



О. В. РОМАЛИЙСКАЯ, А. В. ДЕМЧЕНКО, А. В. РЕВЕНЬКО,
О. В. НИКИТЮК, В. А. ХАРЬЯКОВ

Запорожский государственный медицинский университет

Особенности вегетативной регуляции у мужчин молодого возраста с кардиальной патологией

Цель — изучить функции вегетативной нервной системы с помощью комплексной оценки компонентов вегетативной регуляции и метода вызванных кожных симпатических потенциалов (ВКСП) у мужчин молодого возраста с кардиальной патологией по сравнению со здоровыми лицами.

Материалы и методы. Обследовано 45 мужчин молодого возраста. Проведено тестирование по опроснику Вейна—Соловьевой и расчет индекса Кердо и коэффициента Хильдебрандта. При изучении ВКСП проанализированы стандартные показатели. Основную группу составили 30 мужчин (средний возраст — $20,7 \pm 1,8$) года) с сопутствующей кардиальной патологией, контрольную — 15 здоровых мужчин (средний возраст — $20,7 \pm 1,9$) года).

Результаты. У мужчин основной группы общий тонус вегетативной нервной системы имел преимущественно симпатическую направленность. Величина индекса Кердо в 40% случаев была отрицательной, в 47% — положительной, в контрольной группе во всех случаях была равна нулю. Значение коэффициента Хильдебрандта свидетельствовало о рассогласовании деятельности висцеральных систем в основной группе. Латентный период ВКСП в основной группе был достоверно меньше, чем в контрольной ($p < 0,05$), а амплитуда и длительность первой и второй фазы — достоверно больше ($p < 0,05$).

Выводы. У мужчин основной группы выявлено повышение активности эрготропных центров.

Ключевые слова: вегетативная регуляция, вызванные кожные симпатические потенциалы, кардиальная патология.

Распространенность синдрома вегетативной дисфункции (СВД) среди лиц молодого возраста достигает 80%. СВД является основой для развития цереброваскулярной патологии. Разнообразие клинической картины вегетативных синдромов, отличающихся по структуре в разных возрастных группах, отсутствие четких возрастных клинических и физиологических критериев нормы и патологии делают сложной задачей трактовку клинических феноменов, аспектов их патогенеза и выбор адекватной терапии [11, 12, 14].

Необходимо учитывать, что именно для мужчин молодого возраста характерны высокий ритм жизни, а также значительные психоэмоциональные и

физические нагрузки, связанные со спецификой их профессиональной (учеба, работа, занятия спортом) и бытовой деятельности. Следствием избыточного напряжения нередко являются нарушения в работе регуляторных механизмов и, в частности, вегетативной регуляции, что не только существенно снижает уровень физической и умственной работоспособности, но и приводит к различным сдвигам в состоянии здоровья молодого организма [12, 15, 16].

Развитие современных представлений о патологии вегетативной нервной системы (ВНС) требует пересмотра старых подходов и поиска новых методов исследования, которые должны отвечать следующим требованиям: быть информативными относительно вегетативной дисфункции, специфичными, безопасными, неинвазивными, простыми в использовании.

© О. В. Ромалийська, А. В. Демченко, А. В. Ревенько, О. В. Нікітюк,
В. А. Хар'яков, 2014

Для определения исходного вегетативного тонуса используют специальные опросники, заполняемые исследователем и/или пациентом, кардиоинтервалографию (КИГ), рассчитывают вегетативный индекс Кердо, коэффициент Хильдебрандта, проводят исследование минутного объема крови непрямым методом [1]. Для оценки полученных данных разработаны соответствующие критерии (Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин, 1986). Такая программа обследования позволяет определить тип вегетативных расстройств (ваготония, симпатикотония, смешанный тип), оценить качество центральной регуляции вегетативной деятельности, но главным образом направлена на выявление функциональных изменений сердечно-сосудистой системы, что не вполне удовлетворяет врачей-неврологов.

При вегетативных синдромах у больных с системными, эндокринными и аутоиммунными заболеваниями А.М. Вейн и соавт. считают информативным метод оценки вызванного кожного симпатического потенциала (ВКСП). Авторы указывают на возможность изменения параметров ВКСП при нарушениях в ЦНС [1, 5]. При этом ВКСП рассматривают как показатель состояния процессов регуляции и «качества регуляции» в ВНС.

