

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ

А.П. Григоренко¹, Ж.Ю. Чефранова¹,
Ю.А. Хощенко¹, Д.А. Волков¹,
П.А. Григоренко²

1) *Белгородский
государственный
университет*

2) *Медицинский колледж
Белгородского
государственного
университета*

e-mail: A_Grigorenko@bsu.edu.ru

Определена зависимость между уровнем соматического здоровья и частотой дисфункции вегетативной нервной системы у школьников и студентов младших курсов. Обследование носило двухэтапный характер: оценка соматического здоровья по Г.Л. Апанасенко, Р.Г. Науменко (1993) и степени вегетативной дисфункции путем проведения вегетативного теста у пациентов в группе с «низким» уровнем соматического здоровья. Выявлено, что в группе с низким уровнем соматического здоровья признаки вегетативной дисфункции отмечаются в 92,5%, в группе со «средним» уровнем соматического здоровья – 20%, выше среднего – 5%.

Ключевые слова: диагностика, вегетативная дисфункция, соматическое здоровье.

Последние десятилетия в России и многих странах мира характеризуются неуклонным ухудшением здоровья детей, подростков и молодежи. За последние 10 лет число школьников с хронической патологией возросло в 1,5 раза. За время обучения 70% функциональных расстройств переходят в стойкую хроническую патологию к окончанию школы, в 4-5 раз возрастает заболеваемость органов зрения, в 3 раза – органов пищеварения, в 2 раза – число нервно-психических расстройств. Наиболее значительный прирост всех нарушений состояния здоровья отмечен в 7, 10 лет и в период от 12 до 17 лет. При этом считается, что отрицательное влияние внутришкольной среды и, прежде всего, перегрузок в начальных классах составляет 12%, а в старших – 21%. Физиологическая цена школьных перегрузок хорошо известна – развитие астенических состояний, ухудшение зрения, формирование хронических заболеваний.

В так называемых школах «нового типа» – гимназиях, лицеях – нагрузки настолько высоки, что в V-IX классах достоверно чаще, по сравнению с массовыми школами, отмечаются клинически выраженные вегетативно-сосудистые расстройства – нейроциркуляторная дистония, неврологические расстройства. До 80% учащихся этих школ имеют множественные и полисистемные нарушения состояния здоровья [4].

По данным ВОЗ на детей в возрасте до 5 лет, составляющих только 10% населения планеты, приходится свыше 40% глобального бремени болезней, обусловленных средовыми факторами [5].

Дисфункция вегетативной нервной системы является предрасполагающим фактором в развитии многих неврологических расстройств, в том числе сосудистых заболеваний головного мозга.

Цель исследования. Определение диагностических критериев вегетативной дисфункции в зависимости от уровня соматического здоровья школьников и студентов младших курсов.

Материал и методы. Проводилось поэтапное исследование:

1) Оценка индивидуальных резервов соматического здоровья (СЗ) выполнялась нами с помощью методики Г.Л. Апанасенко, Р.Г. Науменко [1, 2], представляющей собой тестовую систему, объединяющую в себе важнейшие антропометрические показатели, функцию внешнего дыхания, состояние гемодинамики. Определялись такие показатели как рост, вес, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое и при нагрузке, время восстановления ЧСС после 20 приседаний, мышечная сила (кистевая динамометрия). На их основе определялись: индекс Кетле, жизненный индекс, силовой индекс, двойное произведение, проба Мартине-Кушелевского. Уровень СЗ оценивался в баллах: 3 балла и ниже – низкий уровень, 4-6 – ниже среднего, 7-11 баллов – средний уровень, 12-15 – выше среднего, 16-18 – высокий уровень СЗ.

