

**НОРАДРЕНАЛИН У БОЛЬНЫХ  
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ  
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ I  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КЛАССА С  
ПОСТИНФАРКТНЫМ  
КАРДИОСКЛЕРОЗОМ**

Сердюкова А.В., Осипова О.А., Афанасьев Ю.И.,  
Федюшина О.А.

*Кафедра внутренних болезней №1 БелГУ,  
Белгород, Россия*

Актуальность

На сегодняшний день актуален вопрос диагностическому и прогностическому значению определения содержания биологически активных субстанций, в частности норадреналина для выявления риска тяжести хронической сердечной недостаточности и возможности ее прогрессирования.

Цель

Оценка норадреналина (НА) у больных постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) на ранних стадиях ХСН у больных с I функциональным классом (ФК) ХСН.

Материалы и методы

Обследовано 19 больных с ПИКС ХСН I ФК и 20 больных ПИКС с ХСН 0 ФК в возрасте от 37 до 88 лет. Для определения ФК ХСН использовалась классификация Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA). Определение в плазме периферической венозной крови НА проводилось в соответствии с инструкцией Noradrenalin ELISA (IBL Hamburg g). Статистическая обработка полученных данных проведена на персональном компьютере методами вариационной статистики с использованием пакетом программ «Microsoft Excel», «Statistica» с помощью критерия Стьюдента. Данные представлены в виде  $M \pm SD$ . Отличия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

Результаты и обсуждение

**Таблица 1.** Содержание НА в плазме венозной крови в зависимости от ФК ХСН ( $M \pm m$ )

Вещества	Функциональный класс	
	0	I
Норадреналин, пг/мл n=40	457,6±43,2 n=20	410,6±49,2 n=19

Примечание: \* -  $p < 0,05$  по сравнению с предыдущими группами

Сравнивая изменения нейрогуморальных показателей при 0 ФК ХСН и I ФК ХСН можно видеть нормальный уровень норадреналина, достоверно не отличающийся.

Выводы

ХСН характеризуется активацией нейрогуморальных механизмов, участвующих в регуляции состояния сердечно-сосудистой системы, однако следует отметить, что при I ФК ХСН увеличение норадреналина еще не происходит. Это требует назначения профилактического медикаментозного лечения ХСН.

**ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ДИАГНОСТИКИ КОММУНИКАТИВНОГО  
СТРЕССА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОЙ  
КОНЦЕПЦИИ ЗДОРОВЬЯ И  
РАССТРОЙСТВА**

Янковская А.Е., Казанцева Н.В.<sup>1</sup>, Муратова Е.А.<sup>2</sup>  
*Томский архитектурно-строительный  
университет, Россия*

<sup>1</sup> *Сибирский государственный медицинский  
университет, Томск, Россия*

<sup>2</sup> *Томский политехнический университет, Россия*

Целесообразность создания новой технологии диагностики психических расстройств, в том числе, коммуникативного стресса (КС) не вызывает сомнения. Это связано с необходимостью учета большого количества параметров,

характеризующих стресс, а также возможностью, предоставляемой современными компьютерными средствами. В настоящем докладе предлагается создание технологии диагностики стресса на основе интегративной концепции здоровья и расстройства [1].

Тенденцией научных исследований в клинической психологии является создание интегративных моделей расстройств [2-5]. Под интегративными моделями понимается объединение современного состояния знаний в медицине и других гуманитарных науках. Состояние здоровья определяется не как статический показатель – отсутствие болезни, а как процесс – успешное приспособление (копинг-стратегии) к окружающему миру. Интегральная (биопсихосоциальная) модель здоровья и расстройства отражает отношения между организмом и окружающей средой, то есть между биологическими, психическими и социальными процессами. Эта модель не является линейной, исследующей связь между причиной и следствием (симптомами болезни), так как в реальности корреляция между ними не столь тесная [1].

