

Инструментальная оценка эффективности лечения надсегментарных вегетативных нарушений

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Приводится опыт клинического применения индекса эрготропной активности – интегрального показателя оценки функционального состояния надсегментарных вегетативных центров. Установлено, что у больных с психовегетативным синдромом клиническая картина которых представлена классическими симпто-адреноловыми пароксизмами, значения данного показателя указывают на избыточную активность надсегментарных эрготропных вегетативных центров. На фоне лечения регресс клинической симптоматики сопровождается снижением индекса эрготропной активности, вплоть до нормализации его значений. На основании динамики данного показателя предложен подход к оценке эффективности проводимого лечения психовегетативного синдрома.

Рассчитано среднеожидаемое значение индекса эрготропной активности без использования значений индекса Кердо и шкалы личной тревожности Спилберга – Ханина. Модель позволяет расширить области применения методики в исследовании вегетативной нервной системы у пациентов с различной, в т. ч. ургентной патологией, в первую очередь у пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения.

Ключевые слова: вегетативная нервная система, надсегментарные вегетативные нарушения, индекс эрготропной активности, психовегетативный синдром, симпатический отдел вегетативной нервной системы, инсульт, кортизол, индекс Кердо.

Введение. Вегетативные расстройства являются актуальной проблемой современной медицины. Это обусловлено чрезвычайно высокой распространенностью вегетативных нарушений (ВН), достигающей 80% у больных с различной патологией [8, 9]. Расстройства вегетативной нервной системы (ВНС) могут представлять собой самостоятельные нозологические формы, а также выступать в качестве симптомов или осложнений основного заболевания, т.е. являться вторичными. В классификации ВН выделяют надсегментарные (церебральные), сегментарные (периферические) и сочетанные вегетативные нарушения. Они принципиально различаются и по своему патогенезу и, что особенно важно, по основным клиническим проявлениям [3].

К надсегментарным ВН, с учетом сложности строения вегетативного аппарата головного мозга, невозможно применить принцип изолированного синдрома выпадения или раздражения отдельного вегетативного центра. Поэтому они рассматриваются как синдромы дезинтеграции, т.е. нарушения слаженной работы эмоциональных, вегетативных, моторных и эндокринных систем в обеспечении адекватного целостного поведенческого акта [2].

Основу надсегментарных ВН представляют различные варианты психовегетативного синдрома (ПВС). Термин был предложен в середине прошлого века немецким исследователем W. Thiele для обозначения вегетативных расстройств, являющихся проявлением эмоциональных и аффективных нарушений. По сути ПВС является наиболее частым генерализованным

или системным проявлением синдрома вегетативной дистонии.

Универсальных способов инструментальной диагностики данного заболевания не существует, а сам диагноз ПВС, несмотря на достаточно высокую распространенность заболевания, является диагнозом исключения. Принципами диагностики являются:

- исключение соматического заболевания или определение его удельного веса в генезе предъявляемых жалоб;
- выявление факторов, определяющих «выбор органа», т.е. основной жалобы;
- активное выявление полисистемности расстройств;
- уточнение перманентности и пароксизмальности течения;
- выявление аффективных, эмоционально-мотивационных и психопатологических расстройств.

Панические атаки, или вегетативные кризы, являются наиболее ярким и драматическим проявлением ПВС. Согласно МКБ-10 приняты следующие критерии диагностики ПА:

А. Повторное возникновение приступов, в которых интенсивный страх или дискомфорт в сочетании с 4 или более из 14 перечисленных ниже симптомов развиваются внезапно и достигают своего пика в течение 10 минут:

- 1) пульсации, сильное сердцебиение, учащенный пульс;
- 2) потливость;

- 3) озноб, тремор;
- 4) ощущение нехватки воздуха, одышка;
- 5) затруднение дыхания, удушье;
- 6) дискомфорт и боль в левой половине грудной клетки;
- тошнота и абдоминальный дискомфорт;
- головокружение, неустойчивость;
- слабость, дурнота, предобморочное состояние;
- ощущение онемения или покалывания (парестезии);
- волны жары и холода;
- ощущение дереализации, деперсонализации;
- страх смерти;
- страх сойти с ума или совершить неконтролируемый поступок.

Б. Возникновение ПА не обусловлено непосредственным физиологическим действием каких-либо веществ или соматическими заболеваниями.

В. В большинстве случаев ПА возникают не в результате других тревожных расстройств, таких как фобии – социальные и простые, обсессивно-фобические расстройства, посттравматические стрессовые расстройства [3].

