

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СКРИНИНГ-ДИАГНОСТИКИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И АДАПТИВНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА

Котенко К.В., Разинкин С.М., Котенко Н.В., Иванова И.И.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им.А.И.Бурназяна ФМБА России; ФГУ «Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии» Росздрава

Резюме

В настоящей работе разработаны и компьютеризованы система сбора и анализа жалоб, объективного осмотра, перенесенных заболеваний, объединены методы субъективной оценки состояния здоровья с методами вариабельности сердечного ритма, электросоматографии и биоэлектрографии. На основе этих данных предложена шкала уровня здоровья с возможностью расчета интегрального показателя. Методом корреляционных зависимостей доказано, что предложенная медицинская технология позволяет оценивать не только функциональное состояние обследуемого, но и функциональные и адаптационные резервы, психофизиологическое состояние, стресс-устойчивость организма.

Ключевые слова: скрининг-диагностика, психофизиологическое состояние, функциональные и адаптивные резервы организма.

Актуальность работы.

В настоящее время в России получило развитие принципиально новое направление деятельности - переход от системы, ориентированной от лечения заболевания, к системе сохранения и формирования здоровья граждан, основанной на приоритете здорового образа жизни, культуры здоровья, оздоровительных программах, направленных на профилактику болезней [6, 12, 13].

При этом, базовым компонентом сохранения и формирования здоровья является разработка методологических аспектов оценки адаптационных и функциональных резервов организма [5, 9, 11].

Методики интегральной оценки уровня здоровья многочисленны и направлены на интегральную оценку физического состояния [1, 4], адаптационных возможностей организма [2], оценку функциональных резервов [8, 15], полипараметрическую донозологическую диагностику [16], расчет биологического возраста [3], на профессиональное здоровье [10, 14].

Несмотря на то, что в настоящее время предложено и используется большое количество методов оценки адаптационных и функциональных резервов организма, вместе с тем возникает необходимость в разработке методики, позволяющей за короткий интервал времени, в режиме экспресс-диагностики, определить состояние организма в широком диапазоне «здоров-практически-здоров-ослаблен-преморбидное состояние-болен-критическое состояние» [7].

Важным аспектом совершенствования информационных технологий в медицине является разработка и внедрение компьютерных систем регистрации жалоб пациента на состояние здоровья, перенесенных заболеваний [17];

Цель работы - Разработать и научно обосновать систему комплексной скрининг-диагностики уровня психофизиологического состояния, функциональных и адаптивных резервов организма в диапазоне «здоров-практически-здоров-ослаблен-преморбидное состояние-болен-критическое состояние».

Задачи исследования

1. Разработать и компьютеризировать систему сбора и анализа жалоб, объективного осмотра, перенесенных заболеваний для ускорения процесса сбора анамнеза жизни и болезни при проведении мониторинга здоровья пациента.
2. Оценить корреляционные зависимости показателей системы скрининг-оценки состояния здоровья с данными, полученными при проведении

функционально-нагрузочных проб, а также лабораторными и инструментальными методами клинического обследования.

3. Разработать шкалу качественной и количественной оценки уровня здоровья.

Материал исследования

За период 2008г. – 2010г. было обследовано 459 человек, из них 344 человека (75%) – женщины, 115 человек (25%) – мужчины. Возрастной диапазон обследуемых был в пределах 25 – 50 лет.

Из общего числа обследованных была выделена группа пациентов с ИБС, в которой проводилась оценка параметров информативности отдельно. Было обследовано 120 человек, из них 73 человека (61%) – женщины, 57 человек (39%) – мужчины. В этой же группе пациентов проводился анализ корреляционных зависимостей показателей клинического обследования, психологического статуса, функционально-нагрузочных проб и данных комплексной скрининг-диагностики.

Общим принципом исследовательской работы явилось обследование всех пациентов в стандартных условиях (время и место обследования), которое включало в себя фоновое обследование, проводимое в первые 2 дня поступления, до назначений лекарственной, бальнео-, физиотерапии и других методов лечения.

