
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДГКТД-01 ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗДОРОВЬЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Г.А. Меркулова, Е.В. Пегова

Лаборатория экологической нейрокибернетики
Научно-исследовательский центр «АРКТИКА» ДВО РАН
ул. Кирова, 95, Владивосток, Россия, 690022

М.С. Тулупова

Консультативно-диагностический центр «Парацельс»
ул. Новоивановская, 4а, Владивосток, Россия, 690005

Применение технологии ДгКТД-01 позволяет дифференцировать обследуемых по интегральным показателям здоровья, выявлять структуру и особенности патологического процесса. Способствует выявлению заболеваемости на ранних стадиях развития.

Ключевые слова: здоровье, новые диагностические методы.

Изучение производственной среды не всегда сопровождается всесторонним учетом возможности их комплексного воздействия на организм человека. Вредные факторы труда не только могут явиться причиной формирования профессиональных заболеваний, но и определить патогенетические механизмы развития общесоматических болезней, которые в значительно большей степени угрожают здоровью, так как они не получают своевременного распознавания и адекватного лечения. Состояние здоровья медицинских работников определяется преимущественно специфическим характером производственной деятельности, т.е. комбинированным, комплексным и сочетанным действием отдельных производственных факторов. Заболеваемость медицинского персонала, связь ее с профессиональной деятельностью является серьезной и недостаточно изученной до настоящего времени проблемой. Сведения о состоянии здоровья медицинских работников фрагментарны и разноречивы. Это связано с тем, что они реже других категорий населения обращаются за официальной медицинской помощью. Многие из них занимаются самолечением или пользуются «неформальной» помощью своих коллег. При проведении ПМО имеет место своеобразная форма круговой поруки, когда коллега по работе доверяет самооценке пришедшего на комиссию и не проводит объективного обследования.

Учитывая возможность сокрытия жалоб при проведении ПМО, возникла необходимость использования новых методов, позволяющих оценить состояние здоровья на более глубоком органном уровне. Наиболее перспективным, на наш взгляд, является скрининг — метод компьютерной дермографии (КД), реализованный на базе диагностического комплекса ДгКТД-01 (Дермограф компьютерный для регистрации и анализа топографии сопротивления кожи постоянному сверхслабому стабилизированному току для топической диагностики очагов патологии внутренних органов человека. № ФС 022а2004/0892-04 от 18.11.2004 г.). ДгКТД-01 предназначен для быстрого скрининга, мониторинга здоровья, прове-

дения интегральной оценки функционального состояния организма, включая изучение его адаптивных возможностей (функциональных резервов), преморбидных состояний и ранних форм заболеваний с дальнейшим планированием углубленного обследования у врачей-специалистов. Методика диагностики базируется на хорошо проработанных в физиологии принципах сегментарного строения нервной системы и вегетативной иннервации тканей и органов человека [2, 4].

С помощью компьютерного дермографа ДгКТД-01 проведено исследование функционального состояния основных висцеральных органов и систем медицинских работников (463 чел.) ЛПУ г. Владивостока. При этом все обследуемые лица были разделены на две группы, различающиеся по условиям труда и совокупному воздействию на организм производственных факторов: хирургического (225 чел.) и терапевтического (238 чел.) профилей, а также стажу профессиональной деятельности: 1—9/10—19/20—29/30 лет и более. Все качественные и количественные показатели однородны и репрезентативны.

На основании результатов автоматизированного анализа данных о состоянии здоровья были получены количественные интегральные показатели, характеризующие функциональное состояние обследуемых: индекс здоровья (ИЗ), вегетативный индекс (ВИ), иммунный статус (ИС); определена группа диспансеризации (ГД) и выявлены патологические процессы, требующие консультаций узких специалистов для принятия решения о необходимости и объеме проведения лечебно-профилактических мероприятий. Физиологическая характеристика и медико-биологический смысл показателей ИЗ, ВИ, ИС подробно проанализированы в ряде диссертационных работ и научных публикациях [3]. Статистическую достоверность результатов оценивали по *t*-критерию Стьюдента и *p*-критерию Фишера, а также с применением парной ранговой корреляции по Пирсону. При выполнении расчетов использовали пакет прикладных программ «Статистика 6.0».

