпатической нервной системой предшествует многим соматическим заболеваниям [6, 9].

Таким образом, у всех детей Джеты-Огузского и Тонского районов наблюдается преобладание тонуса блуждающего нерва и достоверное усиление автономного контура регуляции ритма сердца. Дети из с. Кызыл-Суу отличаются благоприятным уровнем функционирования ВНС, адаптационно-верной реакцией на нагрузку, коротким

периодом восстановления. Данное обстоятельство говорит об адекватных адаптационных механизмах к меняющимся условиям внешней среды. У детей в с. Барскоон исходный уровень ИН и M_0 выше по сравнению с детьми, проживающими в других селах, что ведет к снижению экономичности регуляции адаптации, т.е. напряжению регуляторных механизмов. Восстановительный период во всех группах детей протекал адекватно, возвращение к исходным показателям наступало на 1-й и 5-й минутах. Метод КИГ в результате своей высокой информативности статистических показателей, простоте регистрации и обработки может широко использоваться в практическом здравоохранении при массовых детских медицинских осмотрах для прогноза функциональных возможностей ребенка, выявления и своевременной коррекции вегетативных нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatrjournal.ru> № 3/2005, приложение № 14.

© Хацкель С.Б., 2004

С.Б. Хацкель

ПЕДИАТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КРИМИНАЛЬНОГО АБОРТА

Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия

Криминальные (внебольничные) аборты (КА) составляют 16—80% всех аборт в разных странах мира [1]. Частота КА зависит от экономического положения, демографических особенностей региона и доступности медицинской помощи [2]. Истинная статистика КА невозможна, так как регистрируются случаи, повлекшие тяжелые увечья или смерть женщины [3]. Между тем причинами 21,5% материнской смертности в России являются аборты, начатые вне лечебных учреждений или неустановленной этиологии [4]. В отечественной литературе освещены социальные, демографические, акушерско-гинекологические и перинатальные аспекты КА [1, 2, 5], но о его влиянии на дальнейшее развитие выживших детей известно мало [6]. Актуальность проблемы определена ростом детской инвалидности, вызванной еще не вполне изученными факторами [7].

Целью исследования явилось изучение развития воспитанников домов ребенка, выживших после КА.

Оценивали данные анамнеза матерей, особенности неонатального периода, нервно-психического и физического развития детей до 4 лет жизни.

Из 617 недоношенных воспитанников домов ребенка Санкт-Петербурга найдено 103 ребенка, выживших после КА (1-я группа). Методом копи-пары составлена контрольная (2-я) группа детей, родившихся раньше срока вследствие спонтанного аборта. В обеих группах было 49 мальчиков и 54 девочки. Масса тела новорожденных составила 1480 ± 410 г (770—2450 г). С внутриутробной гипотрофией родились 31,6% детей обеих групп. У детей не было пороков развития и наследственных болезней. Обработка данных выполнена с помощью t-критерия Стьюдента.

О КА свидетельствовали его осложнения и сами женщины. Способами вмешательства в 95,1% случаев было введение в матку катетера, в 4,9% — растворов мыла или спирта. КА произвели женщины зрелого репродуктивного возраста (в среднем 24,5 года) (85,4%). Женщины моложе 18 и старше 35 лет редко прибегали к нелегальному прерыванию беременности — соответственно 5,8% и 8,8%. Частота спонтанных абортов у юных матерей составила 10,4%, у женщин старше 35 лет — 11,3% ($p > 0,05$). Виды прерывания беременности не связаны с проживанием в отдельной квартире или общежитии, но бездомных женщин в 1-й группе было в 4,2 раза меньше, чем во 2-й — соответственно 2,9% и 12,3% ($p < 0,05$). Трудящихся по рабочим специальностям матерей было больше в 1-й группе (57,4% и 33%, $p < 0,001$), а служащих (13,5% и 24,5%, $p < 0,05$) и домохозяйек (19,4% и 29,2%, $p < 0,05$) — во 2-й группе. Иначе говоря, к КА чаще прибегали работницы физического труда, а у служащих и домохозяйек чаще случался спонтанный аборт. В браке не состояли в среднем 62,3% женщин обеих групп. Среди замужних женщин КА зарегистрирован у 30,1%, спонтанный аборт — у 44,6% ($p < 0,05$). Отягощенный акушерско-гинекологический анамнез был в среднем у 44,7% матерей, но наблюдались в женских консультациях всего 1,9% и 14,6% 1-й и 2-й группы соответственно ($p < 0,001$). Женщины 1-й группы чаще болели генитальными инфекциями (40,8% и 15,6%, $p < 0,001$), угроза невынашивания чаще отмечалась у беременных 2-й группы — 18,3% и 41,7% ($p < 0,001$). Употребляли алкоголь в среднем 25,7% женщин, курили 50,5% и 28,1% матерей 1-й и 2-й групп ($p < 0,001$).

Роды произошли на 24—36-й неделе с «пиком» в 27—30 недель. Маточные кровотечения и инфицирование амни-

1. Турусбеков Б.Т. Особенности вегетативных функций у жителей горной Киргизии. — Ф., 1970.
2. Миррахимов М.М., Гольдберг П.Н. Горная медицина. — Ф., 1978.
3. Данияров С.Б., Турсукеева Ж.У. // Актуальные вопросы физиологии, морфологии, экспериментальной и клинической патологии организма в климато-географических условиях Кыргызстана. — Бишкек, 1999. — С. 37 — 42.
4. Айдаралиев А.А. // Современные аспекты адаптации организма к экстремальным условиям. — Бишкек, 1998. — С. 87— 92.
5. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. — М., 1979.
6. Вейн А.М., Вознесенская Т.Г., Голубев В.Л. Заболевания вегетативной нервной системы. — М., 1991.
7. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. — М., 1984.
8. Мамиев О.Б. // Акуш. и гин. — 1998. — № 6. — С. 34 — 37.
9. Жемайтите Д.И. Анализ сердечного ритма. — Вильнюс, 1982.