

ЭЛЕКТРОПУНКТУРНОЕ МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ. ОБЗОР

М.Ю. Готовский

Центр интеллектуальных медицинских систем «ИМЕДИС» (г. Москва)

Electropunctural medicamentous testing. Review

M.Yu. Gotovskiy

Center of Intellectual Medical Systems «IMEDIS» (Moscow, Russia)

РЕЗЮМЕ

Электropунктурное медикаментозное тестирование является одной из принципиальных составляющих электропунктурной диагностики. Целью обзора является объективный анализ на основании имеющихся в настоящее время публикаций достоинств и недостатков метода медикаментозного тестирования, его объективности и воспроизводимости. Показана перспективность и широта использования медикаментозного тестирования в различных областях практической медицины при неинвазивном подборе лекарственных средств.

Ключевые слова: медикаментозное тестирование, электроакупунктура.

RESUME

Electropunctural medicamentous testing is one of the principal elements of electropunctural diagnostics. The aim of the review is to provide objective analysis of its advantages and disadvantages, objectivity and reproducibility basing on literature data. Medicamentous testing has successful application in different areas of practical medicine and is perspective for noninvasive selection of remedies.

Keywords: medicamentous testing, electroacupuncture.

ВВЕДЕНИЕ

В одной из предыдущих публикаций рассматривалось медикаментозное тестирование, как явление, давшее начало широкому спектру методов диагностики и лечения, объединенных терминами «информационные» или «энергоинформационные» методы [1]. В данной статье приводится обзор применения электропунктурного медикаментозного тестирования диагностических и лечебных препаратов, в том числе и гомеопатических, а также воспроизводимости и эффективности этого метода.

Сохранение и восстановление здоровья человека тесно связано с точной диагностикой и оптимальным подбором методов и средств лечения заболевания. В этой связи, особое значение приобретают методы, позволяющие осуществлять такие процедуры, поскольку индивидуальная чувствительность конкретного человека представляет собой важнейший фактор, который должен приниматься во внимание в процессе лечения любого заболевания. Развившаяся в последнее время аллергизация современного человека вынуждает с большой осторожностью использовать инвазивное аллергическое диагностическое тестирование,

поскольку есть высокая вероятность развития гиперчувствительности немедленного типа с разнообразными клиническими проявлениями вплоть до анафилактического шока [2]. Таким образом, преимущество использования таких неинвазивных методов подбора лекарственных средств или других биологически активных веществ, как медикаментозное тестирование, особых сомнений не вызывает. В то же время проблема медикаментозного тестирования была и продолжает оставаться предметом оживленной научной дискуссии, в которой высказываются различные мнения как *pro*, так и *contra*.

В связи с этим, целью настоящего обзора является объективный анализ на основании имеющихся в настоящее время публикаций достоинств и недостатков метода медикаментозного тестирования, его объективности и воспроизводимости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обзор существующих опубликованных исследований, касающихся электропунктурного медикаментозного тестирования, был выполнен по результатам систематического по-

иска публикаций, проведенного за период с 1980 по 2015 гг. по электронным базам данных eLIBRARY, SCISEARCH, MEDLINE, EMBASE и PubMed по ключевым словам: электропунктурное тестирование, медикаментозное тестирование, медикаментозный тест, electrodermal testing, electroacupuncture, Elektro-Hauttestes, Elektroakupunktur Medikamententestung, EAV-Medikamententest, VEGA-test.

ИСТОКИ ПОЯВЛЕНИЯ НЕИНВАЗИВНОГО ПОДБОРА ЛЕЧЕБНЫХ СРЕДСТВ

В практической медицине неинвазивный подбор (в современной терминологии – тестирование) лечебного средства было впервые применено в древнем Китае, когда образец помещался на соответствующий акупунктурный меридиан или орган, а ответная реакция оценивалась с помощью пульсовой диагностики [3]. В 1966 г. Р. Nogier обнаружил эффект изменения пульса лучевой артерии у человека при воздействии на точки акупунктуры ушной раковины. Этот эффект Р. Nogier сначала назвал аурикуло-кардиальным рефлексом, а впоследствии – васкулярным автономным сигналом [4, 5]. Как было установлено, изменения в пульсе происходили не только при стимуляции точек кожи на ушной раковине человека, но и при поднесении к определенным точкам гомеопатических препаратов, а также нозодов и органопрепаратов, что, по сути дела, повторно подтвердило возможности бесконтактной апробации тех или иных лечебных препаратов *in vivo*.

