

Е. М. Спивак, Н. В. Печникова, А. Г. Гушин, Н. Л. Головин

Показатели variability сердечного ритма и психофизиологического состояния организма подростков с нормальным и повышенным артериальным давлением

Обследовано 60 подростков с первичной артериальной гипертензией. Установлены особенности variability сердечного ритма, характерные для различных вариантов исходного вегетативного тонуса у этой категории пациентов.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, подростки, сердечный ритм.

E. M. Spivak, N. V. Pechnikova, A. G. Gushchin, N. L. Golovin

Indicators of Variability of Heart Rate and Psychophysiological State of Organism of Teenagers with Normal and Increased Arterial Pressure

60 teenagers with primary arterial hypertension have been observed. Peculiarities of variability of heart rate which are typical for different variants of the initial vegetative tone of this category of patients are determined.

Keywords: arterial hypertension, teenagers, heart rate.

В сложной физиологической системе регуляции уровня артериального давления (АД) важнейшую роль играет автономная нервная система (АНС). В настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что вегетативная дисфункция является одним из пусковых механизмов возникновения и формирования артериальной гипертензии, особенно на начальных этапах ее развития. В связи с этим ранняя диагностика автономной дисрегуляции у данной категории пациентов может способствовать оптимизации лечебно-реабилитационных программ [1].

В широкой клинической практике для определения функционального состояния АНС широко используют анализ таблиц сводных вегетативных проявлений. Такой метод основан на качественной оценке феноменологии синдрома вегетативной дистонии, имеющейся у конкретного больного, что отличается известным субъективизмом. Кроме того, на ранних стадиях развития автономной дисрегуляции, когда у пациента нет жалоб, практически не нарушено самочувствие и отсутствуют манифестные симптомы указанной патологии, применение этого подхода не может в полной мере обеспечить своевременную диагностику вегетативной дисфункции. Поэтому в последние годы в клинической физиологии все шире используется методика оценки variability сердечного ритма (ВРС), что позволяет

получить объективные характеристики вегетативного гомеостатического тонуса.

Цель работы – установить особенности вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы у подростков с первичной артериальной гипертензией для обоснования дополнений в систему медицинского сопровождения данной категории больных.

Пациенты и методы

Материалом для работы послужили данные наблюдения за 60 подростками в возрасте 10–18 лет с установленным диагнозом «первичная артериальная гипертензия».

Оценку типа исходного вегетативного тонуса (ИВТ) осуществляли по клиническим таблицам Г. Г. Осокиной.

Исследование variability ритма сердца исходно в положении лежа и в условиях активной ортостатической пробы (АОП) проводили в соответствии с «Рекомендациями рабочей группы Европейского Кардиологического общества и Североамериканского общества стимуляции и электрофизиологии» (1996) на аппарате ВНС-Спектр (производство «Нейро-Софт», г. Иваново) утром через 2 часа после еды и десятиминутного отдыха. Продолжительность фоновой записи электрокардиограммы и при выполнении АОП составляла 5 минут. Анализировались

только стационарные участки ритмограмм после устранения всех возможных артефактов и при наличии у пациента синусового ритма.

Оценивались общепринятые статистические индексы и показатели спектрального анализа ВРС, позволяющие выделить периодические составляющие в колебаниях сердечного ритма и оценить количественно их вклад в его общую динамику. Дополнительно определяли коэффициент К30/15, представляющий собой отношение минимального значения RR-интервала к максимальному, что обычно соответствует 15-му и 30-му циклам после начала АОП.

Статистическая обработка цифрового материала проводилась с помощью пакета прикладных программ StatPlus 2009.

Полученные результаты и их обсуждение

По результатам клинического обследования все подростки с ПАГ были распределены на 2 группы: 1-ая – пациенты, имеющие изолированную симпатикотонию (35 человек), и 2-ая – больные со смешанным типом ИВТ (25 человек), когда определялись признаки усиления функциональной активности обоих отделов АНС. Обе группы были сопоставимы по полу и возрасту включенных в них подростков.

В соответствии с представлениями о двухконтурной модели управления сердечным ритмом [2] нами установлено, что у большинства подро-

стков 1-й группы (62,9 %) отмечалось преобладание активности регулирующих автономных аппаратов, тогда как во 2-й группе более значимым был центральный управляющий контур (88,0 %, $p < 0,05$).