ВКСП (рисунок) является графическим отображением кожно-гальванических ответов на электрический стимул [2, 6, 9]. В рефлекс выделяют три звена: афферентное, центральное и эфферентное [13, 18, 19]. Афферентное звено представлено толстыми миелинизированными чувствительными волокнами, проводящими возбуждение от места стимуляции до центральных структур со скоростью 40—80 м/с. Время прохождения импульса по афферентному звену ВКСП — не более 20 м/с. Центральное звено представляет собой первичную активацию сенсомоторной (20 мс) ассоциативной (30 мс) лобной коры (45 мс) и поздние ответы — неспецифический таламус (80—120 мс), ретикулярная формация (240 мс) [16]. Периферический эфферентный ответ возникает за счет деполяризации центральных нейронов и запускает работу симпатических и парасимпатических блоков регуляции с общей задержкой 1,3—1,5 с, его длительность составляет до 10—15 с. Считается, что в генерации эфферентного импульса, обеспе-

чивающего ВКСП, принимают участие нейроны лимбико-ретикулярного комплекса и задние отделы гипоталамуса [2, 4]. Эфферентное звено ВКСП включает несколько участков. Первый отрезок представлен вегетативными проводниками от центральных нейронов до клеток (ядер) преганглионарных симпатических нейронов, лежащих в боковых рогах спинного мозга на уровне T1—T2, второй отрезок — собственно преганглионарными нейронами, начинающимися в боковых рогах и заканчивающимися в паравертебральных ганглиях симпатической цепочки, третий отрезок — постганглионарными симпатическими потоотделительными волокнами, оканчивающимися в потовых железах ладоней и стоп.

Таким образом, ВНС рассматривают как иерархическую систему автоматического регулирования работы органов и систем [7]. Благодаря ей объекты регулирования стремятся восстановить исходное состояние или перейти на более высокий адаптивный уровень при стрессовых воздействиях [8]. В процессе вегетативного регулирования участвуют три блока: парасимпатический (гомеостаз), симпатический (адаптация), центральный (общее управление) [7, 8].

Работу блоков вегетативной регуляции в целом оценивают по показателям ВКСП, поэтому ВКСП является не только рефлексом, но и показателем устойчивости системы вегетативного регулирования, включая все блоки, в том числе и центральное звено. Метод ВКСП позволяет достоверно подтвердить наличие вегетативной дисфункции и определить направленность общего тонуса ВНС.

Цель работы — изучить функцию ВНС с помощью комплексной оценки компонентов вегетативной регуляции и метода ВКСП у мужчин молодого возраста с кардиальной патологией по сравнению со здоровыми лицами.

Материалы и методы

На базе диагностического отделения университетской клиники Запорожского государственного медицинского университета обследовано 45 мужчин в возрасте 18—23 года. Основную группу составили 30 мужчин молодого возраста (средний возраст — $(20,7 \pm 1,8)$ года). Критерии включения:

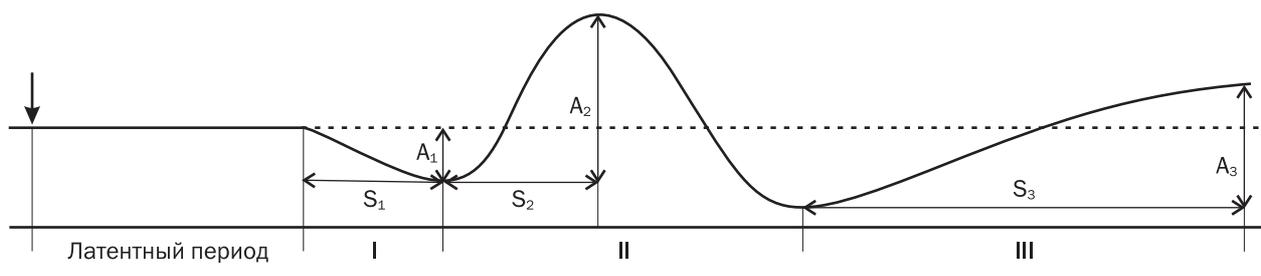


Рисунок. ВКСП

A_1, A_2, A_3 — амплитуда первой, второй и третьей фаз; S_1, S_2, S_3 — длительность восходящих частей фаз

наличие сопутствующей кардиальной патологии (феномен CLC, пролапс митрального клапана), отсутствие органической неврологической патологии, травм в анамнезе, эндокринных нарушений и нарушений потоотделения. Контрольную группу составили 15 здоровых молодых мужчин (средний возраст — $(20,7 \pm 1,9)$ года).