В диагностике заболеваний ВНС широко используются различные анкеты и специальные опросники. Наибольшее распространение из анкетных методик получила шкала-опросник вегетативных нарушений А.Д. Соловьевой [8]. В ней учитываются клинические признаки, лабораторные и инструментальные показатели обследования пациента. Каждый признак имеет определенную оценку в баллах. После вычисления суммы баллов признаков, производится расчет вероятности преобладающего симпатического (Pc) или парасимпатического (Pn) тонуса по отдельным физиологическим системам и в организме в целом.

Спектр инструментальных исследований, направленных на диагностику заболеваний ВНС, к сожалению, до сих пор остается ограниченным. В исследовании вегетативного профиля традиционно широко используется методика спектрального анализа ритма сердца, менее распространен метод вызванных кожных вегетативных потенциалов (ВКВП) [7]. Эти методики ограничены в применении, недостаточно специфичны, а полученные результаты в ряде случаев не позволяют точно топически установить уровень поражения ВНС.

К настоящему времени у врача также отсутствует возможность объективно оценивать правильность проводимого лечения ПВС. Главным критерием эффективности терапии данной патологии является положительная динамика клинической картины заболевания, заключающаяся в исчезновении (уменьшении) жалоб пациента. В клинической практике не применяются инструментальные методики, позволяющие объективно и беспристрастно оценить правильность терапии и определить необходимую длительность ее курса.

В 2001 г. исследователями Военно-медицинской академии (Котельников С.А., Одинак М.М., Шустов

Е.Б., Коваленко А.П.) и Санкт-Петербургского государственного университета (Ноздрачев А.Д.) был разработан способ оценки состояния надсегментарных вегетативных центров (НВЦ) и выделен интегральный параметр – индекс эрготропной активности (ИЭА). Уравнение, позволяющее определять ИЭА при пересчете в Т-баллы, имеет следующий вид:

$$ИЭА=0,01Hc-0,8Ins+17,25Ca-0,25Bw+0,1IK+0,45Sa+16,4,$$

где Hc – содержание кортизола в периферической крови (нмоль/л); Ins – содержание инсулина в крови (пмоль/л); Ca – содержание общего кальция в крови (ммоль/л); Bw – масса тела натошак (кг); IK – вегетативный индекс Кердо (ед.); Sa – личностная тревожность по шкале Спилбергера – Ханина (балл). Значения ИЭА в пределах 50–60 Т-баллов соответствуют состоянию эйтонии; более 60 баллов – указывают на преобладание эрготропной активности надсегментарных вегетативных центров; менее 50 баллов – на преобладание трофотропной активности [5, 6].

Название параметра – индекс эрготропной активности, предложено на основании сформировавшихся представлений о наличии в главном подкорковом центре интеграции вегетативных функций – гипоталамусе, динамогенных (эрготропных и тофотропных) зон [3]. Трофо- и эрготропная системы имеют в своем распоряжении для обеспечения деятельности не только периферическую симпатическую и парасимпатическую системы, но и специфические нейрогуморальные аппараты. Эрготропная система осуществляет приспособление к меняющимся условиям внешней среды (голоду, холоду), обеспечивает физическую и психическую деятельность, способствует течению катаболических процессов. При ее активации широко используются аппараты сегментарной симпатической системы. Трофотропная система осуществляет анаболические процессы, нутритивные функции, способствует поддержанию гомеостатического равновесия. Ее активизация связана с периодами отдыха, пищеварения, некоторыми стадиями сна («медленный сон»), при своей активации трофотропная система мобилизует в основном вагоинсулярный аппарат [2].

Информативность ИЭА была проверена экспериментально в условиях «нагревающего микроклимата», в клинической практике при обследовании больных с вегетативными кризами (симпатическими, парасимпатическими и смешанными). В ходе проверки нового метода оценки активности НВЦ была определена его чувствительность, составляющая 80% и специфичность (96%), рассчитан показатель теста прогнозирования положительного результата (94%) [6]. Тесты оценки эффективности метода показали, что ИЭА обладает качествами, вполне достаточными для его применения в медицинской практике [5].

Несмотря на ограниченную возможность применения (так у пациентов с качественными или количественными нарушениями сознания невозможно оценить уровень личностной тревожности по шкале Спилбергера – Ханина; у лиц принимающих

гипотензивные или антиаритмические препараты нельзя правильно интерпретировать индекс Кердо), создание интегрального подхода к точной оценке уровня функционального состояния НВЦ открыло возможность к более точному пониманию процессов вегетативного обеспечения организма в норме и при патологии, созданию новых подходов к диагностике и лечению пациентов с патологией ВНС.

Цель исследования. Изучить динамику ИЭА у больных с ПВС до и после окончания курса лечения. Предложить универсальную модель расчета ИЭА, исключив из расчета показатель личностной тревожности по шкале Спилбергера – Ханина и индекс Кердо.

