

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ

Под редакцией
доктора медицинских наук, профессора А.А. Шепарева,
член-корр. РАН, доктора медицинских наук, профессора А.Л. Максимова



Владивосток
Медицина ДВ
2017



Издательство «Медицина ДВ»
690950 г. Владивосток, пр-т Острякова, 4
Тел.: (423) 245-56-49. E-mail: medicinaDV@mail.ru

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Тихоокеанский государственный медицинский университет
Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения РАН

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ И ЗАБОЛЕВАНИЙ

Под редакцией
*доктора медицинских наук, профессора А.А. Шепарева,
член-корр. РАН, доктора медицинских наук, профессора А.Л. Максимова*



Владивосток
Медицина ДВ
2017

УДК 616.1/9-07-084:004
ББК 54.1/57.4.5
О 629

*Издано по рекомендации редакционно-издательского совета
Тихоокеанского государственного медицинского университета*

Рецензенты:

П.Ф. Кикү – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и профилактической медицины Школы биомедицины
Дальневосточного федерального университета
Министерства здравоохранения Российской Федерации

И.П. Мельникова – д.м.н., профессор, заведующая
кафедрой безопасности жизнедеятельности
Морского государственного университета им. Г.И. Невельского
Министерства здравоохранения Российской Федерации

О 629 **Опыт и перспективы использования компьютерных и информационных технологий в диагностике и профилактике донозологических состояний и заболеваний** : монография / Под ред. А.А. Шепарева, А.Л. Максимова. – Владивосток : Медицина ДВ, 2017. – 148 с.

ISBN 978-5-98301-095-6

В монографии приводятся материалы углубленных исследований по оценке состояния здоровья нескольких групп населения (детей, медицинских работников, операторов и др.), на примере которых показана высокая эффективность методов компьютерной дерматографии, спектрального анализа электроэнцефалограмм, скрининг-метода ИМЕДИАС-тест в диагностике донозологических и патологических состояний в сравнении с традиционными методами, используемыми при проведении медицинских осмотров.

Представлены материалы исследования и разработки диагностических критериев патологии зрительного нерва и сетчатки глаза человека, позволяющих использовать их для скрининговой диагностической технологии с использованием спектра электроэнцефалограмм. Показана эффективность применения методов компьютерной диагностики в акушерско-гинекологической, терапевтической практике.

Представленная методология массовой донозологической диагностики на основе метода компьютерной дерматографии и ИМЕДИАС-теста, реализует принцип доказательной медицины. Проанализирована динамика изменений показателей здоровья различных групп взрослого и детского населения, выявленных с помощью компьютерных информационных технологий, относительно общепринятых подходов, применяемых при проведении диспансеризации населения при воздействии на организм различных факторов производственной и окружающей среды.

На основе исследований с использованием новых компьютерных и информационных технологий разработаны направления и методические основы профилактики выявленных нарушений здоровья в различных группах населения.

УДК 616.1/9-07-084:004
ББК 54.1/57.4.5

ISBN 978-5-98301-095-6

© Шепарев А.А., Максимова А.Л., 2017
© «Медицина ДВ», 2017

Введение

Негативные факторы окружающей, производственной среды, образа жизни, питания, воздействуя на организм, несут в себе риск возникновения функциональных нарушений и заболеваний на всех этапах жизни и трудовой деятельности человека. Происходящие в организме изменения могут не иметь отчетливой клинической симптоматики или, наоборот, вызывать тяжелые заболевания. Действие факторов риска на организм является сугубо индивидуальным, и вероятность развития того или иного заболевания в значительной степени зависит от функциональных и адаптационных возможностей организма, что проявляется как в виде преморбидных, донозологических состояний, так и явно выраженных патологических изменений.

Ведущим направлением, нацеленным на предотвращение развития заболеваний, служит обнаружение изменений в организме на уровне скрытых, начальных проявлений, что должно определяться при проведении медицинских осмотров с применением информационных, компьютерных технологий, математического моделирования, с использованием методов и систем донозологической диагностики.

