



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЕ, СПОСОБЫ РЕЗЕРВОМЕТРИИ

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИВНОСТИ АЮРВЕДИЧЕСКОГО И ПОЛИПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ПРИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ

УДК 625.85: 616-07

¹Семёнова Л. Г.: ведущий научный сотрудник, к.м.н.;

¹Бобровницкий И. П.: заместитель Директора по научной работе, д.м.н., профессор;

¹Бобкова А. С.: старший научный сотрудник, к.м.н.;

²Шевелёв В. Ю.: главный врач, к.м.н.;

¹Панина М. А.: аспирант.

¹ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава РФ,

г. Москва, Россия

²ГБУЗ города Москвы «Городская поликлиника №202» Департамента здравоохранения города Москвы,

г. Москва, Россия

Введение

Важнейшей задачей реализации концепции сохранения здоровья в восстановительной медицине является разработка технологий оценки функциональных резервов организма и алгоритмов выявления лиц групп риска развития распространенных заболеваний [1].

Наиболее выгодной стратегией сохранения здоровья для современного общества является выявление ранних стадий развития патологии проявляющихся на уровне адаптационного синдрома, и своевременная коррекция этого состояния, т.к. именно на этих ранних стадиях развития стресса, когда ещё в достаточной мере сохранены регуляторные возможности организма, коррекция функциональных состояний происходит наиболее успешно [1, 6].

В настоящее время существует достаточно большое количество клинических, физиологических и технологических научных направлений для решения этой задачи, включающих использование на методическом уровне широкого спектра медико-биологических знаний от опыта традиционных оздоровительных систем Восточной медицины до самых современных достижений науки.

Существенная роль в решении этой задачи отводится применению диагностических комплексов оценки соматического здоровья и функциональных резервов организма, среди которых в практике Центров здоровья наиболее часто используются аппаратно-программные комплексы «Здоровье-экспресс» (Орлова Н.В., Чукаев И.И., 2010), «Диамед-МБС» (Разинкин С.М., 2009) и др. Вместе с тем отмечаются их ограниченные возможности в виду значительной продолжительности клинического, психологического и антропометрического тестирования, содержащих, в основном, качественные критерии оценки здоровья и малое число критериев

количественной оценки резервных возможностей организма и выраженности факторов риска развития распространенных заболеваний [2, 3]. Тем не менее, теоретической основой для определения и оценки функционального состояния организма, в особенности доклинического уровня, было и остаётся современное представление о гомеостазе и стадийности развития адаптационных процессов, которые четко сформулированы Р.М. Баевским в виде классификации функциональных состояний от удовлетворительного состояния здоровья до срыва адаптационных возможностей организма, т.е. до состояния предболезни [4, 6].

В связи с этим существуют другие направления научно-практических исследований по разработке новых диагностических признаков функционального состояния организма и «эталоны здоровья». В частности, по мнению некоторых авторов, большими преимуществами по объективизации получаемых результатов исследования обладает полипараметрический метод. (Судаков К.В., Дмитриева Н.В., 1990–2010). В основе концепции этого метода лежит системно-симметричный подход к определению уровня здоровья человека относительно эталона – модели идеального уровня функционального состояния жизненно важных систем организма.

Принцип работы системы полипараметрической методики состоит в синхронной регистрации комплекса физиологических показателей (ЧСС, ЭКГ, АД, ЧД, РВГ, показатели вариационной пульсометрии и др), их параметризации, матричном описании функционального состояния человека и методов распознавания образов для анализа многомерных данных. На основе выявления признаков дисбаланса взаимодействия физиологических систем и регуляторного влияния симпатического и парасимпатического отделов веге-

тативной нервной системы методика на доклиническом уровне позволяет распознать признаки дистресса (дать качественную оценку наличия или отсутствия). По результатам диагностики дается интегральная качественная оценка функционального состояния организма по 4 основным классам: 1 класс – норма, близкая к модальному состоянию; 2 класс – функциональное напряжение, соответствующее обычной ситуационной стресс-реакции в пределах функциональных резервов организма; 3 класс – гиперфункция, соответствующая острой дистрессовой реакции; 4 класс – гипофункция, соответствующая хроническому дистрессу, приводящему к возможному срыву адаптации [4].