Материалы и методы. ИЭА оценивался в группе 59 пациентов (24 мужчин и 35 женщин) с ПВС в возрасте $32,9 \pm 11,7$ лет. Диагноз ПВС устанавливался на основании жалоб; анамнеза заболевания; объективного исследования; данных специальных вопросов, схем исследования вегетативных нарушений, таблиц вегетативного тонуса А.Д. Соловьевой [8]; лабораторно-инструментальных методов диагностики, включавших метод ВКВП и спектральный анализ ритма сердца [7]. Критериями исключения служили любые нарушения ритма сердца, наличие гипертонической болезни, сахарного диабета, патологии со стороны щитовидной железы, костной ткани, прием кардиотропных, гипотензивных и веготропных лекарственных препаратов. Полученные данные обрабатывались с помощью пакета прикладной программы Statistica 8.0 с использованием корреляционного и регрессионного анализов.

Результаты и их обсуждение. В ходе обследования была выделена группа из 31 пациента (20 женщин и 11 мужчин) клиническая картина которых была предствлена ПВС с паническими атаками по типу классических симпатоадреналовых пароксизмов, а в межприступном периоде имел место различной степени выраженности агарофобический синдром.

В этой группе ИЭА у 27 пациентов перед началом лечения имел значения, превышающие 60 Т-баллов ($66,3 \pm 5,9$ Т-балла.), т.е. указывал на активацию (избыточную активность) эрготропных вегетативных центров головного мозга. Базовым препаратом в ходе комплексного лечения данных пациентов, включавшего физиопроцедуры, массаж, психотерапию, был антидепрессант из группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина. Каждому пациенту препарат и его дозировка подбирались индивидуально в зависимости от частоты и тяжести вегетативных кризов, характера жалоб в межприступный период, степени выраженности агарофобического синдрома. После окончания курса лечения ИЭА оценивался вновь.

Оценить динамику ИЭА удалось у 24 пациентов. Средняя длительность приема антидепрессанта на момент повторного исследования составила $54,1 \pm 12,5$ дней. При этом в 6 случаях оценка ИЭА проходила на

момент, когда пациенты самостоятельно прекратили прием препарата после исчезновения симптомов заболевания и расценивали свое состояние как выздоровление. В 20 случаях положительная динамика клинической картины (исчезновение или уменьшение частоты вегетативных кризов и их интенсивности, снижение тревоги и проявлений агарофобического синдрома в межприступный период, нормализация сна) сочеталась со снижением ИЭА (ИЭА= $58,5 \pm 4,9$). При этом у 16 пациентов ИЭА стал соответствовать состоянию эйтонии (т.е. значениям в промежутке между 50 и 60 Т-баллами).

В 3 случаях, несмотря на положительную динамику клинической картины, значимой динамики ИЭА отмечено не было. У одного пациента на фоне сохраняющихся жалоб отмечено повышение ИЭА (с 64,1 Т-балла до 68,7 Т-балла), что потребовало коррекции лечения.

Исходя из того, что эрготропная система реализует свои системные влияния в организме преимущественно через аппараты сегментарной симпатической системы, предположили, что по значениям ИЭА у больных с ПВС в определенной степени уместно судить о состоянии вегетативного тонуса всего организма. Для этого сопоставили значения ИЭА всей выборки ($n=59$) и показателей вегетативного тонуса организма, полученного по результатам шкалы-опросника вегетативных нарушений А.Д. Соловьевой [8].

Учитывая, что методика расчета вегетативного тонуса А.Д. Соловьевой не предполагает выделения состояния равновесия между симпатическими и парасимпатическими влияниями, состояние эйтонии было выделено условно. К нему отнесли промежуточные значения показателей P_c и P_p , находящиеся в коридоре 45–55%. К симпатикотонии относили показатель P_c более 55%, к парасимпатикотонии – показатель P_p более 55%. Коэффициент корреляции между значениями ИЭА и показателями вегетативного тонуса составил 0,84.

Полученные данные ИЭА ($n=83$) позволили создать статистически значимое ($F=52,1$; $p<0,001$), информативное (коэффициент детерминации $R^2=0,84$), линейное уравнение регрессии, рассчитывающее среднеожидаемое значение ИЭА используя только значения кальция, инсулина, кортизола и массы тела. Модель имеет следующий вид:

$$ИЭАМ=0,02Hc-1,01Ins+22,67Ca-0,29Bw+23,1,$$

где ИЭАМ – модернизированный индекс эрготропной активности; Hc – содержание кортизола в периферической крови (нмоль/л); Ins – содержание инсулина в крови (пмоль/л); Ca – содержание общего кальция в крови (ммоль/л); Bw – масса тела натошак (кг).