Исследование проводилось на базе кабинета оценки здоровья НИЛ профилактической и восстановительной медицины. Было обследовано 818 человек, среди которых было 129 школьников старших классов и 689 студентов БелГУ, обучающихся на 1-2 курсах. Оснащение: весы, ростомер, тонометр, секундомер, спирометр, динамометр, анкета многоразового использования. Получаемые данные заносили в паспорт здоровья и обрабатывали математически;

2) Оценку функционального состояния вегетативной нервной системы проводили на основе исследования вариабельности ритма сердца (ВРС). Запись и анализ вариабельности ритма сердца с синхронной регистрацией пневмограммы проводились на аппарате «ВНС-спектр» компании «Нейрософт» (г. Иваново, Россия) в покое и при проведении активной ортостатической пробы (АОП).

При анализе вариабельности сердечного ритма учитывались:

- показатель общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции сердечного ритма (ТР) и изменение его при проведении АОП;
- показатель, отражающий реактивность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы при проведении АОП (коэффициент 30/15);
- визуальная оценка степени кардио-респираторной синхронизации (синхронная работа дыхательного центра и центров, модулирующих ритм сердца) на основании данных спектрального анализа ВРС и пневмограммы.

Запись и оценка показателей ВРС выполнялись в соответствии с «Международным стандартом», предложенным Североамериканским обществом электрофизиологов и Европейским обществом кардиологов в 1996 году [7].

Исследование проводилось на базе кабинета функциональной диагностики НИЛ профилактической и восстановительной медицины. Исследуемую группу составляли 90 отобранных нами школьников и студентов младших курсов с «низким» уровнем соматического здоровья. Контрольную группу составили 40 студентов с уровнем СЗ «выше среднего», являющимся, по сути, безопасным уровнем СЗ по вероятности возникновения хронических неинфекционных болезней человека. Также проводилось исследование ВРС у 40 студентов со «средним» уровнем СЗ.

Статистическая обработка данных была проведена с помощью пакета программ STATISTIKA (США). Использовали t-критерий Стьюдента для межгрупповых различий. Различия считались достоверными при достигнутом уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. При анализе полученных результатов обращает на себя внимание тот факт, что у школьников низкий уровень СЗ наблюдается в 36,5% случаев, а у студентов – 40,9% (табл. 1). Между тем безопасный уровень здоровья находится между «средним» и «выше среднего» уровнями [1, 2]. Таким образом, всего лишь 7,7% обследованных школьников и 0,9% студентов имеют безопасный уровень здоровья и, следовательно, риск возникновения хронической соматической патологии у них минимален, в отличие от остальных школьников и студентов, которые находятся в зоне риска. При обследовании установлена также зависимость показателей СЗ от уровня получаемого образования – у школьников старших классов более высокие показатели СЗ, чем у студентов 1-2 курсов университета.

Следующим этапом исследования было определение состояния функционирования вегетативной нервной системы (ВНС) у лиц, находящихся в зоне риска по возникновению хронической соматической патологии. Логично было предположить, что



частота встречаемости вегетативной дисфункции, как фактора предшествующего манифестации соматической патологии, в группах риска должна быть высокой.

Таблица 1

Показатели соматического здоровья школьников и студентов 1-2 курсов

| Уровень соматического здоровья | Школьники старших классов, % | Студенты 1-2 курсов, % |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Высокий | 2,3 | 0 |
| Выше среднего | 5,4 | 0,9 |
| Средний | 28,7 | 22,4 |
| Ниже среднего | 27,1 | 35,8 |
| Низкий | 36,5 | 40,9 |

Анализ результатов исследования ВРС в группе с «низким» уровнем СЗ выявил следующие типы регуляции сердечного ритма:

1-я группа – 25% обследованных, у которых в покое моделирующее воздействие на сердечную деятельность обеспечивает преимущественно парасимпатическая нервная система (ваготония покоя);

2-я группа – 27,5% лиц, у которых сердечная деятельность регулируется в основном за счет симпатического отдела ВНС (симпатикотония покоя);

3-я группа – 17,5%. У них отмечается смешанный (симпатико-парасимпатический) тип регуляции сердечного ритма;

4-я группа – 30% пациентов, у которых выявляется патологическая стабилизация модуляции ритма сердца – с переходом его регуляции с вегетативного уровня на более низкий – гуморально-метаболический, который не способен быстро обеспечивать гомеостаз.