Всем пациентам был применен стандартный алгоритм обследования согласно локальному протоколу по соответствующей кардиальной патологии. Проведено тестирование по шкале оценки глобальной астении с определением физической, психической и интеллектуальной астении, а также по опроснику Вейна — Соловьевой. Рассчитывали индекс Кердо и коэффициент Хильдебранта.

Исследование ВКСП выполняли на аппарате «Нейрон-СПЕКТР 4М/ВП» («Нейро-Софт», Россия). Регистрацию ВКСП проводили в комфортных условиях, в положении испытуемого лежа на спине с открытыми глазами с электродов, установленных на ладонях (активный — по середине ладони, референтный — на 2-й фаланге среднего пальца). Перед наложением электродов на кожу наносили электропроводный гель. Определяли пороговое значение силы тока, которое вызывало небольшое отклонение от изолинии. Затем проводили стимуляцию силой тока, равной двойному и тройному пороговому значению. Для поиска пороговой силы тока ВКСП использовали однократную стимуляцию с амплитудой, возрастающей от 4 мА. Применяли импульсы прямоугольной формы длительностью 0,1 мс. Временной интервал между повторными стимуляциями составлял не менее 60 с для восстановления реактивности. Усредняли 3—4 наиболее воспроизводимых ответа. Анализировали стандартные показатели (латентность, амплитуды 1-й и 2-й фазы, длительность 1-й и 2-й фазы, время восстановления исходного состояния, соотношение фаз негативной и позитивной части ответа, соотношение амплитуд ВКСП) [2, 3, 9, 16].

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Statistica 7.0 (Stat Soft Inc, США) с использованием непараметрических методов.

Результаты и обсуждение

У всех обследованных мужчин молодого возраста с кардиальной патологией общий исходный тонус ВНС по шкале Вейна—Соловьевой имел преимущественно симпатическую направленность по сравнению со здоровыми лицами.

Значение индекса Кердо у 40% лиц основной группы было отрицательным (преобладание парасимпатического тонуса сердечно-сосудистой системы), у 13% — нулевым (эйтония), у остальных — положительным (преобладание симпатического тонуса сердечно-сосудистой системы). В контрольной группе — во всех случаях нулевым.

Величина коэффициента Хильдебранта в контрольной группе составила в среднем $3,64 \pm 0,67$, в исследуемой — $4,84 \pm 0,48$, что указывает на рассогласование деятельности висцеральных систем у испытуемых.

Латентный период ВКСП, отражающий продолжительность синаптической задержки ответной реакции на уровне головного мозга и звездчатого ганглия и время проведения нервного импульса по постганглионарным волокнам руки в основной группе был достоверно меньше ($p < 0,05$), чем в контрольной (соответственно $(1,26 \pm 0,29)$ и $(1,49 \pm 0,05)$ с). Амплитуда первой фазы (A1) связана с уменьшением потоотделения в ответ на стимул, отражает активацию гипоталамических центров, тормозящих потоотделение, и используется для определения уровня трофотропной активности. В основной группе она была достоверно выше по сравнению с контрольной — $(2,28 \pm 1,3)$ и $(0,47 \pm 0,09)$ мВ ($p < 0,05$). Длительность первой фазы (S1) характеризует временную задержку активации центров, усиливающих потоотделение. В основной группе ее величина была в 1,6 раза больше, чем в контрольной, — $(1,24 \pm 0,62)$ и $(0,76 \pm 0,05)$ с. Показатели первой фазы увеличиваются при повышении активности трофотропных надсегментарных центров и уменьшаются при повышении активности эрготропных центров.