Еще одним направлением исследований по разработке технологий интегральной оценки функционального состояния организма и формирования групп риска развития распространенных заболеваний является изучение опыта диагностических систем Восточной медицины. Это связано с тем, что основной целью традиционных оздоровительных медицинских систем Аюрведы, Китайской и Тибетской медицины является сохранение здоровья и поэтому диагностика патологических состояний проводится не только на клиническом, но и на доклиническом уровне развития заболеваний. Этот бесценный опыт систематизированных эмпирически полученных знаний, эффективно используется в течение многих тысячелетий [5].

Большим достоинством методов традиционной диагностики Восточной медицины является их максимально возможная экономичность, так как в основном они построены на опросе и осмотре пациентов и не требуют какого-либо специального оборудования. Вместе с тем, в процессе диагностики прицельно выявляются симптомы напряжения адаптации, на которые в современной нозологической диагностике внимание не акцентируется. Недостатком традиционной диагностики является её субъективный характер, когда качество диагностики напрямую зависит от знаний и опыта врача и степени сотрудничества пациента. Поэтому ключевой проблемой использования опыта диагностических систем Восточной медицины является объективизация получаемых данных [5].

В настоящее время для китайской меридиональной и тибетской пульсовой диагностики эта задача отчасти решена применением современных реографических и фонографических методов, а также метода Р.Фолля и его современных модификаций, что значительно повышает диагностическую информативность и объективность получаемых данных. Однако возможности аюрведической конституциональной диагностики изучены недостаточно. Для решения этой задачи актуальны сравнительные параллельные исследования, включающие ключевые элементы аюрведической и современной диагностики.

В связи с этим была поставлена задача – изучить в сравнении информативность интегральной оценки доклинического уровня функционального состояния организма при использовании основных элементов аюрведической конституциональной диагностики и полипараметрического метода у молодых клинически здоровых мужчин и женщин.

Материалы и методы исследования

Для решения данной задачи в режиме скрининга в рамках диспансеризации проводились параллельные исследования студентов МГУ, на момент исследования не имеющих анамнестических данных и клинических симптомов каких-либо заболеваний. Всего в ис-

следованиях приняли участие 74 человека (32 мужчин, 42 женщин) в возрасте от 17 до 24 лет (средний возраст $18,76 \pm 2,3$ года).

Методы исследования

1. Интегральная оценка функционального состояния организма (степень напряжения адаптации (НА)) по анкете, разработанной на основе оригинальных текстов первоисточников аюрведической и тибетской медицины.
2. Полипараметрический метод диагностики состояния здоровья К. В. Судакова, Н. В. Дмитриевой с соавт. (2000–2001) на АПК «Медиана».
3. Определение концентрации кортизола в крови радиоиммунологическим методом с использованием стандартных тест наборов фирмы «Unitec» (Чехия).

Диагностическое тестирование по указанным выше методикам, включая забор крови для радиоиммунологических исследований, проводились параллельно в один и тот же день.

Полученные результаты и их обсуждение

Как было указано выше, для интегральной оценки состояния организма по правилам аюрведической диагностики был разработан количественный показатель НА (напряжение адаптации). Показатель НА соответствует количеству положительных ответов по специальной анкете (в %), т.е. – количеству выявленных симптомов, указывающих на дисбаланс в системе «Три Доша». Следовательно, $НА = 0$ будет соответствовать самому высокому уровню функциональных резервов и стрессрезистентности. Соответственно можно предположить, что по мере увеличения НА степень напряжения адаптации увеличивается, для чего используются функциональные резервы организма, а по мере их истощения возникает угроза развития патологии. Всё это может быть зарегистрировано с помощью анкетирования. Однако необходимо отметить, что в аюрведической медицине выявление симптомов, сформулированных в анкете ещё на доклиническом уровне, расценивается как дисбаланс системы «Три Доша» – т.е. развивающееся заболевание, требующее коррекции.

При анализе данных аюрведического анкетирования выявлено, что у 42 студентов (57%) выявлено не более одного симптома из 20 указанных в анкете. То есть $НА = 0-5\%$. У 21 студента (29% испытуемых) $НА = 10-15\%$ и у 11 студентов (14% испытуемых) $НА = 20\%$ и более (Рис. 1).