Среди школьников и студентов 1-й группы были выявлены следующие признаки дисфункции вегетативной нервной системы:

– в 50% случаев имеет место нарушение кардио-респираторной синхронизации в покое, в 35% такие изменения появляются в ортостазе;

– в 42,5% случаев выявляется падение общей мощности спектра при проведении АОП, в 17,5% – с переходом регуляции ритма сердца с рефлекторного, вегетативного уровня на более низкий уровень – гуморально-метаболический;

– в 27,5% случаев наблюдается сниженная реактивность парасимпатического отдела ВНС.

Признаки вегетативной дисфункции, имеющие место во 2-й группе:

– нарушение кардио-респираторной синхронизации (различной степени выраженности) выявлены в 60% в покое, и в 22,5% – в ортостазе;

– снижение общей мощности спектра регуляции сердечного ритма при проведении АОП наблюдается в 27,5% случаев, в 17,5% – с переходом с рефлекторного, вегетативного уровня на более низкий – гуморально-метаболический уровень;

– при проведении АОП выявлено снижение реактивности парасимпатического отдела ВНС в 37,5% случаев.

В 3-й группе наблюдаются следующие признаки дисфункции вегетативной нервной системы:

– в 60% случаев имеет место нарушение кардио-респираторной синхронизации в покое, а в 20% – в ортостазе;

– в 40% случаев наблюдается снижение общей мощности спектра регуляции сердечного ритма при проведении АОП, с переходом его в 15% случаев на гуморально-метаболический уровень;

В 4-й группе изначально имеет место снижение активности ВНС в регуляции сердечного ритма, при этом нарушение кардио-респираторной синхронизации различной степени выраженности выявлены в 100% случаев, в 40% – снижение общей мощности спектра при проведении АОП, в 20% – наблюдаются изначально низкие показатели общей мощности спектра.

Таким образом, у обследуемых с низким уровнем соматического здоровья признаки вегетативной дисфункции различной степени выраженности наблюдаются в 92,5% случаев. В 52,5% случаев диагноз вегето-сосудистая дистония был установлен ранее по клиническим данным. 25% обследуемых ранее за медицинской помощью не обращались, но при сборе жалоб и анамнеза имеются клинические данные вегетативной дисфункции. В 15% случаев обследуемые жалоб не предъявляют, но по результатам обследования имеются косвенные признаки вегетативных расстройств.

В группе со «средним» уровнем СЗ признаки вегетативной дисфункции наблюдались в 20 % случаев, причем в 12,5% они подтверждались клиническими данными. В группе с уровнем СЗ «выше среднего» студенты жалоб не предъявляют, по результатам обследования косвенные признаки вегетативной дисфункции имеют место всего лишь у 5% обследуемых. Вариант синхронной работы дыхательного центра и центров, модулирующих ритм сердца в группе пациентов с уровнем СЗ «выше среднего» представлен на рис. 1, а нарушения кардио-респираторной синхронизации у пациентов с «низким» уровнем СЗ наглядно представлены в виде спектрограмм на рис. 2.