В настоящее время в связи с реформированием здравоохранения в Российской Федерации возникает острая потребность в использовании высокотехнологичных медицинских систем, включая информационные, для интегрального подхода к изучению здоровья с целью усиления профилактической направленности медицинской отрасли, ее экономической эффективности. К наиболее перспективным относятся компьютерные диагностические технологии, которые интегрируют современные подходы системного анализа и эффективность оценки функционального состояния и резервов организма. В том числе, изучение его адаптивных возможностей, выявление факторов риска развития болезней и их осложнений, начиная с преморбидных состояний и ранних форм заболеваний.

Всем этим требованиям соответствуют принципиально новые подходы к оценке состояния здоровья с применением диагностических комплексов «Дермографа компьютерного для регистрации

и анализа топографии сопротивления кожи постоянному сверхслабому стабилизированному току для топической диагностики очагов патологии внутренних органов человека» (ДгКТД-01) и «Регистратора спектра биоэлектрической активности головного мозга» (МЭГИ-01). Их использование отличается глубокой теоретической и экспериментальной проработкой, применением научно обоснованных и общепринятых физиологических медицинских понятий, которые базируются на хорошо проработанных принципах сегментарного строения нервной системы, вегетативной регуляции. Разработанная Г.А. Шабановым с соавторами нейрофизиологическая модель интеграции вегетативных и соматических функций в нервной системе легла в основу получения интегрированной информации в отношении наблюдаемых контингентов, донозологических состояний и ранних проявлений патологии. Методика обследования заключается в анализе результатов регистрации электрофизиологической информации, полученной с кожного покрова человека, и характеризуется неинвазивностью, малозатратной по времени обследования, достоверностью выявления топике очага поражения в органе. Важной особенностью технологии считается исключение оперирования фактами анамнеза, имеющимися симптомами и признаками, функциональными и лабораторными данными в рамках вероятности наличия состояний «риска» и патологии. Успешное применение для ранней диагностики заболеваний диагностического комплекса ДгКТД-01, индукционной магнитоэнцефалографии доказано рядом научных и клинических исследований.

Для ранней диагностики и коррекции предболезненных состояний, может быть также использован один из методов электропунктурной диагностики, послуживший дальнейшим развитием электромагнитной диагностики по методу Р. Фоля – ИМЕДИС-тест. Для тестирования и коррекции используются препараты для повышения чувствительности проводимых измерений, препараты-указатели на определенные проблемы, препараты, позволяющие найти место локализации заболеваний, а также различные препараты, которые могут быть использованы для профилактики. В качестве последних применяются доступные нативные препараты или их электронные копии, которые находятся в наборе кассет, выпускаемой фирмой «ИМЕДИС». Перспективным направлением в прогнозировании развития заболеваний является также математическое моделирование, позволяющее выявлять их на уровне преморбидных состояний у индивидуумов и групп населения, что успешно продемонстрировано на примере заболеваний дыхательной системы.

Становится очевидным, что донозологическая диагностика является ведущим звеном в решении задач профилактики – обнаружении начальных, зачастую обратимых изменений в организме, вызванных неблагоприятными воздействиями окружающей среды. Диагностическая ценность представленных в работе методов в клинических областях медицины уже доказана. Но для решения общебиологических задач, связанных с проблемой адаптации человека к различным факторам окружающей среды и оптимизации системы профилактических мероприятий, реализуемых при медицинских осмотрах, основанных на диагностике донозологических состояний, не проводились. Вышеперечисленные аспекты легли в основу создания принципиально нового алгоритма диагностики, имеющего целый ряд преимуществ. Это, прежде всего, системный подход к изучению состояния организма и патогенезу заболеваний, диагностика преморбидных состояний и ранних форм заболеваний, изучение адаптивных возможностей (функциональных резервов) организма.

Основная цель проведенных исследований заключалась в анализе эффективности и результативности скрининговых методов компьютерной дермографии, регистрации спектра ЭЭГ, ИМЕДИС-теста, методов математического моделирования, основанных на диагностике донозологических состояний, и разработке рекомендаций по повышению эффективности и результативности медицинских осмотров различных групп населения с включением их в систему диспансерного наблюдения и реабилитации.