Для выявления возможной корреляции между степенью напряжения адаптации по показателю НА и стрессовой реакцией организма одновременно с аюрведическим тестированием был проведен анализ концентрации кортизола в крови. Результаты исследования показали, что при $НА = 0-5\%$ концентрация кортизола в крови в среднем составила $248,22 \pm 36,95$ нмоль/л, при $НА = 10-15\%$, соответственно – $338,75 \pm 26,59$ нмоль/л ($+12,62\%$, $P < 0,05$), а при $НА = 20\%$ и более – $374,54 \pm 19,84$ нмоль/л. ($+32,03\%$, $P < 0,05$). При корреляционном анализе между значениями НА и концентрацией кортизола в крови коэффициент знаковой корреляции по Фехнеру $R = 0,641$ ($T = 3,65$, $P = 0,001$). Таким образом, несмотря на то, что показатели концентрации кортизола у всех обследованных находятся в пределах клинической нормы (от 170 до 720 нмоль/л), была выявлена прямая корреляция между значениями НА и концентрацией кортизола в крови, что подтверждает сделанное ранее предположение (Рис. 2).

С целью выявления корреляции НА с функционально-физиологическими признаками дистресса полученные данные были также сопоставлены с результатами поли-

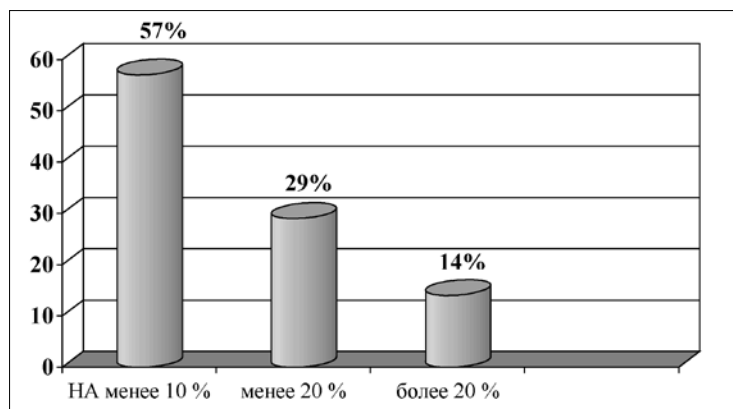


Рис. 1. Распределение случайной выборки студентов МГУ по степени напряжения адаптации (n=74).

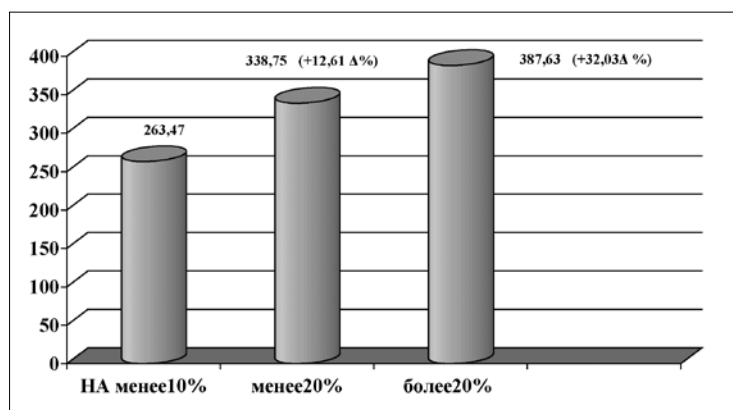


Рис. 2. Динамика концентрации кортизола в крови (нмоль/л) в зависимости от степени напряжения адаптации (студенты МГУ n=74).

параметрического обследования. При анализе полученных данных особое значение уделено группе студентов с диагнозом гипофункциональное состояние, так как они составляют группу риска развития заболевания.

По результатам интегральной оценки функционального состояния соответствующего норме (1 класс) была дана 36,8% студентов, включенных в исследование. В этой группе величина показателя НА колебалась от 0 до 15% в среднем составила 8,57±1,2%, а средняя величина концентрации кортизола в крови – 309,22 ± 43,74 нмоль/л.