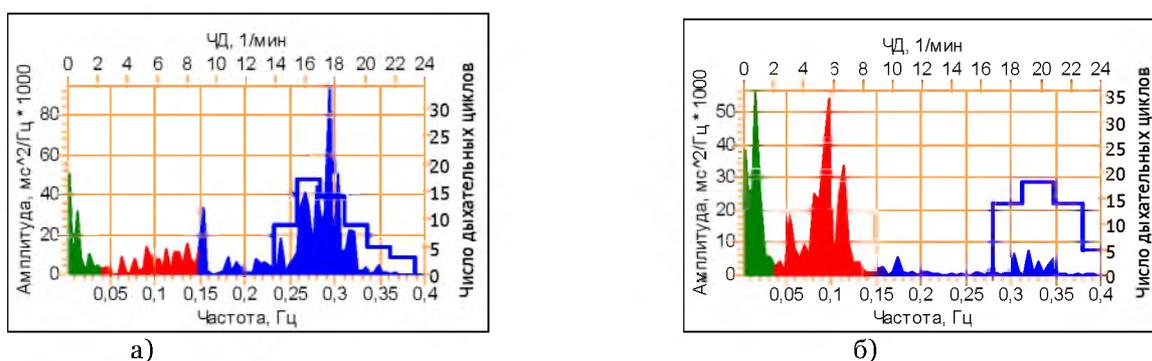


Рис. 1. Спектрограмма обследуемого с уровнем здоровья «выше среднего» в покое (а) и при проведении АОП (б)

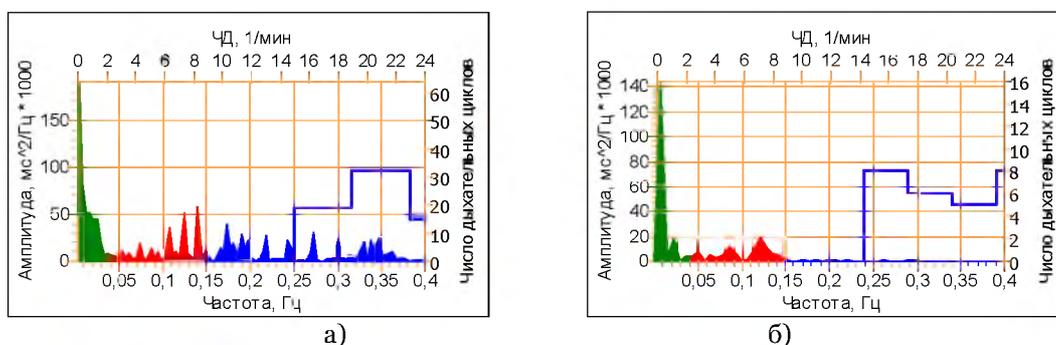


Рис. 2. Спектрограмма обследуемого с «низким» уровнем СЗ в покое (а) и при проведении АОП (б)

При сравнении показателя общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции сердечного ритма, выявлено абсолютное снижение этого показателя в группе с низким уровнем СЗ и относительное снижение его в группе со «средним» уровнем СЗ в сравнении с группой, где уровень СЗ был «выше среднего» (табл. 2)

Таблица 2

Сравнительные показатели общей мощности спектра нейрогуморальной регуляции сердечного ритма (ТР)

| Уровень соматического здоровья | ТР в покое, мс ² | ТР при проведении АОП, мс ² |
|--------------------------------|-----------------------------|--|
| Низкий | 1824±712 | 1217±436 |
| Средний | 2725±942 | 2376±914 |
| Выше среднего | 3611±983 | 3577±1024 |

При норме ТР покоя = 3466±318 мс².



Одним из важнейших показателей функционирования ВНС является реактивность. Реактивность парасимпатического отдела ВНС, отражающая адаптационные резервы организма, определялась при проведении АОП. В группе с низким уровнем СЗ она оказалась низкой. В группе со «средним» уровнем СЗ также наблюдалось снижение этого показателя, относительно группы с уровнем СЗ «выше среднего» (табл. 3).

Таким образом, наша версия о взаимосвязи уровня соматического здоровья и частотой встречаемости вегетативной дисфункции полностью подтвердилась. Чем ниже уровень соматического здоровья, тем вероятность манифестации хронической соматической патологии увеличивается. При высоком уровне здоровья риск возникновения хронической соматической патологии минимален.