Учитывая наличие статистически значимых различий в показателях ВРС, которые зависят от типа вегетативной регуляции, при сравнительном анализе выделенных групп пациентов каждому из них подбирали здорового сверстника с таким же вариантом управления кардиоритмом по принципу «копия-пара». Таким образом, удалось избежать усреднения результатов ВРС у лиц с отдельными вариантами вегетативной регуляции и, следовательно, неверной интерпретации данных ВРС.

Установлено (табл. 1), что у подростков с доминированием симпатической системы (1 группа) регистрируется достоверное снижение показателей, отражающих активность холинэргических аппаратов (RMSSD, pNN50 и HF) с одновременным увеличением представленности медленных колебаний (LF) волнового спектра. При смешанном варианте ИВТ (2 группа) значения RMSSD и pNN50 были близки к референтным, тогда как LF, напротив, – несколько ниже последних. У всех пациентов, независимо от типа ИВТ, имело место значительное увеличение доли очень медленных волн (VLF).

Таблица 1

Показатели ВРС у подростков с ПАГ при различных вариантах ИВТ

Показатели ВРС	Клинические группы			
	Подростки с ПАГ и симпатикотоническим ИВТ (1 группа)	Здоровые подростки	Подростки с ПАГ и смешанным ИВТ (2 группа)	Здоровые подростки
RMSSD (мс)	60,4 ± 6,4 **	66,9 ± 6,3	48,9 ± 10,7	50,4 ± 5,9
pNN50 (%)	32,1 ± 3,7 **	40,1 ± 2,2	22,4 ± 6,0	24,9 ± 5,2
SI (усл. ед.)	75,0 ± 7,9	74,5 ± 8,8	119,7 ± 12,7	123,9 ± 16,5
TP (мс)	5800 ± 766	477 ± 401	5498 ± 1617	3156 ± 488
HF (%)	30,5 ± 2,3 **	45,7 ± 2,1	30,1 ± 4,1 *	37,9 ± 2,3
LF (%)	32,4 ± 1,9 **	25,8 ± 0,9	26,7 ± 3,3	28,2 ± 1,5
VLF (%)	38,7 ± 2,5**	12,7 ± 0,5	45,9 ± 4,9**	16,7 ± 1,1

Примечание: знаками * и ** обозначена достоверность различий при значениях $p < 0,05$ и $< 0,01$ соответственно.

При проведении корреляционного анализа установлены достоверные связи между показателями суточного мониторирования АД и ВРС. Так, средние значения диастолического АД, индекс времени диастолической артериальной ги-

пертензии имели обратную корреляцию с параметрами, характеризующими функциональную активность парасимпатического отдела АНС (значения коэффициента Спирмена составили от – 0,27 до – 0,30, $p < 0,05$). Следовательно, усиле-

ние холинэргических влияний способствует меньшей выраженности и продолжительности подъема АД у пациентов с ПАГ.

Оценка коэффициента К 30/15, который отражает реактивность парасимпатического звена автономной нервной системы, показала, что его значения в группе больных с ПАГ в сочетании со смешанным ИВТ были несколько ниже таковых при симпатикотонии ($1,48 \pm 0,04$ и $1,53 \pm 0,06$, $p > 0,05$).

Выводы

1. При первичной артериальной гипертензии у подростков определяются два типа исходного вегетативного тонуса: гиперсимпатикотония и смешанный. В первом случае отмечается преобладание активности автономных регулирующих механизмов, тогда как во втором имеет место доминирование центрального контура управления.

2. Для подростков с первичной артериальной гипертензией с исходной гиперсимпатикотонией

по данным анализа variability сердечного ритма характерно уменьшение активности холинэргической системы и увеличение представленности медленных колебаний в волновом спектре. При смешанном типе исходного вегетативного тонуса их доля, напротив, снижена, тогда как показатели, отражающие функцию парасимпатических аппаратов, близки к норме.

3. Усиление активности парасимпатической нервной системы у этой категории больных носит компенсаторный характер и способствует снижению выраженности и продолжительности артериальной гипертензии.

4. Анализ variability сердечного ритма при первичной артериальной гипертензии у подростков позволяет получить объективные характеристики типа вегетативной регуляции, что необходимо учитывать при планировании корректирующих и реабилитационных лечебных программ.

Библиографический список

1. Леонтьева, И. В. Лекции по кардиологии детского возраста [Текст] / И. В. Леонтьева. – М., 2005. – С.399–453.

2. Шлык, Н. И. Анализ variability сердечного ритма при ортостатической пробе у спортсменов с

разными преобладающими типами вегетативной регуляции в тренировочном процессе [Текст] / Н. И. Шлык // Variability сердечного ритма : теоретические аспекты и практическое применение. – Ижевск, 2011. – С. 348–369.