При изучении значений интегральных показателей ВИ, ИЗ, ИС выявлено, что достоверные различия между медицинскими работниками (МР) хирургического (ХП) и терапевтического (ТП) профилей в основном отмечаются по ВИ. При этом в группах специалистов ХП со стажем 1—9/10—19/20—29 лет значения коэффициента ВИ были статистически выше (соответственно $3,9 \pm 0,4$; $4,9 \pm 0,4$; $5,0 \pm 0,5$ усл. ед.), чем в соответствующих группах ТП ($3,1 \pm 0,4$; $3,4 \pm 0,4$; $2,5 \pm 0,5$ усл. ед.), и соответствовали нормосимпатикотоническому типу (у терапевтического профиля — вагонормотоническому типу). При стаже 30 лет и более различия нивелируются, при этом у специалистов ХП значения ВИ, снижаясь в 2,9 раза, становятся ниже уровня, по аналогичному показателю, представителей ТП (соответственно $1,7 \pm 0,4$ и $2,2 \pm 0,4$ усл. ед.) и соответствуют значительному истощению функционального резерва ВНС на фоне ее дисбаланса по типу парасимпатического преобладания. С одной стороны, данные связаны с возрастными аспектами снижения активности симпатического звена вегетативной регуляции, а с другой, с истощением физиологических и адаптационных резервов организма на фоне высокого уровня нервно-эмоционального напряжения и комплексного воздействия неблагоприятных факторов производственной среды, с которыми

систематически сталкиваются специалисты ХП [1]. У специалистов ТП во всех стажевых периодах были усилены парасимпатические влияния, что в своей совокупности свидетельствует о более «спокойном» функционировании систем, о более сбалансированном гомеостазе, с умеренной активацией высших контуров управления. Анализируя значения ИС, можно указать на стабильность его показателей во всех обследуемых группах вне зависимости от профессиональной деятельности, при этом его значения находились в диапазоне 0,2—0,4 усл. ед., характеризуя в целом сниженные функциональные характеристики иммунной системы. ИС с высокой степенью коррелирует с показателем ИЗ. Различия в динамике показателей коэффициента ИЗ у МР в зависимости от стажа отсутствовали, при этом регистрируемые цифры выходили за рамки нормативных значений. Напомним, что значения ИЗ хорошо соотносятся с группами диспансеризации (ГД), где более высокий ранг группы отражает худшие параметры здоровья, при том, что только лица, отнесенные к 1—3-й группам, могут расцениваться как относительно здоровые. В нашем случае все обследуемые лица имели ИЗ более 5 усл. ед., что характеризуется как выраженное снижение функциональных возможностей при высокой вероятности наличия хронических заболеваний в стадии компенсации и субкомпенсации. При этом в 4-ю ГД среди обследованных специалистов ХП уже при стаже до 9 лет попадают 55,4%, ТП — 49,2% обследованных. При стаже 10—19 лет число лиц отнесенных к 4-й ГД как ХП, так и ТП резко увеличивается, составляя 75% и 60,3% за счет роста изменений со стороны сердечно-сосудистой, бронхолегочной, половой систем, органов пищеварения. При стаже 20—29/30 лет и более доля лиц из числа обследуемых ТП, попадающих в 4-ю ГД (57,4% и 59,6%), становится сопоставима с долей хирургического медперсонала (56,5% и 57,1%). Наиболее выражены изменения со стороны сердечно-сосудистой, эндокринной, бронхолегочной систем. Учитывая, что сердечно-сосудистая система приобретает наибольший вес в состоянии неудовлетворительной адаптации, связанной с факторами внешней среды, стаж 10—19 лет можно считать как переходный к формированию специфических изменений в системах и органах. Выявленные достоверные различия между профессиональными группами при стаже 1—9 со стороны мочевыделительной системы, 10—19 — половой, 20—29 — кровообращения и мочевыделительной системы, более 30 лет — глаза обусловлены характером и интенсивностью повреждающих профессиональных факторов и указывают на развитие профессиональной патологии.

Анализ корреляционных взаимосвязей ВИ со стажем обследуемых лиц показал наличие достоверных высоких отрицательных коэффициентов ($r > -0,91$), указывающих на то, что со стажем у медперсонала происходит уменьшение симпатического влияния ВНС на регуляторные процессы организма. В то же время ИЗ имеет со стажем положительные корреляционные связи при коэффициенте $r = 0,83$, что указывает на выраженное ухудшение показателей здоровья у обследуемых контингентов в процессе трудовой деятельности. Анализ корреляционных взаимосвязей ИС со стажем у медработников ХП выявил сильную отрицательную связь ($r = -0,83$), позволяющую считать, что у специалистов данного про-

филя в процессе увеличения срока профессиональной деятельности ИС организма ухудшается. Среди обследуемых ТП таких явных зависимостей не обнаружено.