Глава I

Диагностический комплекс ДгКТД-01 и его возможности в донозологической диагностике нарушений функционального состояния висцеральных органов

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ОРГАНИЗОВАННЫХ ГРУПП ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДгКТД-01

А.А. Рыбченко, Г.А. Шабанов, Е.В. Пегова, Г.А. Меркулова

Детский организм во многом является уникальным, так как имеет выраженную дифференцировку, что находит отражение в состоянии его здоровья. Одним из критериев здоровья является достаточная функциональная и социальная адаптация ребенка, широкий диапазон приспособительных реакций, толерантность по отношению к допустимым нагрузкам. Поэтому здоровье детей следует рассматривать как способность индивида сохранять гармонично протекающие процессы роста и развития, достижение таких параметров своей жизни и личности, которые достаточно устойчиво обеспечивают в различные чувствительные периоды поддержание гомеостаза и поднятие на другой уровень развития онтогенеза. В связи с этим определение показателей и критериев состояния здоровья детского населения приобретает особую актуальность.

Первоначально оценка состояния здоровья детей при профилактических осмотрах осуществлялась исключительно по принципу «здоровый» или «больной». Однако грубое разделение детских популяций на «здоровых» и «больных» не позволяло обращать внимание на своевременную коррекцию преморбидных отклонений и, следовательно, не обеспечивало в должной мере профилактического направления медицинских осмотров.

Решение проблемы управления здоровьем с использованием средств, методов и достижений профилактической педиатрии предполагает создание и использование достижений современных медицинских технологий, предусматривающих учет индивидуальных особенностей состояния здоровья, индивидуальных рисков, пограничных состояний и характера проявлений заболеваний у детей различных возрастных групп.

При диспансеризации организованных групп детского населения проведено скрининговое исследование с использованием диагностического комплекса ДгКТД-01, в котором реализован принцип компьютерной дермографии (КД). Проектом были охвачены дети 12 детских садов (1337 чел.) в возрасте 6-7 лет (подготовительные группы) и школьники 1-х классов (382 чел.). Для этой цели диагностические комплексы ДгКТД-01 были установлены на базе трех детских садов и в профилактическом отделении ЦГБ ЗАТО г. Большой Камень. Методическое обеспечение определяло набор и последовательность процедур съема информации, определения параметров, системы их оценки. Завершенность обследования определялась фактом формирования заключения интегральной оценки состояния здоровья обследуемого.

По результатам обследования в автоматическом режиме были рассчитаны индивидуальные и групповые показатели (коэффициенты) – вегетативный индекс (ВИ), индекс здоровья (ИЗ), проведено распределение детского контингента по группам диспансеризации (ГД). Помимо этого, в автоматическом режиме рассчитывался коэффициент вероятности наличия той или иной патологии, согласно которому принималось решение о необходимости направления обследуемого на консультацию и возможное дообследование к узким специалистам (педиатру, кардиологу, гастроэнтерологу, эндокринологу, урологу, ЛОР и др.).

При анализе полученных данных у детей 6-7 лет (подготовительные группы) установлено, что групповой индекс здоровья (ГИЗ) составил $3,36 \pm 0,04$ усл. ед. (здоровые, но имеющие функциональные отклонения, сниженную сопротивляемость организма). Детальный анализ показал, что в трех детских садах параметры ГИЗ составили $5,4 \pm 0,03$ усл. ед., $5,6 \pm 0,04$ усл. ед., $6,3 \pm 0,04$ усл. ед., что указывает на наличие лиц с обострением заболевания, функциональные возможности организма снижены значительно (4ГД). В двух детских садах ГИЗ составил $2,7 \pm 0,03$ усл. ед. и $2,5 \pm 0,03$ усл. ед., что позволяет отнести обследуемых к здоровым, но имеющим в анамнезе заболевание в стадии компенсации, функциональные возможности организма сохранены (2А ГД). В пяти детских садах ГИЗ составил $4,0 \pm 0,04$ усл. ед.; $4,6 \pm 0,03$ усл. ед.; $4,6 \pm 0,03$ усл. ед.; $4,8 \pm 0,04$ усл. ед., что указывает на наличие здоровых, но имеющих в анамнезе заболевание в стадии компенсации, функциональные возможности организма снижены (2Б ГД). В двух детских садах ГИЗ составил $4,9 \pm 0,04$ усл. ед. и $5,1 \pm 0,04$ усл. ед., что позволяет отнести обследуемых к имеющим заболевание в стадии субкомпенсации, функциональные возможности организма снижены (3ГД) (рис. 1).