Однако только благодаря исследованиям R. Voll, который разработал метод электроakupунктурной диагностики, появилась возможность с помощью инструментальных методов на основании электрического сопротивления определенных точек кожи объективно и неинвазивно определять соответствие того или иного лечебного средства конкретному пациенту. В основе этого метода, который впоследствии получил название «медикаментозный тест» или «медикаментозное тестирование», а в англоязычной литературе – электродермальное тестирование (electrodermal testing), лежит явление, обнаруженное в 1954 г. R. Voll совместно М. Glaser-Türk [6–8]. Феномен медикаментозного тестирования был открыт совершенно случайно. R. Voll заметил изменения в электропроводности некоторых точек кожи, когда у пациента в кармане был флакон с лекарством или сам медикамент. В целях идентификации этого феномена лекарственные средства стали помещать на металлическую

пластину, находящуюся в контакте с электрической измерительной цепью. В процессе экспериментирования выяснилось, что это явление воспроизводится даже тогда, когда сам медикамент не контактирует непосредственно с металлической пластиной, а находится, например, в стеклянной посуде. Таким образом и родилась та измерительная схема, которая используется в современной практике медикаментозного тестирования. В 1975 г. врач F. Morell, который больше известен как основоположник биорезонансной терапии, совместно с инженером E. Rasche подали патентную заявку на устройство для тестирования медикаментов [9].

Дальнейшее развитие метода R. Voll было сделано врачом H. Schimmel в 1978 г. В основу разработанного им теста была положена диагностика по R. Voll, в том числе и медикаментозное тестирование. Разработанный им тест H. Schimmel назвал «автономный рефлекторный тест» или «вегетативный рефлекторный тест». Впоследствии в литературе он стал упоминаться как «VEGA-test» поскольку фирма «VEGA Grieshaber KG» (Германия) первой изготовила аппаратуру для реализации этого метода диагностики [10].

Аппаратные комплексы для медикаментозного тестирования более тридцати пяти лет широко используются в разных странах мира – Германии, Японии, Китае, Франции, Дании, России, странах СНГ и несколько позже стали применяться в США [11–13]. Расширились и возможности этих методов. Так, например, в опубликованной в 1997 г. статье A. Weber, посвященной 40-летию метода R. Voll, были представлены новые возможности применения неинвазивного тестирования, в частности, тестирование на аллергию, индивидуальный подбор гомеопатических и аллопатических препаратов и их доз при лечении диабета, определение непереносимости пищевых продуктов, наличие экотоксинов, применение в ортопедической стоматологии для определения совместимости используемых для протезирования материалов и др. [14]. Однако, несмотря на такое широкое распространение, физический механизм, лежащий в основе электропунктурного тестирования, пока еще не объясним. Обращает на себя внимание и тот факт, что публикаций, в которых бы изучались или даже рассматривались возможные механизмы этого явления, крайне мало.

Предположения об электрической (электромагнитной) природе феномена медикаментозного тестирования высказывались еще в то время, когда этот эффект был только обнару-

жен [6–8, 15]. Существует мнение и об участии в этом процессе биофотонов [16]. Вполне возможно, что именно по этой причине в некоторых аппаратах, например, фирмы «Pitterling Electronic, GmbH» (Германия), используется подсветка ампул тестируемых препаратов красным светом. В последнее время чаша весов склоняется к электрической (электромагнитной) гипотезе, и считается, что в основе медикаментозного тестирования лежит явление интерференции противофазных колебаний препарата с патологическими колебаниями органа, системы и целостного организма [17]. Высказанное предположение может быть логическим «мостом» между явлением медикаментозного тестирования и биорезонансной терапией.

Детальное изучение медикаментозного тестирования показало, что обладающие зарядом препараты в момент подключения в измерительный контур создают в нем экспоненциальный электрический импульс, который в соответствии с преобразованием Фурье кратковременно возбуждает спектр частот в диапазоне от 5 Гц до 200 кГц, что вызывает ответную реакцию организма, которая и фиксируется [18].

Электропунктурные методы тестирования по R. Voll и H. Schimmel получили свое дальнейшее эволюционное развитие по мере их использования в практической медицине: индивидуальный подбор аллопатических и гомеопатических лекарственных средств, тестирование аллергии, в том числе и пищевой, различных токсикантов, а также определение биосовместимости материалов в стоматологии и др.

ЭЛЕКТРОПУНКТУРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ПОДБОРЕ АЛЛОПАТИЧЕСКИХ И ГОМЕОПАТИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Аллопатические лекарственные средства

Тестирование по методу R. Voll использовалось для индивидуального подбора оптимальной дозы таких гипогликемических средств перорального применения, как Хлорпропамид (Chlorpropamide), Глибурид (Glyburide) и инъекционного Инсулина (NPH Iletin U100) от 10 до 60 ед [19]. Обследование проводилось у 55 пациентов (33 мужчины и 22 женщины в возрасте более 30 лет) с установленным клиническим диагнозом диабет. Средние величины оптимальных определенных доз составляли 8,196 мг для Глибурида, 436,63 мг для Хлорпропамида и 24,582 мг для Инсулина NPH. Доза

Глибурида, согласно данным медикаментозного тестирования, была несколько выше для мужчин по сравнению с женщинами. Результаты показали эффективность медикаментозного тестирования как дополнительного для врача метода в определении надлежащих дозировок лекарственных средств для пациента.