Методы исследования

Основные методы оценки функционального состояния

Для определения данных первичного клинического обследования, субъективной самооценки уровня здоровья, данных антропометрии, использовались медицинские весы, ростомер, сантиметровая лента, компьютерная программа анкетного опроса АПК Диамед-МБС. Использовались данные истории болезни по параметрам сердечной деятельности и сосудистого кровотока.

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы

- Проводился сбор данных биохимии крови: липидный спектр (холестерин, индекс атерогенности, ЛПНП, ЛПВП, триглицериды), глюкоза

крови на аппарате «Автоматический биохимический анализатор Metrolab 2300 GL» режим Random Access.

- Анализ параметров сердечного выброса и артериального давления проводился при помощи метода объемной компрессионной осциллометрии (В.А. Дегтярев, 2003). Использовались параметры центральной гемодинамики: АДсист., АДдиаст., Ps, показатели сердечной деятельности – сердечный выброс, ударный объем, показатели периферического сосудистого русла – удельное периферическое сопротивление, скорость пульсовой волны, линейная скорость кровотока.

Функционально-нагрузочные пробы и методы оценки психологического состояния

Для оценки функциональных резервов сердечно-сосудистой и дыхательной систем проводились следующие функционально-нагрузочные пробы: «Лестничная проба» (Н.М. Амосов,1976); проба Мартине (А. Martinet,1972), проба Штанге и Генча (пробы с задержкой дыхания). Оценка физической готовности проводилась методами: кистевой динамометрии (Динамометр медицинский электронный ручной ДМЭР-90-0,5-Д-А).

Применялись методы психологического тестирования: методика САН (В. А. Доскин и др.1973 г.), тест Спилберга-Ханина (1973).

Комплексная скрининг-оценка функционального состояния организма при помощи АПК-Диамед-МБС

Система комплексной скрининг-диагностики Диамед-МБС для оценки психофизиологического состояния, функциональных и адаптивных резервов организма человека включает следующие объективные методы обследования:

1. Кардиоинтерваллография (оценка вариабельности сердечного ритма) (Р.М. Баевский, 1975);
2. Электросоматография, основанная на методе биоимпедансметрии (С.В. Медведев, 2002);
3. Биоэлектрография (кирлианография) (К.Г. Коротков, 2007).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Разработка блока жалоб, объективного осмотра

На первом этапе работы был отработан перечень жалоб по 11 системам организма, перечень перенесенных заболеваний, параметры объективного обследования, регистрируемые на бумажном носителе, которые уточнялись в ходе выполнения работы. В рамках работы, названные составляющие интегральной скрининг-диагностики аппаратно-программного комплекса были компьютеризированы (рис.1).

1. Отмечаете ли Вы в последнее время следующие жалобы?

1.1. Общие жалобы:

<input type="checkbox"/> Повышенная утомляемость	<input type="checkbox"/> Метеозависимость	<input type="checkbox"/> Нарушение аппетита	<input type="checkbox"/> Шум в голове
<input checked="" type="checkbox"/> Нарушение сна	<input checked="" type="checkbox"/> Слабость	<input type="checkbox"/> Головокружение	<input checked="" type="checkbox"/> Сниженное настроение
<input type="checkbox"/> Частые головные боли	<input type="checkbox"/> Вялость		

1.2. Нарушения органов зрения:

<input type="checkbox"/> Снижение зрения	<input type="checkbox"/> Радужные круги перед глазами	<input type="checkbox"/> Выделения из глазной щели	<input type="checkbox"/> Двоение в глазах
<input type="checkbox"/> Боль в глазах	<input type="checkbox"/> Быстрая утомляемость глаз	<input type="checkbox"/> Сухость в глазах	

1.3. Нарушения со стороны уха, горла, носа:

<input checked="" type="checkbox"/> Насморк	<input type="checkbox"/> Боль в области околоносовых пазух	<input checked="" type="checkbox"/> Изменения голоса	<input type="checkbox"/> Воспаление голосовых связок
<input type="checkbox"/> Затрудненное дыхание через нос	<input type="checkbox"/> Боль при разговоре и глотании	<input type="checkbox"/> Свистимость	<input type="checkbox"/> Ухудшение слуха
<input checked="" type="checkbox"/> Ангина (2-3 раза в год и более)	<input type="checkbox"/> Носовые кровотечения		