Амплитуда второй фазы (A2) связана с увеличением потоотделения в ответ на стимуляцию и отражает активность надсегментарных эрготропных центров. В основной группе она была достоверно ($p < 0,05$) выше по сравнению с контрольной — соответственно $(4,02 \pm 2,02)$ и $(1,17 \pm 0,18)$ мВ. Длительность восходящей части второй фазы (S2) в основной группе была достоверно ($p < 0,05$) меньше, чем в контрольной, — $(1,24 \pm 0,16)$ и $(1,55 \pm 0,62)$ с, что характерно для повышения активности эрготропных центров.

Выраженность астенического синдрома не оказала влияния на показатели ВКСП ($p > 0,05$). Взаимосвязь между общей направленностью тонуса ВНС и направленностью тонуса в сердечно-сосудистой системе не выявлена ($p > 0,05$).

Выводы

Отмечено достоверное уменьшение латентного периода и увеличение 2-й фазы ВКСП в основной группе по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о преимущественно симпатической направленности общего исходного тонуса ВНС. Изменения показателей ВКСП свидетельствуют о повышении активности эрготропных (адаптивных) центров у молодых мужчин, имеющих кардиальную патологию, однако, учитывая рассогласование деятельности висцеральных систем у испытуемых, адаптивные возможности организма не могут реализоваться в полной мере.

Литература

1. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / Под ред. А. М. Вейна. — М.: Мед. информ. агентство, 2003.
2. Вейн А. М., Данилов А. Б. Диагностическое значение ВКСР // Журнал невропатологии и психиатрии. — 1992. — Т. 92, № 5.
3. Гнездицкий В. В. Вызванные потенциалы в клинической практике. — Таганрог, 1997.
4. Гнездицкий В. В., Генрихс Е. Е., Кошурникова Е. Е., Корепина О. С. ЭЭГ и вегетативные вызванные потенциалы: анализ центрального звена вегетативной регуляции // Функциональная диагностика. — 2010. — № 1. — С. 67—77.
5. Гнездицкий В. В., Генрихс Е. Е. и др. ЭЭГ и вегетативные вызванные потенциалы — оценка центрального звена вегетативной регуляции // XII междунар. конф. и дискуссионный научный клуб. — С. 156—158.
6. Гнездицкий В. В., Корепина О. С. Атлас по вызванным потенциалам мозга. — Иваново, 2011. — С. 363—386.
7. Гонферт Г. Управление и регулирование в центральной нервной системе человека // Процессы регулирования в биологии. — М., 1960. — С. 86—103.
8. Дришель Г. Динамика регулирования вегетативных функций // Процессы регулирования в биологии. — М., 1960. — С. 125—157.
9. Одинак М. М., Котельников С. А., Шустов Е. Б. Вызванные кожные вегетативные потенциалы (временные методические указания). — Санкт-Петербург; Иваново, 1999. — С. 8—39.
10. Одинак М. М., Михайленко А. А., Шустов Е. Б. Вегетативные пароксизмы: патогенез, диагностика, лечение // Воен.-мед. журн. — 1996. — Т. 317, № 11. — С. 37—45.
11. Руженцова У. Ю., Гуткина О. Н., Густов А. В. Характеристика сегментарной вегетативной регуляции при артериальной гипертензии <http://www.medicum.nnov.ru/nmj/2002/3/03.php>
12. Рыбак В. А., Матохина Н. В. Цефалгии при синдроме вегетативной дистонии у лиц молодого возраста. Диагностика, лечение // Лек. вестн. — 2006. — № 6. — С. 7—54.
13. Соловьева А. Д. Методы исследования вегетативных функций при изучении надсегментарных систем мозга: Метод. рекомендации. — М.: МЗ СССР, 1980.
14. Сухов С. В. Вызванные кожные вегетативные потенциалы у спортсменов // Вестн. КазНМУ. — 2011. <http://kaznmu.kz/press/2011/10/11>.
15. Талицкая О. Е., Шварков С. Б. Цефалгический синдром при вегетативной дисфункции у детей // Журн. неврологии и психиатрии. — 1999. — № 1. — С. 11—14.
16. Тутер Н. В. Панические расстройства: неврологические и психиатрические аспекты // Журн. неврологии и психиатрии. — 2007. — № 11. — С. 84—97.
17. Bannister R. Testing Autonomic Reflexes // Autonic Failure / Ed. by R. Bannister. — Oxford University Press, 1983. — P. 52—63.
18. Satchell P. M., Seere C. P. Evoked skin sympathetic nerve responses in man // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. — 1990. — Vol. 50, N 8. — P. 1015—1021.
19. Schwallen S. Peripher autonome potentiale (PAP) in der neurologischen diagnostic // Evozierter Potentiale in Klinik und Praxis / Ed. by J. Joerg, H. Hielsche. — Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 1993. — P. 270—282.