Оценка функционального напряжения (2 класс) дана 41,5% студентов. В этой группе при индивидуальном анализе отмечено колебание НА от 5% до 20%. Средняя величина НА составила 11,66±2,7%, что на 3,09% больше, чем в группе функциональной нормы P>0,05, а средняя величина концентрации кортизола в крови 348,91±46,36 нмоль/л (+12,83% P>0,05).

Оценка гипофункционального состояния (4 класс) дана 21,7% студентов. При индивидуальном анализе выявлено, что величина показателя НА в этой группе колебалась от 15% до 55%. Средняя величина НА = 28,33±5,7%. Это достоверно на 19,76% больше, чем в группе с нормальным функциональным состоянием.(P<0,01). Средняя величина концентрации кортизола в крови = 424,16 ± 64,7 нмоль/л (+37,17% P<0,05) (Рис 3.)

Следовательно, можно сделать вывод о том, что в группе студентов с гипофункциональным состоянием при средней величине НА>20% по-

липаметрическая методика на до клиническом уровне показывает наличие хронического дистресса. То есть интегральная оценка функционального состояния по правилам аюрведической диагностики и при использовании полипараметрического метода совпадает.

В группе студентов с функциональным напряжением достоверных различий величины НА и концентрации кортизола в крови по сравнению с нормальным состоянием и не выявлено. Это можно объяснить недостаточной релаксацией перед полипараметрическим исследованием или стресс реакцией организма на исследование не выходящей за рамки функциональных резервов, что подтверждает высокую чувствительность метода к колебаниям функционального состояния организма.

По литературным данным при полипараметрическом исследовании дистрессовое состояние характеризуется дисбалансом вегетативной регуляции. По клинко-физиологическому содержанию они проявляются различным соотношением временных и амплитудных параметров кардиореспираторного цикла. При напряжении симпатического отдела вегетативной нервной системы обобщенный образ полипараметрии сдвигается влево в основном за счет увеличения амплитудных показателей ЭКГ и тетраполярной реографии (РГ) и уменьшения временных промежутков между сердечными циклами. Увеличенный парасимпатический тонус сдвигает обобщенный образ вправо за счет снижения вольтажа зубцов ЭКГ, волн РГ и увеличения соответствующих временных промежутков между циклами (Судаков К.В., Дмитриева Н.В., 1990–2010; Шевелёв В.Ю., 1998). В любом случае это приводит к изменениям гемодинамики, снижая эффективность последней при дистрессе.

При анализе показателей проведенного нами параметрического исследования было выявлено, что в группе функционального состояния соответствующего норме (близкого к модальному) средний реографический индекс (РИ) = 0,59 ± 0,04 ом, средний ударный объем по формуле Тищенко (УО) = 91,16 ± 1,7мл, среднее время изгнания (Te) = 0,418 ± 0,023сек, средняя величина минутного объема крови (МОК) = 5,21 ± л/мин. В группе студентов с функциональным напряжением средняя величина РИ = 0,79 ± 0,07ом (+33,89% P<0,05), УО = 86,5 ± 2,8 мл (-5,11% P>0,05), Te = 0,301 ± 0,014сек (-27,99% P<0,05),



Рис. 3. Величина НА и концентрации кортизола в крови у студентов с различным функциональным состоянием.



Рис. 4. Сравнительная оценка показателей гемодинамики (в %) у студентов с различным функциональным состоянием.

МОК = $5,89 \pm 0,13$ л/мин (+13,05% $P < 0,05$), а в группе студентов с гипофункциональным состоянием соответственно $PI = 0,32 \pm 0,06$ (-59,49% $P < 0,01$), $УО = 71,03 \pm 2,6$ мл (-22,08% $P < 0,05$), $T_e = 0,306 \pm 0,013$ сек -26,79% $P < 0,05$), $МОК = 4,57 \pm 0,13$ л/мин (-12,28% $P < 0,05$) (Рис.4).

Таким образом, можно предположить, что величина НА может коррелировать и с показателями гемодинамики, указывая на возможное наличие её дистрессовых изменений. Для подтверждения этого предположения был проведен корреляционный анализ между величиной МОК и НА. Полученные данные: линейный коэффициент Браве-Пирсона $R = -0,665 \pm 0,24$ $P = 0,037$; знаковый коэффициент Фехнера $R = -0,834 \pm 0,17$ $P = 0,004$.