1.4. Нарушения со стороны органов дыхания:

<input type="checkbox"/> Кашель с выделением мокроты	<input checked="" type="checkbox"/> Одышка	<input type="checkbox"/> Свистящее дыхание	<input type="checkbox"/> Боль в грудной клетке при дыхании
<input checked="" type="checkbox"/> Кашель без выделений мокроты	<input type="checkbox"/> Приступы удушья, нехватки воздуха		

1.5. Нарушения со стороны органов кровообращения:

<input type="checkbox"/> Повышенное артериальное давление	<input type="checkbox"/> Перебои в работе сердца
<input type="checkbox"/> Повышенное артериальное давление	<input type="checkbox"/> Летание «мушек» перед глазами
<input type="checkbox"/> Боль и неприятные ощущения в груди, возникающие при физической нагрузке	<input type="checkbox"/> Обморок, потеря сознания
<input type="checkbox"/> Боль и неприятные ощущения в груди, возникающие в покое	<input type="checkbox"/> Отеки
<input checked="" type="checkbox"/> Сердцебиение	

1.6. Нарушения со стороны органов пищеварения:

<input type="checkbox"/> Плохой аппетит	<input type="checkbox"/> Отрыжка	<input type="checkbox"/> Наличие крови в испражнениях	<input type="checkbox"/> Вздутие живота, газы, метеоризм
<input type="checkbox"/> Горький вкус во рту	<input type="checkbox"/> Тошнота	<input type="checkbox"/> Избыточный вес	<input checked="" type="checkbox"/> Боль в области желудка
<input type="checkbox"/> Запах изо рта	<input type="checkbox"/> Рвота	<input type="checkbox"/> Запоры	<input type="checkbox"/> Кровь в кале
<input type="checkbox"/> Изжога	<input type="checkbox"/> Боль в области живота	<input type="checkbox"/> Понос	

Рис. 1 Компьютеризированный анкетный опрос по 11 системам организма.

Данная модель послужила основанием для последующего использования при проведении оценки информативности комплекса Диамед-МБС и уточнения корреляционных зависимостей данных субъективной оценки, перенесенных заболеваний, объективных данных исследования с показателями аппаратно-программного комплекса.

Оценка параметров информативности АПК Диамед-МБС по различным нозологиям

В ходе данного исследования были определены параметры достоверности аппаратно-программного диагностического комплекса для экспресс - диагностики функционального состояния человека «Диамед-МБС» (табл. 2).

Таблица 2

Диагностические параметры метода скрининг диагностики

Параметр	Средние значения по различным нозологиям	Значения у пациентов с ИБС
Чувствительность (Se)	82,5%	81,5%
Специфичность (Sp)	79,3%	74,5%
Общая точность (Ac)	80,6%.	78,3%
Прогностическая ценность положительного результата теста (PPV)	68,5%	79,1%
Прогностическая ценность отрицательного результата теста (NPV)	83,1%	77,4%
Отношение правдоподобия положительного результата (LR+)	4,07	3,1

Определили, что диагностическая способность выявлять заболевание при его наличии у пациента (чувствительность метода) и не выявлять заболевание при его отсутствии (специфичность метода) составляют 82,5% и 79,3% соответственно. В медицинской диагностике оптимален метод исследования, который является высокочувствительным и высокоспецифичным. Данная методика соответствует этим параметрам.

Правильность результатов, полученных в ходе применения диагностического метода, отражает интегральный параметр - точность метода. В наших исследованиях точность составила 80,6%, это говорит о том, что в данном проценте случаев методика определяет наличие заболевания без ошибок.

Кроме того, для оценки полученных результатов исследования нами определялась вероятность совпадения заключения с окончательным диагнозом. Для этих целей оценивалась прогностичность методики.

В нашем исследовании прогностическая ценность положительного и отрицательного результата составляла 68,5 % и 83,1 % соответственно.

Параметр отношения правдоподобия имеет большую практическую ценность, так как связывает параметры чувствительности и специфичности.

Для нашего исследования, из вычисленного показателя отношения правдоподобия положительного результата видно, что выявление заболевания будет в 4 раза более вероятно у пациента с наличием заболевания, чем у пациента без него.