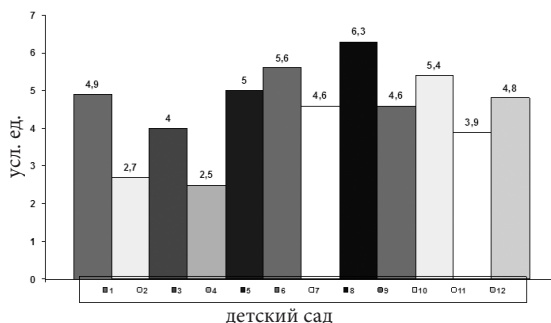


Рис. 1. Групповой индекс здоровья (ГИЗ) подготовительных групп детских садов.

В результате проведенных исследований установлено, что состояние детей ведомственных детских садов лучше: доля лиц, отнесенных к 4ГД, составило минимальное значение (2-6%) при практически одинаковом соотношении лиц, отнесенных к 2ГД и 3ГД. Распределение обследованных детей 6-7 лет по ГД представлено в таблице 1.

Таблица 1

*Распределение детей 6-7 лет (подготовительные группы)
по группам диспансеризации*

Детский сад	Человек	Группы диспансеризации, %			
		1	2	3	4
1	40	0	0	54	46
2	34	0	0	75	25
3	41	1	44	52	3
4	28	0	0	68	32
5	18	0	0	52	48
6	68	3	44	47	6
7	27	0	13	69	18
8	37	0	12	70	18
9	71	2	51	45	2
10	74	0	14	66	20
11	77	0	17	70	13
12	50	0	0	53	47

К наиболее выраженным признакам отнесены изменения со стороны мочевыделительной системы, верхних дыхательных путей, органов пищеварения. Эти заключения формировались на основании следующих, отработанных в автоматическом режиме, диагностических правил: признаки застойных явлений в почках, мочевом пузыре; признаки застойных явлений верхних дыхательных путей, бронхоспазма; признаки гипертонуса, гипотонуса сфинктера Одди; признаки гипо-

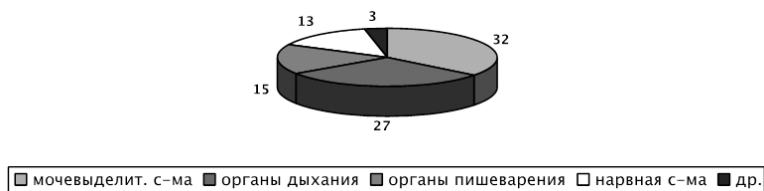


Рис. 2. Наиболее выраженные нарушения в состоянии здоровья у детей 6-7 лет (подготовительные группы) по данным ДгКТД-01, %.

кинеза, гиперкинеза желчного пузыря; застойных явлений в прямой кишке (рис. 2).

Значение группового ВИ для детей 6-7 лет составило $2,3 \pm 0,3$ усл. ед. При распределении по типу вегетативной регуляции установлено преобладание лиц с ваготонией (72% обследованных), с симпатикотонией – 8%, с нормотонией – 21%. Значимых различий по показателю ВИ между подготовительными группами детских садов не выявлено. Поэтому было проведено выборочное анкетирование семей, у которых рассчитан коэффициент удовлетворенности уровнем жизни, и сделан сравнительный анализ с коэффициентом ВИ. Всего обработано 140 анкет.

В результате предпринятых исследований были выделены три основные группы, где в 27% случаев уровень удовлетворенности считался выше среднего, в 50% – был средний уровень; в 23% – низкий уровень удовлетворенностью условиями жизни. Выявлено, что у семей с низким уровнем удовлетворенности растут дети с повышенным напряжением адаптационных механизмов за счет преобладания симпатического звена вегетативной нервной системы (рис. 3).

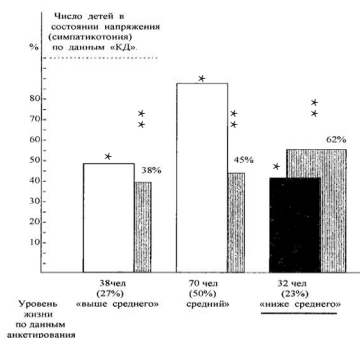


Рис. 3. Коэффициент *удовлетворенности уровнем жизни (результаты анкетирования) и * вегетативный индекс (данные ДгКТД-01).