Выводы

1. Несмотря на то, что показатели концентрации кортизола у всех обследованных находились в пределах клинической нормы (от 170 до 720 нмоль/л), была выявлена прямая корреляция между значениями НА и концентрацией кортизола в крови. Знаковый коэффициент Фехнера $R = 0,641$ ($T = 3,65$, $P = 0,001$), что подтверждает информативность разработанного показателя при доклинической диагностике хронического дистресса.

2. Между величиной НА и показателем минутного объема кровотока (МОК) существует достоверная обратная линейная корреляция. Линейный коэффициент Браве-Пирсона $R = -0,665 \pm 0,24$ $P = 0,037$; знаковый коэффициент Фехнера $R = -0,834 \pm 0,17$ $P = 0,004$. Это показывает информативность аюрведической диагностики признаков стрессовых функциональных нарушений гемодинамики на доклиническом этапе.

3. Интегральные качественные оценки функционального состояния, при выявлении хронического дистресса сделанные с помощью показателя НА и полипараметрической технологии совпадают.

Так как показатель НА определяется с помощью анкетирования, его преимуществом по сравнению с полипараметрической технологией является экономичность и возможность широкого использования при скрининговых обследованиях больших популяций с целью формирования групп риска развития заболеваний, своевременного более подробного клинического обследования и восстановительной коррекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бобровникий И.П., Иванкова Е.С. IV Международный конгресс «Восстановительная медицина и реабилитация – 2007» // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2008. – № 2. – С. 51–53.
2. Бобровникий И.П., Лебедева О.Д., Яковлев М.Ю. «Оценка функциональных резервов организма и выявление лиц групп риска распространенных заболеваний». // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2012. – № 6. – С. 40–43.
3. Бобровникий И.П., Лебедева О.Д., Яковлев М.Ю. «Применение аппаратно-программного комплекса оценки функциональных резервов для анализа эффективности лечения». // Вестник восстановительной медицины. 2011. – №6. – С. 7–9.
4. Дмитриева Н.В., Глазачев О.С. «Электрофизиологические и информационные аспекты развития стресса». // Успехи физиологических наук. 2005. – Т. 36, № 4. – С. 57–74.
5. Семёнова Л.Г., Бобровникий И.П., Бобкова А.С., Коровкина Е.Г. «Опыт применения аюрведической диагностики в восстановительной медицине для раннего выявления стрессогенных расстройств у студентов». // Вестник восстановительной медицины. – 2010. – № 4. – С. 24–28.
6. Судаков К.В. «Адаптационный результат в функциональных системах организма». // Успехи современной биологии. 2009. – Т. 129, № 1. – С. 3–9.

РЕЗЮМЕ

Изучены в сравнении информативность аюрведической диагностики и современного функционального полипараметрического метода при доклиническом выявлении хронического дистресса. Обследовано 74 молодых клинически здоровых волонтеров – студентов (32 мужчин, 42 женщины) в возрасте от 17 до 24 лет (средний возраст $18,76 \pm 2,3$ года). Были выявлены достоверная прямая корреляция между аюрведическими показателями напряжения адаптации (НА) и концентрацией кортизола в крови, и достоверная линейная обратная корреляция между НА и показателями центральной гемодинамики. Интегральные качественные оценки функционального состояния, сделанные с помощью аюрведических показателей НА и полипараметрической технологии были идентичными.

Ключевые слова: Аюрведа, диагностическая информативность, хронический стресс, доклиническая диагностика.

ABSTRACT

Has been studied informativeness of Ayurveda during the preclinical diagnostic of chronic stress, compared with informativeness of modern functional polyparametric technology. Examined 74 young clinically healthy volunteers – students (32 men and 42 women) in the age of from 17 to 24 years of age (the average age of $18,76 \pm 2,3$ years). The general estimation of a functional condition of the students, made using the polyparametric technology and Ayurveda are the same. There was found a reliable correlation between indicators of Ayurveda, the concentration of cortisol in the blood and the indices of Central hemodynamic.

Keywords: Ayurveda, diagnostic's informativeness, preclinical diagnostic, chronic stress.

Контакты:

Семёнова Людмила Геннадиевна. E-mail: lgsemenova@mail.ru.