Оценка информативности комплексной скрининг-диагностики функционального состояния у больных ИБС

В итоге проведенной работы по оценке информативности метода комплексной скрининг-диагностики АПК «Диамед-МБС» у пациентов клиники с диагнозом ИБС были определены высокие диагностические показатели (табл. 2).

В проведенном исследовании показатели информативности составили: чувствительность- 81,5%, специфичность – 74,5%, общая точность – 78,8%, прогностическая ценность положительного и отрицательного результата составляла 79,1 % и 77,4 % соответственно.

Показатель отношения правдоподобия положительного результата равен 3. Это свидетельствует о том, что выявление заболевания будет в 3 раза более вероятно у пациента с наличием заболевания, чем у пациента без него.

Полученные данные свидетельствуют о том, что данная методика может быть использована в практике врача для скринингового обследования групп пациентов, имеющих изменения состояния здоровья, в том числе для пациентов, имеющих изменения со стороны коронарного кровотока.

Тем не менее, методика не предназначена для окончательной диагностики случая болезни, её цель выделить из обследуемых лиц, нуждающихся в дальнейшем клиническом обследовании при высоком риске функциональных изменений.

Корреляционный анализ данных клинического обследования, психологического тестирования, функционально-нагрузочных проб и параметров методики АПК «Диамед-МБС»

В ходе проведенной работы были выявлены высокие корреляционные зависимости между различными параметрами. Выявлены следующие группы связей:

- субъективные данные оценки здоровья, физического и эмоционального состояния с данными психологического тестирования САН и теста Спилбергера-Ханина (рис. 4А);

- между данными клинико-лабораторного и инструментального клинического обследования и параметрами электросоматографии, биоэлектрографии (рис. 4В, 4Г);

- между параметрами функционально-нагрузочных проб и данными кардиоинтервалографии, электросоматографии, биоэлектрографии (рис. 4Б);

- антропометрические параметры с показателями биохимического статуса, данными функционально-нагрузочных проб, жалобами, данными электросоматографии.