Основой предлагаемой инновационной технологии КС является интеллектуальная система диагностики и коррекции КС [6]. В основу системы положена расширенная модель КС, которая объединяет различные теоретические воззрения и подходы к проблеме стресса. Предлагаемая нами модель стресса связывает отдельные

элементы знаний КС в некую концепцию, позволяющую имитировать реальность в соответствии с интегративной моделью расстройств.

Проводимые нами исследования стресса на работе и учебе являются частью исследования стресса вообще. Под стрессом на работе / учебе понимаются вредные физические и эмоциональные реакции, возникающие при конфликтах между требованиями на работе к преподавателю (учебе к студенту) и уровнем контроля ситуации при столкновении с этими требованиями. В общем, комбинация высоких требований на работе/учебе и низкий уровень контроля над ситуацией может привести к серьезному стрессу. Поскольку стресс на работе/учебе можно рассматривать в рамках интеракционной теории, учитывая влияние взаимодействий и коммуникации между людьми на состояние здоровья, то используется термин «коммуникативный стресс».

В ранее известных работах предлагался тот или иной подход к изучению стресса. Среди них – концепция общего адаптационного синдрома Г.Селье [7], когнитивная теория психологического стресса Р. Лазаруса, основу которой составляет взаимодействие стрессоров и способности конкретного индивида справиться с ними (L. Goldberg; R. Lazarus) [8-10]; концепции профессионального стресса (R. Lazarus, A. Furnham, Н.С. Пряжников, Э.Ф. Зеер) [11-14], социально-психологические теории стресса (концепции R.W. Novaco, G.L. Engel, D. Mechanik) [15, 2, 3,], в рамках которых в настоящее время наиболее интенсивно изучается стресс на работе и его влияние на здоровье. Ряд авторов указывают на значение характерных особенностей личности в предрасположенности к тем или иным заболеваниям, уровня нейротизма, стадии течения адаптивной реакции на стресс (U. Lundberg, T. Theorell) [16]. Клиническая диагностика стресса на работе/учебе практически служит выявлению не принимаемого руководителями во внимание снижение работоспособности и нарушений поведения, что определяется понятием «выгорание».

В отличие от этих концепций нами при разработке инновационной технологии учитывается комбинация различных подходов к изучению стресса. Интегративная биопсихосоциальная концепция КС реализуется в технологии, основу которой, как было указано выше, составляет интеллектуальная информационная система (ИИС) диагностики и коррекции КС (ИИС ДИАКОР-КС) [6].

В свою очередь ИИС ДИАКОР-КС конструируется на базе интеллектуального инструментального средства ИМСЛОГ [17,18], предназначенного для выявления различного рода закономерностей, включая построение безызыбочных безусловных и смешанных (представляющих собой оптимальное сочетание безусловных и условных составляющих) диагностических тестов [19-21], принятия и обоснования принятия диаг-

ностических, классификационных и организационно-управленческих решений и основанной на матричном способе представления данных и знаний, на логико-комбинаторных [20], логико-комбинаторно-вероятностных методах [22] тестового распознавания образов и средствах когнитивной графики [20].

Для представления данных и знаний применяется матричная модель, включающая матрицы описаний (**Q**) и различий (**R**) [20].

Строки матрицы **Q** сопоставляются объектам  $s_i$  из обучающей выборки ( $i = \overline{1, N}$ , где  $N$  – количество обучающих объектов, в качестве которых выступают испытуемые), столбцы – характеристическим признакам  $p_j$  ( $j = \overline{1, M}$ , где  $M$  – количество признаков, представляющих в совокупности описание каждого объекта, составленное по результатам выборочного обследования испытуемых и результатам обработки психологических тестов). Элемент  $q_{ij}$  матрицы **Q**, лежащий на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца, задает значение  $j$ -го признака для  $i$ -го объекта.

Считается, что существует  $L$  механизмов классификации, разбивающих одни и те же объекты в рассматриваемой проблемной области на классы эквивалентности. При этом каждому механизму классификации соответствует  $j$ -й уровень различия ( $j = \overline{1, L}$ ), которому сопоставляется целочисленный классификационный признак  $k_j$ , областью значений которого является множество номеров классов при данном способе разбиения.