Проанализировав доленое соотношение лиц, у которых выявлена та или иная патология, установлено, что подавляющее большинство МР нуждалось в дополнительном обследовании у врачей-специалистов на наличие ранних форм патологии уже при стаже в 1—9 лет. Исходный уровень их был выше у специалистов ХП. Подавляющее большинство из них имело несколько отклонений в состоянии здоровья. Анализ выявленных функциональных и патологических изменений среди медперсонала ХП и ТП показал, что необходимость дообследования у уролога, гинеколога, гастроэнтеролога, невропатолога выявлена более чем у $\frac{2}{3}$ обследуемых и держится стабильно для всех стажевых групп. Необходимость консультации у кардиолога среди обследуемых ХП уже при стаже 1—9 составляла 57% (у ТП — 49%) и достигала своего максимума при стаже 20—29 лет (93%) (у ТП — 79,4%). По всей видимости, для медперсонала ХП нагрузка на сердечно-сосудистую систему более выраженная, чем у ТП и объясняется высоким уровнем стрессированности. Рост патологических изменений со стороны бронхолегочной системы и глаза при стаже 20—29/30 лет указывает на необходимость углубленного обследования отоларингологом, пульмонологом, окулистом в данных группах.

Углубленный анализ выявленных функциональных и патологических изменений позволил выделить особенности их развития среди профессиональных групп. Так, со стороны системы кровообращения выделены диагностические правила, которые клинически можно расценить у специалистов ХП как признаки неустойчивого артериального давления, у ТП — ишемической болезни сердца. У медперсонала ХП достоверно выше, чем у терапевтов, число лиц с варикозным расширением вен нижних конечностей, патологией органов дыхания, глаза, органов пищеварения (желудка, печени, желчного пузыря, кишечника). Необходимость консультации у невропатолога выявлена, в основном, за счет нарушений опорно-двигательного аппарата и связанными с ними мышечно-тоническими, вегетативными, сосудистыми нарушениями у специалистов ХП в шейном и достоверно выше в крестцово-копчиковом, у ТП — в поясничном отделах позвоночника. Выявленные особенности в развитии патологических состояний позволяют провести перераспределение врачей-специалистов для углубленного обследования на категорию лиц по показаниям.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что использование метода компьютерной дермографии позволяет определить не только степень напряжения адаптационных механизмов при различном стаже в профессиональных группах медицинских работников, но и выявлять на ранних стадиях формирование патологических процессов в различных висцеральных органах и системах человека. Полученные результаты КД-исследования позволили выделить специалистов ХП в группу «риска» развития производственно-обусловленной и профессиональной заболеваемости. Установлен минимальный «стаж риска» по возможности возникновения производственно-обусловленной заболеваемости, который определяется у специалистов хирургического профиля в пределах 10 лет профессионального стажа, у специалистов терапевтического профиля — 10—19 лет стажа.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П.* // Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. — М.: Медицина, 1980. — 268 с.
- [2] *Лебедев Ю.А., Шабанов Г.А., Рыбченко А.А.* // Мед. техника. — 2007. — № 5. — С. 37—39.
- [3] *Пегова Е.В., Максимов А.Л.* // Экология человека. — 2006. — № 9. — С. 13—18.
- [4] *Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Максимов А.А.* // Вестник ДВО РАН. — 2004. — № 3. — С. 139—154.

THE USE OF DGKDT-01 COMPUTER TECHNOLOGY FOR HEALTH STATE EVALUATION OF MEDICAL PERSONNEL

G.A. Merkulova, E.V. Pegova

Scientific Center «Arktika», Far East Branch RAS
Kirova str., 95, Vladivostok, Russia, 690022

M.S. Tulupova

Medical Centr «Paracels»
Novoivanovskay str., 4a, Vladivostok, Russia, 690005

The use of DgKDT-01 technology for preventive medical examinations helps to differentiate examined patients by integral health indexes, uncover the structure and features of pathological process. It helps to discover diseases on early stage.

Key words: health, new diagnostics methods.