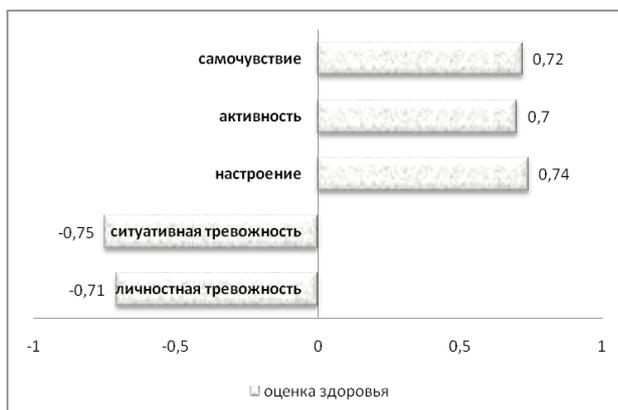


Рис. 4 А

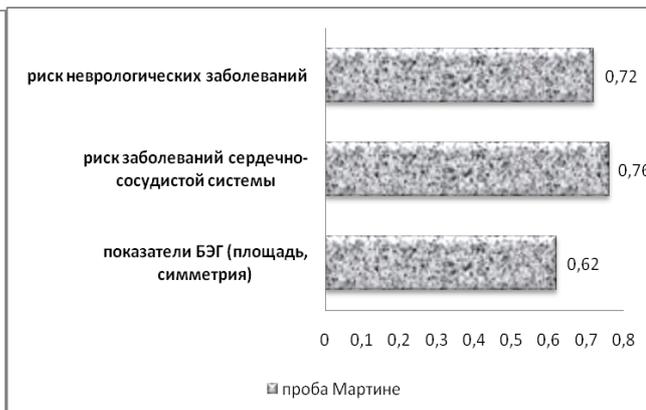


Рис.4 Б

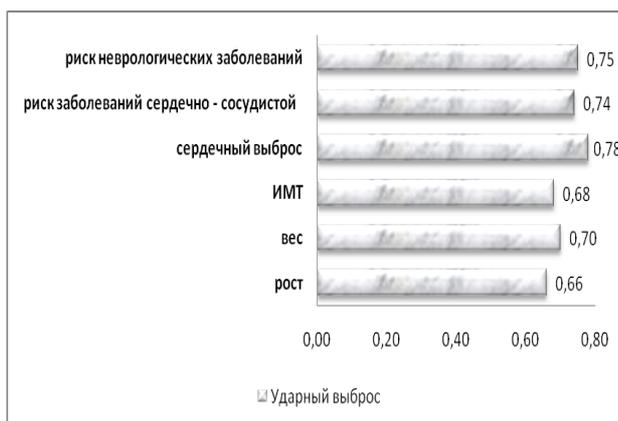


Рис. 4 В

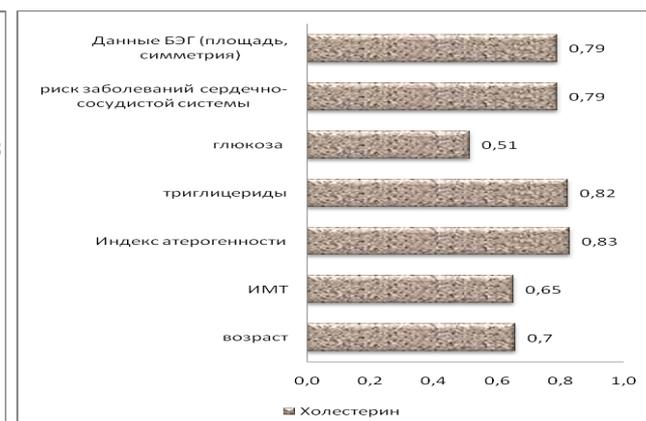


Рис. 4 Г

Рис. 4 А, Б, В, Г Основные корреляционные зависимости параметров клинического обследования, психологического тестирования, функционально-нагрузочных проб и данных АПК «Диамед-МБС»

В итоге, данные клинических исследований (липидный спектр, глюкоза, показатели гемодинамики и работы сердца) имеют прямые связи с параметрами рисков со стороны сердечно-сосудистой системы, неврологического статуса по данным электросоматографии, площадями, симметрией по данным биоэлектрограммы с высокими значениями коэффициента корреляции $|r| \geq 0,7$ ($n > 120$).

Корреляционные связи результатов функционально-нагрузочных проб и данных аппаратных методов дают основание трактовки объективными методами о функциональных и адаптационных резервах, а также о психофизиологическом состоянии организма.

Выявлены зависимости субъективных данных (оценка здоровья, физическое и эмоциональное состояние), данных неврологических функций электросоматограммы с результатами функционально-нагрузочных проб. Это может свидетельствовать о влиянии физической работоспособности и мотивации при выполнении тестов.

Были определены зависимости признаков субъективных данных с результатами психологических тестов по самооценке состояния (рис. 4А). Исходя из этого, при скрининговой диагностике, о данных изменений показателей самооценки самочувствия, активности, настроения, тревожности могут свидетельствовать разработанные шкалы субъективных данных оценки здоровья, физического и эмоционального состояния.

В то же время не отмечается высокой корреляции признаков между методиками кардиоинтервалографии, электросоматографии и биоэлектрографии. Это объясняется различной направленностью методов, которые в целом взаимодополняют друг друга, оценивая различные уровни показателей здоровья.

В итоге, полученные корреляционные зависимости дают основание характеризовать по данным кардиоинтервалографии, электросоматографии и биоэлектрографии функциональные резервы и адаптационные возможности организма, а также определять риски изменений со стороны сердечно-

сосудистой системы. Также при скрининговом обследовании методика психологического тестирования самооценки может быть заменена предложенными шкалами оценки физического и эмоционального состояния.

Разработка интегральной шкалы оценки уровня здоровья

В ходе анализа всех имеющихся данных по разработке оценочных шкал уровня здоровья, включающих шкалы физического здоровья В. Орлова, Г. Апанасенко, оценочным шкалам функциональных резервов и адаптационных возможностей А. Соколова, Р. Баевского, шкале физической подготовленности Купера была разработана шкала оценки уровня здоровья. В нашей работе, помимо нагрузочных тестов, использована аппаратная оценка функциональных и адаптивных резервов организма, психофизиологического и соматического состояния организма, в диапазоне от состояния здоров-практически здоров-ослаблен до уровня преморбидное состояние-болен-критическое.