Строка  $r_i$  целочисленной матрицы **R** сопоставляется строке  $q_i$  матрицы **Q**,  $j$ -й столбец – классификационному признаку  $k_j$ . Элемент  $r_{ij}$  матрицы **R** задает принадлежность  $i$ -го объекта некоторому классу по  $j$ -му механизму классификации, сопоставленному признаку  $k_j$ . Считается, что объекты, имеющие одинаковую комбинацию значений всех признаков  $k_j$ , задающую некоторое итоговое решение (диагностическое и психокоррекционное), принадлежат одному и тому же образу.

В применяемой матричной модели допускается использование матриц различий трех типов. С содержательной точки зрения первый тип характеризуется вложенностью механизмов классификации, когда каждый последующий столбец задает более подробное разбиение объектов на классы эквивалентности. Второй тип может интерпретироваться как совокупность действий, которые необходимо выполнить для данного объекта (в данной ситуации). Третий тип служит для представления независимых механизмов классификации, где столбцы отражают, например, мнения различных экспертов.

Данная модель позволяет представлять не только данные, но и знания экспертов, поскольку одной строкой матрицы **Q** можно задавать в интервальной форме подмножество объектов, для

которых характерны одни и те же итоговые решения, задаваемые соответствующей строкой матрицы **R**.

Если исходные описания объектов представлены с использованием целочисленных признаков, то для построения матрицы **Q** применяются специально разработанные алгоритмы адаптивного кодирования признаков [19].

К закономерностям в знаниях относятся константные, устойчивые (константные внутри образа) [20], неинформативные (не различающие ни одной пары объектов), альтернативные (в смысле включения в диагностический тест), зависимые (в смысле включения подмножеств различных пар объектов), несущественные (не входящие ни в один безызбыточный тест), обязательные (входящие во все безызбыточные тесты), псевдообязательные (не являющиеся обязательными, но входящие в каждый диагностический тест из множества тестов, используемых на этапе распознавания исследуемых объектов), сигнальные (указывающие на возможность перехода от одного образа к другому и от описания исследуемого объекта к рассматриваемому образу) признаки, а также все минимальные и безызбыточные различающие подмножества признаков, являющиеся, по сути, соответственно минимальными и безызбыточными безусловными диагностическими тестами.

Как упоминалось выше, для диагностики состояний и коррекции КС используется большое количество характеристических признаков, позволяющих с разных точек зрения рассмотреть проблему стресса и разработать его интегративную модель. Значение части характеристических признаков может быть выявлено непосредственно, а части – определено путем диагностических заключений при обработке психологических тестов, программно реализуемых в ИИС ДИАКОР-КС.

Диагностические решения представлены значениями классификационных признаков. Значение первого классификационного признака – наличие или отсутствие КС по соотношению факторов устойчивости / предрасположенности к стрессу.

Значениями второго классификационного признака является наличие устойчивости к стрессу (защитные факторы) и способствующие стрессу факторы (преципитирующие факторы). Фактор устойчивости к стрессу (защитные факторы) определяется низким уровнем тревожности, наличием адаптивных копинг-стратегий (гибкость), социальной поддержки. Способствующие стрессу факторы (преципитирующие факторы) определяется высоким уровнем тревожности, наличием неадаптивных копинг-стратегий (ригидность), отсутствием или недостаточностью воспринимаемой социальной поддержки.

Третий классификационный признак включает разнообразные причины стресса. Рас-

сматриваются необходимые причины (которые должны существовать для возникновения расстройства, без них невозможно развитие К-стресса, к числу которых относится высокий уровень нейротизма, длительный моббинг, длительные катастрофические переживания); достаточные причины (условия, гарантирующие его возникновение, таких как безнадежность, низкая самооценка, неуверенность в своих силах); способствующие причины (повышающие вероятность развития КС с учетом временных рамок, в которых они действуют, а именно, отсутствие социальной поддержки); подкрепляющие причины (условия, которые склонны поддерживать уже имеющееся дезадаптивное поведение, таких как последовательно возникающие стрессовые события, высокий уровень тревожности, тип личности).