Таблица 3

Реактивность парасимпатической нервной системы при проведении АОП

| Уровень соматического здоровья | Коэффициент 30/15 |
|--------------------------------|-------------------|
| Низкий | 1,17±0,12 |
| Средний | 1,3±0,14 |
| Выше среднего | 1,45±0,18 |

При норме коэффициента 30/15 = 1,49±0,24.

Выводы:

1. При проведении скрининга «низкий» уровень здоровья выявлен у 36,5% школьников и 40,9% студентов, что свидетельствует о высоком риске манифестации у них хронической соматической патологии.

2. Выявлена взаимосвязь между уровнем соматического здоровья и наличием вегетативной дисфункции. В группе обследованных с «низким» уровнем СЗ признаки вегетативной дисфункции наблюдались в 92,5% случаев, свидетельствуя о манифестации доклинических форм сосудистой патологии головного мозга. В группе со «средним» уровнем здоровья признаки вегетативной дисфункции наблюдались в 20% случаев, а в группе с уровнем здоровья «выше среднего» – в 5% случаев.

3. Мерой профилактики хронической соматической патологии является повышение уровня СЗ у школьников и студентов.

Литература

1. Апанасенко, Г. Л. Физическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида / Г. Л. Апанасенко, Р. Г. Науменко // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 4. – С. 29-31.
2. Апанасенко, Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов н/Д; Киев, 2000. – С. 115-119.
3. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца: опыт практ. применения метода / В. М. Михайлов; Иван. гос. мед. акад. – Иваново, 2002. – С. 79-136.
4. Методические материалы для проведения федеральной акции «Здоровье молодёжи – богатство России» // В помощь учителю. Разд. «Здоровьесбережение» / Томский. обл. ин-т повышения квалификации и переподгот. работников образования. – Томск, 2003-2008. – Режим доступа: http://edu.tomsk.ru/teacher_help/zdor.htm.
5. Закрытие очередной сессии Европейского регионального комитета ВОЗ в Вене: 52 государства-члена призывают предпринять решительные действия против психических расстройств и в защиту здоровья молодежи // Пресс-релиз Сессии Европейского регионального комитета ВОЗ / Европейское регион. бюро ВОЗ, Центр СМИ. – Копенгаген, Вена, 2003. – 12 сент. – Режим доступа: <http://www.med.by/who/2003/pr10.htm>.
6. Nutrition surveillance : We are currently developing a childhood obesity surveillance system for the WHO European Region : Child growth monitoring Workshop on the new WHO child growth standards, Brindisi, Italy, 28-30 March 2007 у. // World Health Organization Regional Office for Europe. Nutrition and food security. – Copenhagen, 2008. – Mode of access: <http://www.euro.who.int/nutrition/2007.04.18>.
7. Heart Rate Variability : Standarts of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use / Task Force of the European of Cardiology and the North American Society of Pasing and Electrophysiology // Circulation. – 1996. – Vol. 93. – P. 1043-1065.



FEATURES OF VEGETATIVE DYSFUNCTION DIAGNOSTICS IN SCHOOLCHILDREN AND FIRST-YEARS STUDENTS

A.P. Grigorenko¹
J.Y. Chephranova¹
Y. A. Hoschenko¹
D.A. Volkov¹
P.A. Grigorenko²

*1) Belgorod
State
University*

*2) Medical College of
Belgorod State University*

e-mail: A_Grigorenko@bsu.edu.ru

The relation between the level of somatic health and rate of dysfunction of vegetative neural system was identified among schoolchildren and students. The examination had two stages: the first one was estimation of somatic health according to methodology of G.L. Apanasenko and R.G. Naumenko (1993), and the second one was identification of extent of vegetative dysfunction by testing of vegetative nervous system in patients with low level of somatic health. It was found out that in the group with low level of somatic health symptoms of vegetative dysfunction were registered in 92.5 % of cases, in the group with mean level of somatic health – in 20%, in the group with above average level of somatic health – in 5%.

Key words: diagnostics, vegetative dysfunction, somatic health.