Было предложено использование центильного статистического метода на основе квалиметрически разработанной шкалы показателя здоровья В.А. Орлова (табл. 3).

Таблица 3

Структура и характеристика состояния и функциональных резервов организма

баллы	Состояние	Качественная оценка функциональных резервов и работоспособности	% общей выборки
5,1-6,0	Здоров	Уровень функциональных резервов очень высокий. Высокая физическая работоспособность.	3,8
4,1-5,0	Практически здоров	Высокий уровень функциональных резервов. Несколько снижена работоспособность за счет психо-эмоционального компонента.	14,0
3,1-4,0	Ослаблен	Удовлетворительный уровень функциональных резервов и работоспособности. Ослабление регуляторных механизмов.	29,4
2,1-3,0	Преморбидное	Неудовлетворительный уровень	34,5

	состояние	функциональных резервов здоровья и работоспособности. Наличие ряда физиологических систем с низкими резервными возможностями.	
1,1-2,0	Болен	Низкий уровень резервов здоровья и работоспособности. Наличие функциональных отклонений являющимися причиной развития заболеваний.	15,8
0,1-1,0	Критическое состояние	Крайне низкий (критический) уровень функциональных резервов и работоспособности.	2,5

В таблице 3 представлены диапазоны интегральной шкалы уровня здоровья и качественная оценка функциональных резервов для каждого состояния.

К группе «здоров» относятся обследуемые, которые не предъявляют жалоб, не имеют заболеваний или функциональных отклонений, выявленных при клиническом обследовании.

В группе «практически здоров» обследуемые отмечают общие жалобы, снижение показателей физического и эмоционального состояния по данным самооценки, но отклонений по данным клинико-инструментальных и биохимических исследований не выявляется.

В группе «ослаблен» (переходное состояние здоровья) могут отмечаться общие неспецифические жалобы, а также снижение функциональных резервов и адаптационных возможностей по данным функционально-нагрузочных проб и данным вариабельности сердечного ритма (Р.М.Баевский,1997).

В группе «преморбидное состояние» не исключается наличие 1-2 хронических заболеваний в стадии устойчивой ремиссии. Выявляются риски заболеваний, а также функциональные отклонения, не сопровождающиеся выраженной клинической симптоматикой.

Группа пациентов в состоянии «болен» имеют 1-2 заболевания в стадии неустойчивой ремиссии или обострения, с наличием специфических жалоб,

клинически выявленных функциональных и соматических отклонений от нормы.

«Критическое состояние» характеризуется повышенным риском угрожающем жизни пациента и требующее неотложной медицинской помощи.

Для расчета интегрального показателя здоровья предложено использовать субъективные и объективные данные комплексной скрининг-диагностики «Диамед-МБС».

Параметры субъективных данных рекомендовано оценивать по данным самооценки (количество жалоб и болей различной локализации, а также физическое и эмоциональное состояние по разработанной условной шкале).

В методике кардиоинтервалографии рекомендовано использовать показатели ПАРС и Стресс-индекс, которые являются интегральными высоко достоверными параметрами. Методика электросоматографии дает возможность оценивать показатели рисков заболеваний. Основными параметрами методики биоэлектрографии являются данные интегрального показателя площадей и симметрии свечения пальцев рук, оцениваемых при съемке с фильтром и без фильтра.

Интегральный показатель здоровья рассчитывается как среднее арифметическое из полученных результатов по всем методикам. Весовые коэффициенты для каждой методики рекомендовано принять как равнозначные, равные 1.

ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате проведенных исследований определены параметры информативности диагностического комплекса. Общая чувствительность, специфичность и диагностическая точность комплексной скрининг-диагностики психофизиологического состояния, функциональных и адаптивных резервов организма составляет 82,5%, 79,3%, 80,6%. Более детальный анализ информативности методики позволил установить следующие параметры: прогностическая ценность положительного результата (вероятность наличия болезни при положительном результате исследования) и

прогностическая ценность отрицательного результата (вероятность того, что пациент здоров при отрицательном результате исследования) составляла 68,5 % и 83,1 % соответственно. Прогностическая ценность положительного результата метода в 4 раза выше, чем у здорового обследуемого.