Значениями четвертого классификационного признака КС являются физические, поведенческие, эмоциональные, когнитивно-перцептивные реакции. При описании когнитивно-перцептивных реакций стресса появляется возможность использовать данные о копинг-стратегиях преодоления стресса в соответствии с моделью Р. Лазаруса, который понимал стресс как реакции индивида на требования, которые он воспринимает как обременительные или превосходящие его личностные возможности (R. Lazarus, S. Folkman) [2].

Пятый классификационный признак используется для классификации реакций стресса в соответствии со стадиями общего адаптационного синдрома по Г.Селье в случае хронического стресса. Данный классификационный признак позволяет связывать факт наличия стресса и развитие патологических состояний или нарушений в состоянии здоровья, связанных со стрессом.

Кроме того, в зависимости от состояний КС, формируется группа классификационных признаков, включающая перечень лечебно-профилактических мероприятий.

Модель взаимодействия внутренних (биологических, психологических, личностных) и внешних факторов стресса (наличие социальной поддержки, уровень коммуникаций - межличностные, групповые или организационные конфликты и моббинг) является не линейной. Это потребовало создания инновационной технологии для диагностики состояний КС на основе интегративной концепции. В настоящее время разрабатываются программные компоненты, воплощающие декларируемые концепции КС в ИИС ДИАКОР-КС, являющейся основой разрабатываемой технологии диагностики и коррекции КС.

Инновационная технология для диагностики состояний КС на основе интегративной концепции включает следующую схему сценария взаимодействия пользователя с интеллектуальной системой (ИС) ДИАКОР-КС [1], предназначен-

ной для **ДИА**гностики и **КОР**рекции различных состояний Коммуникативного Стресса (состояние диффузной фрустрированности, вызванное нарушениями в сфере коммуникации) состоит из трех основных блоков.

Первый блок включает в себя опросники и психологические тесты, позволяющие получить сведения о личностной предрасположенности к стрессу, типе личности, копинг-стратегиях, требованиях и стандартах на работе, управленческих особенностях организации/коллектива. Опросники и психологические тесты подобраны для двух групп испытуемых: студентов и преподавателей профессиональных учебных заведений. Предусмотрены различные методы сбора информации (бланочный, через Интернет, непосредственный в ИС ДИАКОР-КС), реализуемые в виде отдельной подсистемы сбора данных в ИС.

Второй блок включает процедуру формирования полного (объединенного) описания объектов исследования, которая предусматривает программную обработку имеющейся информации с целью вычисления психодиагностических параметров, а также клавиатурный ввод (при обработке бланков анкет, результатов бланочного тестирования и т.д.) данных.

Третий блок включает процедуру выявления различного рода закономерностей, используемых при принятии решений, и принятия решения по данным испытуемого, визуализацию решения с элементами когнитивной графики и подключение подсистемы обоснования результатов принятия решений к ИС ДИАКОР-КС с целью получения ответов на вопросы "Как было получено решение?" и "Почему было принято такое решение?".

В настоящее время база данных и знаний содержит значения характеристических признаков, содержащих анкетные данные и данные обработки результатов психологических тестов обследуемых (130 студентов и 39 преподавателей из 4 вузов г. Томска), а также значения классификационных признаков, полученных путем экспертной оценки психологом.

В результате доработки программных средств ИИС ДИАКОР-КС будут выявлены различного рода закономерности в знаниях (неинформативные, несущественные, обязательные, псевдообязательные, альтернативные, зависимые, сигнальные признаки).

*Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 06-06-12603в) и РФФИ (проект № 07-01-00452).*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бройтигам В., Кристиан П., Рад М. Психосоматическая медицина / Пер. с нем. Г.А. Обухова, А.В. Бруенка. – М.: ГОЭТАР МЕДИЦИНА, 1999.– 376с.
2. Engel G.L. The clinical application of the biopsychosocial model // Am. J. Psychiatry. – 1980. – Vol.137. – P.535-544.
3. Mechanic D. Role of social factors in health and wellbeing: biopsychosocial model from a social perspective // Integrative Psychiatry. – 1986. – Vol. 4. – P.2-11.
4. Brunner E.J. Grundfragen der Familientherapie. Systematische theorie und methodologie. – Berlin: Springer, 1986. – 438s.
5. Clark A.M. "It's like an explosion in your life. . .": Lay perspectives on stress and myocardial infarction // Journal of Clinical Nursing. – 2003. – Vol. 12. – P. 544-553.
6. Янковская А.Е., Гедике А.И., Аметов Р.В., Муратова Е.А. Математические основы и программная реализация интеллектуальной информационной системы ДИАКОР-КС// Актуальные проблемы математики, механики, информатики: материалы Межд. научно-метод. конф., посвященной 90-летию высшего математического образования на Урале. – Пермь: Изд-во Пермского гос. ун-та, 2006. – С. 157-159.
7. Селье Г. Некоторые аспекты учения о стрессе //Общая психология. Тексты: Т.2: Субъект деятельности. Книга 1.- Изд.2-е., испр. и доп./ отв. ред. В.В.Петухов.- Для студентов факультетов психологии высших учебных заведений.- М.: УМК «Психология»; Генезис, 2002.- 671с.- С.495-500.
8. Goldberg L., Breznitz, S. Handbook of Stress. Theoretical and Clinical Aspects.- 2nd ed.- New York: The Free Press, 1993.- 453p.
9. Lazarus R.S., Folkman, S. Stress, appraisal and coping.- N.Y.: Springer, 1984.
10. Lazarus R. S. Emotion and adaptation. - London: Oxford University Press, 1991. – 342p.
11. Lazarus R. S. Psychological stress in the workplace // Occupational stress / Eds. R. Crandall & P. L. Perrew. - Washington, DC: Taylor & Francis, 1995.- p. 3-14.
12. Furnham A. Lay theories of work stress // Work and Stress. - 1997.- Vol.11.- P. 68-78.
13. Пряжников Н.С., Пряжникова А.В. Психология труда и человеческого достоинства. – М.: «Академия», 2001. – 480с.
14. Зеер Э.Ф., Сыманюк Э.Э. Психология профессиональных деструкций.- М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2005.- 240с.
15. Novaco R.W., Stokols D., Campbell J., Stokols L. Transportation, stress and community psychology // Am. J. Community psychology. – 1979. – Vol. 7(4). – P. 361-380.
16. Lundberg U., Theorell T. Scaling of life changes: differences between three diagnostic groups

and between recently experienced and non-experienced events // *J. Human Stress*. -1976.- Vol.2.- P. 7-17.

17. Yankovskaya A.E., Gedike A.I., Ametov R.V., Bleikher A.M. IMSLOG-2002 Software Tool for Supporting Information Technologies of Test Pattern Recognition// *Pattern Recognition and Image Analysis*. – 2003. – Vol. 13. – No. 4. – pp. 650-657.

18. Янковская А.Е., Аметов Р.В. К вопросу конструирования прикладных интеллектуальных систем// Научная сессия МИФИ-2005. Сб. научных трудов. Т. 3. Интеллектуальные системы и технологии. – М.: Изд-во МИФИ, 2005. – С. 56-57.

19. Янковская А.Е., Аметов Р.В., Муратова Е.А. Преобразование количественных признаков в интеллектуальном инструментальном средстве ИМСЛОГ// Интеллектуальные системы, Интеллектуальные САПР. Труды Международных научно-технических конференций. Том 1. – Москва: Физматлит, 2005. – С. 282-287.