Оценка эффективности лечения кандидоза органов пищеварения с использованием индивидуально подобранных суточных доз противогрибкового препарата Нистатин осуществлялась с помощью метода R. Voll [20]. Клинико-микробиологическое обследование проводилось у 45 больных в возрасте от 18 до 45 лет с диагностированными различными формами кандидоза органов пищеварения – орофарингеальный, кандидозный эзофагит, кандидоз желудка и кишечника. Основная группа из 27 больных (10 мужчин, 17 женщин) получала терапию Нистатином в тестируемых суточных дозах, контрольная, которая состояла из 18 больных (6 мужчин и 12 женщин), была пролечена Нистатином в общерекомендуемых дозах и по обычной схеме. Электропунктурное тестирование показало, что суточная доза Нистатина находилась в пределах от 4 500 000 ЕД до 13 500 000 ЕД препарата в зависимости от формы кандидоза, и в этих дозировках проводилось лечение больных основной группы. Больным контрольной группы назначался Нистатин в дозе 6 000 000 ЕД препарата. По данным проведенного после курса лечения микробиологического обследования, положительный эффект от проводимой терапии был отмечен при использовании индивидуально подобранных суточных доз Нистатина. Так, в группе больных орофарингеальным кандидозом положительный эффект терапии отмечался у 4 (80 %) больных основной и у 1 (25 %) больного контрольной группы. Среди больных с кандидозным эзофагитом была достигнута полная санация слизистой оболочки пищевода от грибов рода *Candida*. В группе больных с кандидозом желудка положительный эффект наблюдался у всех больных основной группы и у 1 (25 %) больного контрольной группы. Положительные клинические признаки наблюдались у 14 (93,3 %) больных с кандидозом кишечника основной группы и у 3 (30 %) больных контрольной группы. Результаты проведенного лечения были зафиксированы на фоне отсутствия побочных эффектов и осложнений от использования Нистатина в тестируемых дозах. Анализ полученных данных позволил утверждать, что назначение Нистатина при терапии кандидоза органов пищеварения целесообразно проводить

индивидуально с подбором разовых и суточных доз каждому больному с применением медикаментозного тестирования по R. Voll.

Исследования влияния определяемых с помощью медикаментозного тестирования доз Преднизолона на показатели клеточного иммунитета проводились у больных хроническим вирусным гепатитом В с умеренно выраженной активностью процесса [21]. Все участвующие в исследованиях больные с установленным диагнозом хронический вирусный гепатит В были разделены на две группы: 21 человек в основной группе и 20 – в контрольной. Тестирование показало, что доза Преднизолона, которая назначалась как курсовая доза на 12–16 дней, составляла 30–50 мг, причем не было обнаружено зависимости тестируемой дозы препарата от возраста пациента, его пола и массы тела. В процессе проводимой терапии изучалось состояние иммунитета, которое показало снижение экспрессии CD-16 рецепторов, рост CD-3 и CD-4 рецепторов лимфоцитов, снижение количества CD-8 рецепторов и стимуляцию фагоцитарной активности нейтрофилов. При этом изменений в содержании кортизола в сыворотке крови у больных, которые принимали Преднизолон в тестируемых дозах, не обнаружено. Результаты исследований показали перспективность использования медикаментозного тестирования при лечении Преднизолоном больных хроническим вирусным гепатитом В, что способствует повышению иммунной защиты и нормализации показателей клеточного иммунитета.

Изучение возможностей метода медикаментозного тестирования по R. Voll предпринималось с целью индивидуального подбора суточных доз фармакологических препаратов, которые применяются при различных инфекционных заболеваниях [22]. В исследованиях принимало участие 80 больных в возрасте от 11 до 52 лет с различной патологией – кандидоз органов пищеварения, различной вирусной инфекцией и хронической бактериальной инфекцией. В первой группе больных (47 человек) с различными клиническими формами кандидоза желудочно-кишечного тракта проводилось тестирование с подбором доз Нистатина. Было установлено, что рекомендуемые дозы этого препарата для терапии кандидоза органов пищеварения отличаются от доз, полученных при медикаментозном тестировании. Так, рекомендуемая суточная доза Нистатина составляет до 6 000 000 ЕД, тогда как тестирование показало, что суточная доза колеблется в пределах от 3 000 000 ЕД до

10 500 000 ЕД препарата в зависимости от формы кандидоза.