Установлены три основные группы корреляционных связей данных, полученных при помощи АПК Диамед-МБС с клиническими данными, лабораторными, инструментальными тестами, параметрами функционально-нагрузочных проб. Выявлены следующие корреляционные зависимости при $r \geq 0,7$ ($p < 0,05$): 1) функционально-нагрузочные пробы – объективные данные АПК Диамед-МБС; 2) психологические тесты САН и Спилбергера-Ханина – субъективные данные самооценки здоровья анкетного опросника АПК Диамед-МБС; 3) лабораторные и инструментальные показатели изменений со стороны сердечно-сосудистой системы (гемодинамика, сердечная деятельность) – риск со стороны сердечно-сосудистой системы по АПК Диамед-МБС.

Разработанная шкала интегральной оценки уровня здоровья позволяет количественно оценивать функциональное состояние и резервы организма в диапазоне «здоров- практически здоров- ослаблен- преморбидное состояние- болен- критическое состояние», при этом при этом первые две градации относятся к здоровым, 3-4 к состоянию дизадаптации, 5-6 к состоянию болезни.

Используемая литература

1. Апанасенко Г.Л. Охрана здоровья здоровых: некоторые проблемы теории и практики // Валеология: Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. СПб, 1993. с. 49-60.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. - М.: Медицина, -1997.-237 с.
3. Войтенко В.П., Токарь А.В., Полюхов А.М. и др. Использование методики определения биологического возраста человека в донозологической диагностике: Метод. реком. Киев, 1990

4. Орлов В.А., Судаков К.В., Андрюнин М.А. Измерение и оценка физического здоровья и работоспособности // Сборник мат. научного симпозиума МГАФК, 2001 с. 20-29.
5. Орлова Н.В., Чукаева И.И., Решетников И.С., Галь И.Г., Маховская Т.Г. Организационно-правовые аспекты деятельности центров здоровья // Медицинское право. – М. - 2011, N 1
6. Пономаренко В.А. Размышления о здоровье М. 2002,-254с.
7. Пономаренко В.А., Разумов А.Н. Новые концепции охраны и восстановления здоровья здорового человека в трудовой деятельности. М.:Изд. Дом «Русский врач»., 1997. — 105 с.
8. Разинкин С.М. Диагностика резервных возможностей организма при действии факторов внешней среды на организм человека.- Новые мед. технологии. Новое мед. оборудование. - №1// 2010, с.16-25
9. Разинкин С.М. Адаптационный и функциональный резервы психофизиологического состояния организма.- Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии.- №11 // 2009, с.10-16
10. Разинкин С.М., Котенко Н.В. Комплексная скрининг-диагностика оценки психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – М. 2010, №11 С. 21-34
11. Разумов А., Пономаренко В., Пискунов В. Здоровье здорового человека. - М: “Медицина”, 1996. - 413.
12. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П., Разинкин С.М., Концепция охраны здоровья здорового человека и программно-целевые подходы к ее реализации в системе здравоохранения Российской Федерации Ж.Вестник восстановительной медицины.- № 3.-2003.- 4-9
13. Разумов А.Н., Покровский В.И. Здоровье здорового человека. – М.: Медицина, 2007. – 15-57 с.
14. Разумов А.Н., Разинкин С.М. История формирования Концепции охраны здоровья здоровых и некоторые принципиальные ее аспекты. Каталог-

справочник «Диагностические и оздоровительные технологии восстановительной медицины», том 1 Москва, 2003

15. Соколов А.В. Интегральная оценка резервов здоровья в восстановительной медицине // Вестник восстановительной медицины.- 2002.- №1.- С.16-18.

16. Судаков К. В., Теория функциональных систем как методологическая основа медицинской диагностики- Радиоэлектроника в медицинской диагностике. 1999,С. 13-16.

17. Эльянов М.М. Медицинские информационные технологии. Каталог. Вып. 10. - М.: Третья медицина, 2010. - 324 с.