20. Гедике А.И., Янковская А.Е. Построение всех избыточных безусловных диагностических тестов в интеллектуальном инструментальном средстве ИМСЛОГ// Интеллектуальные системы, Интеллектуальные САПР. Тр. Межд. научно-технических конференций. Том 1. – Москва: Физматлит, 2005. – С. 209-214.

21. Янковская А.Е. Логические тесты и средства когнитивной графики в интеллектуальной системе// Новые информационные технологии в исследовании дискретных структур: Докл. 3-ей Всерос. конф. с межд. уч. – Томск: Изд-во СО РАН, 2000. – С. 163-168.

22. Колесникова С.И., Можейко В.И., Цой Ю.Р., Янковская А.Е. Алгоритмы выбора оптимального множества избыточных диагностических тестов в интеллектуальных системах поддержки принятия решений// Первая международная конференция “Системный анализ и информационные технологии” САИТ-2005: Труды конференции. В 2 т. Т.1. – М.: КомКнига, 2005. – С. 256-262.

23. Yankovskaya A.E. Logic-Combinational Probabilistic Recognition Algorithms// *Pattern Recognition and Image Analysis*. – 2001. – Vol. 11, No. 1. – pp. 123-126.

24. Янковская А.Е., Гедике А.И., Аметов Р.В., Кузоваткин А.Н. Технология представления и обработки знаний на базе инструментального средства ИМСЛОГ-2002 (Technology of representation and processing of knowledge on the base of software tool IMSLOG-2002)// Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии (Диалог-2002). Труды межд. семинара. Т. 2. – М.: Наука, 2002. – С. 555-567.

#### *Экономические науки*

### **КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД В ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Абрамов В.К.

*Мордовский государственный университет  
им. Н.П. Огарева  
Саранск, Россия*

Метод корреляции вариационных рядов, отражающих социально-экономические процессы, имеет достаточно широкое распространение. В меньшей степени используется корреляция атрибутивных рядов, хотя в исторической науке количественная формализация социально-политических явлений чаще всего может быть выражена именно в них. В Мордовском госуниверситете накоплен опыт, показывающий, что применение методов, в частности, корреляции рангов может давать хорошие результаты в социально-политической сфере. В качестве примера можно привести исследование аграрных волнений крестьян Мордовии в 1917 и 1905-1907 гг. Обычно считается, что те и другие беспорядки однозначно определялись малоземельем крестьян и слабостью власти. В документах органов Временного правительства крестьяне, участвовавшие в аграрном движении, дифференцируются по историческим и национальным признакам. Крестьяне Мордовии относились в основном к 11 национально-

историческим группам, однако в источниках по теме встречаются села лишь 7 групп. Наконец, в октябре-ноябре 1917 г., в самый разгар движения, в них часто говорится лишь о «массовых погромах». Все это свидетельствует о неточности количественных данных и о том, что здесь удобнее воспользоваться именно корреляцией рангов. Наибольшую активность в движении проявляло русское бывшее помещичье крестьянство (рус.пом.) - ранг I, затем русское бывшее удельное (рус.уд.) - II, мордовское бывшее помещичье (мрд.пом.) - III и т. д. Расположим их по порядку в таблице, с соответствующими рангами количества земли на 1 хоз. В этом случае получим коэффициент корреляции рангов Спирмена  $3.0 \rho_1 = -0.93$ . Т.е. между участием крестьян Мордовии в аграрном движении 1917 г. и обеспеченностью их землей существовала весьма тесная обратная связь. Коэффициент Кендалла  $3.0 \tau_1 = -0,81$ . хотя и более осторожно, но также показывает высокую тесноту этой связи. Если провести аналогичное исследование для 1905-1907 гг., то получим, соответственно  $3.0 \rho_2 = -0,57$ ,  $3.0 \tau_2 = -0,33$ . Т.е. волнения 1905-1907 гг. в меньшей степени, чем в 1917 г. были обусловлены малоземельем и, в