О. В. РОМАЛІЙСЬКА, А. В. ДЕМЧЕНКО, А. В. РЕВЕНЬКО, О. В. НІКІТЮК, В. А. ХАР'ЯКОВ
Запорізький державний медичний університет

Особливості вегетативної регуляції в чоловіків молодого віку з кардіальною патологією

Мета — вивчити функції вегетативної нервової системи за допомогою комплексної оцінки компонентів вегетативної регуляції та методу викликаних шкірних симпатичних потенціалів (ВШВП) у чоловіків молодого віку з кардіальною патологією порівняно зі здоровими особами.

Матеріали і методи. Обстежено 45 чоловіків молодого віку. Проведено тестування за допомогою опитувальника Вейна—Соловйової, розрахунок індекса Кердо та коефіцієнта Хільдебрандта. При вивченні ВШВП проаналізовано стандартні показники. До основної групи залучено 30 чоловіків (середній вік — $(20,7 \pm 1,8)$ року) із супутньою кардіальною патологією, до контрольної — 15 здорових чоловіків (середній вік — $(20,7 \pm 1,9)$ року).

Результати. У чоловіків основної групи загальний тонус вегетативної нервової системи мав переважно симпатичну спрямованість. Величина індексу Кердо в основній групі в 40% випадків була від'ємною, у 47% — додатною, у контрольній в усіх випадках дорівнювала нулю. Значення коефіцієнта Хільдебрандта свідчить про неузгодженість діяльності вісцеральних систем в основній групі. Латентний період ВШВП в основній групі був достовірно меншим, ніж у контрольній ($p < 0,05$), а амплітуда і тривалість першої та другої фази — достовірно більшими ($p < 0,05$).

Висновки. У чоловіків основної групи виявлено підвищення активності ерготропних центрів.

Ключові слова: вегетативна регуляція, викликані шкірні симпатичні потенціали, кардіальна патологія.

O. V. ROMALIYSKAYA, A. V. DEMCHENKO, A. V. REVENKO, O. V. NICKITYUK, V. A. KHARYAKOV
Zaporizhzhia State Medical University

Peculiarities of vegetative regulation among young men suffering from cardiac pathology

Objective — to study functions of VNS by means of the estimation of different vegetative regulation complexes and using the methods of evoked skin sympathetic potentials (ESSP) among young men suffering from cardiac pathology in comparison with those in good health.

Methods and subjects. 45 young men with the testing in accordance with Vein—Solovyova inquirer, calculation of Kerdo index and Hildebrandt's coefficient, ESSP investigation with analysis of standard characteristics have been examined. As a result of that a main group (I) contained 30 patients of age limit 20.7 years \pm 1.8 with corresponding cardiac pathology. Control group (II) contained 15 healthy people of age limit 20.7 years \pm 1.9.

Results. Patients of the I group had total tonus of VNS mainly with sympathetic orientation. Kerdo index in the I group had negative result in 40% and positive — in 47%. In the II group it was equal to 0. The calculation of Hildebrandt's coefficient denotes an error of visceral systems activity in the I group. Latent time of ESSP in the I group was reliably smaller than in the II group ($p < 0.05$). Amplitude and duration of the first and the second phases in the I group were reliably higher in comparison with the II group ($p < 0.05$).

Conclusions. The elevation of ergotropic centers activity was revealed among patients from the I group.

Key words: vegetative regulation, evoked skin sympathetic potentials, cardiac pathology.