Заключение. Применение ИЭА существенно расширяет спектр диагностических возможностей врача-невролога в диагностике заболеваний вегетативной нервной системы. Предложенный подход контроля эффективности лечения надсегментарных ВН на примере пациентов с ПВС является попыткой

объективизации динамики состояния пациентов, клиническая картина заболеваний которых фактически лишена соматического субстрата и основывается преимущественно на жалобах. Высокий коэффициент корреляции ИЭА и показателей вегетативного тонуса организма, определяемых по методике А.Д. Соловьевой, указывает на информативность ИЭА в исследовании вегетативного профиля пациентов.

Подход к количественной оценке функционального состояния центрального вегетативного аппарата позволяет понять суть системных реакций организма пациента при различной, в т. ч. ургентной патологии. По мнению Р.М. Баевского [1], Г.Н. Кассиль [3] возникающее нарушение баланса симпатической и парасимпатической нервной систем в сторону увеличения симпатической составляющей, отражает период напряжения адаптации, которое может привести к срыву адаптационных резервов организма и, как следствие, к развитию неблагоприятных последствий.

Предложенная модель расчета ИЭА без использования индекса Кердо и показателей личностной тревожности по шкале Спилбергера – Ханина – ИЭАМ, существенно расширяет возможность практического использования методики. ИЭАМ может применяться у пациентов с количественным и качественным нарушениями сознания, различными нарушениями сердечного ритма, расстройствами высших корковых функций, у пациентов с ургентной патологией, в т.ч. с острыми нарушениями мозгового кровообращения.

Тем не менее, при обследовании пациентов с патологией ВНС надо учитывать, что из существующих в настоящее время инструментальных способов оценки вегетативной нервной системы ни один не

является универсальным. В диагностике заболеваний ВНС должен использоваться принцип комплексного обследования пациента. Чем большее количество диагностических методов использовалось в изучении расстройств вегетативной сферы, тем более точным и целостным будет представление о состоянии ВНС.

Литература

1. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 221 с.
2. Вейн, А.М. Лекции по неврологии неспецифических систем мозга: 3-е издание / А.М. Вейн. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – С. 62–63.
3. Голубев, В.Л. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение: руководство для врачей / В.Л. Голубев. – М.: МИА, 2010. – С. 108–132.
4. Кассиль, Г.Н. Вегетативное регулирование гомеостаза внутренней среды // Физиология вегетативной нервной системы. – Л.: Наука, 1981. – С. 536–567.
5. Коваленко, А.П. Вегетативные расстройства у больных с последствиями легкой закрытой черепно-мозговой травмы: дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2001. – 170 с.
6. Котельников, С.А. Индекс эрготропной активности – интегральный показатель состояния надсегментарных центров вегетативной регуляции / С.А. Котельников С.А. [и др.] // Физиология человека. – 2003. – № 3. (29) – С. 66–71.
7. Одинак, М.М. Методология инструментального изучения вегетативной нервной системы в норме и патологии / М.М. Одинак, Е.Б. Шустов, С.В. Коломенцев // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2012. – № 2 (38). – С. 145–152.
8. Соловьева, А.Д. Методы исследования вегетативной нервной системы / А.Д. Соловьева, А.Б. Данилов // Заболевания вегетативной нервной системы: руководство для врачей. – М.: Медицина, 1991. – С. 39–84.
9. Сон, А.С. Характер вегетативных расстройств в остром периоде ишемического инсульта / А.С. Сон, Ю.А. Солодовников // Междунар. невролог. журн. – 2010. – № 7 (37). – С. 98–104.

S.V. Kolomentsev, M.M. Odinak, D.A. Mirnaya

Instrumental evaluation of the effectiveness treatment suprasegmental autonomic disorders

Abstract. Experience of clinical use index ergotropic activity - an integral indicator of the functional state suprasegmental autonomic centers. Found that patients with psychovegetative syndrome, the clinical picture which shows classic sympatho-adrenal paroxysms, the values of this index indicate excessive activity suprasegmental ergotropic autonomic centers. In the face of treatment regression clinical symptoms accompanied by a decrease the index ergotropic activity, up to the normalization of its values. Based on the dynamics of the indicator suggests an approach to evaluating the effectiveness treatment psychovegetative syndrome.

Calculate the mean expected value index ergotropic activity without using the index Kerdo and scale personal anxiety Spielberger – Hanin. The model allows to extend the application techniques in the study the autonomic nervous system patients in patients with different, including urgent pathology, especially in patients with acute cerebral stroke.

Key words: autonomic nervous system, suprasegmental autonomic disorders, index ergotropic activity, psychovegetative syndrome, sympathetic division autonomic nervous system, stroke, cortisol, index Kerdo.

Контактный телефон: 386-47-00; e-mail: skolomencev@yandex.ru