Вторую группу больных с вирусными инфекциями составили 25 человек в возрасте от 15 до 52 лет с хроническим вирусным гепатитом С у 10 больных и хронической цитомегаловирусной инфекцией у 8 больных. В группах больных тестировались препараты традиционно применяемые для лечения данных заболеваний: с хроническим вирусным гепатитом С – Рибаверин и хронической цитомегаловирусной инфекцией – Ганцикловир. Тестирование показало, что максимальная суточная доза Рибаверина у различных больных вирусным гепатитом С находится в пределах от 800 до 2000 мг препарата, тогда как рекомендуемая суточная доза Рибаверина составляет от 600 до 1400 мг препарата и зависит от массы тела больного. Результаты тестирования максимальных доз Ганцикловира у больных хронической цитомегаловирусной инфекцией показали их величины в пределах от 500 до 1500 мг при традиционно рекомендуемой дозе до 1000 мг препарата. В третьей группе было 25 больных в возрасте от 11 до 30 лет с хронической бактериальной инфекцией и установленным диагнозом хронический тонзиллит (14 больных) и хронический пиелонефрит (11 больных). Индивидуальное тестирование выполнялось для препаратов Абактал и Сифлокс, которые используются в терапии больных с хронической бактериальной инфекцией. Тестирование Абактала в данной группе больных показало, что максимально определяемые этим методом дозы находятся в пределах от 400 мг до 1000 мг препарата при этом рекомендуемые при лечении взрослых больных и детей старше 15 лет доза составляет 800 мг препарата. Тестирование Сифлокса у больных этой группы выявило максимальные дозы препарата от 500 мг до 1250 мг при величине рекомендуемой 1000 мг при лечении этой патологии. В процессе исследований было установлено, что дозы тестируемых противогрибковых, противовирусных и антибактериальных препаратов у пациентов различаются, что, вероятно, связано с различной грибковой, вирусной и микробной нагрузкой у больных с неодинаковой инфекционной патологией, а также и индивидуальными особенностями иммунного ответа организма конкретного больного.

Гомеопатические препараты

Возможности электропунктурного медикаментозного тестирования по R. Voll в целях определения взаимной совместимости гомео-

патических препаратов при их совместном применении изучались в ходе амбулаторного приема [23]. Окончательное решение о взаимной совместимости того или иного гомеопатического препарата из 44 используемых принималось по результатам тестирования, проведенного не менее чем у 10 пациентов. Результаты тестирования, как показали исследования, совпадали с клиническими данными проведенного лечения. Так, например, по данным совместного тестирования препаратов *Anacardium*, *Collocynthis*, *Hamamelis* и *Hydrastis*, их совместимость составляла около 90 %, а их совместное полноценное лечебное действие наблюдалось у 87 % больных с язвенной болезнью 12-перстной кишки. Отмечается, что рекомендации основоположника гомеопатии С. Ганемана об использовании исключительно одного препарата, по-видимому, и были обусловлены взаимной несовместимостью гомеопатических препаратов. Уточнение взаимной совместимости или несовместимости гомеопатических препаратов с помощью медикаментозного тестирования позволяет в конкретных случаях облегчить подбор гомеопатического лечения и повысить его эффективность [24].

В дальнейших исследованиях медикаментозное тестирование, в основе которого был метод R. Voll в авторской модификации использовалось для индивидуального подбора комплексных гомеопатических препаратов при сочетанной с аллопатическими средствами терапии больных с бронхиальной астмой («Лобелия-ЭДАС 933», «Бронхолат-ЭДАС 918», «Бронхолат-ЭДАС 104») [24], астено-невротическим синдромом («Пассифлора ЭДАС-911») [25], нейроциркулярной дистонией («Афозар ЭДАС-916») [26], заболеваниями суставов («Артромил ЭДАС-119», «Артромил ЭДАС-919») [27, 28].

Тестирование гомеопатических препаратов «Лобелия-ЭДАС 933», «Бронхолат-ЭДАС 918» и «Бронхолат-ЭДАС 104» для лечения бронхиальной астмы совместно с Сольбутамолом показало, что наиболее оптимальным в этом случае является препарат «Бронхолат-ЭДАС 918» [24]. Результаты подбора препаратов с помощью медикаментозного тестирования были оценены в процессе лечения 60 больных обоего пола возрастом 21–56 лет, которые были разделены на две равные группы – основную и контрольную. В контрольной группе больные получали Сольбутамолом, а в опытной – в дополнении к Сольбутамолу препарат «Бронхолат-ЭДАС 918». В процессе лечения на протяже-

нии 35 дней проводилось полное обследование больных и было отмечено статистически достоверное сокращение сроков купирования клинических проявлений заболевания в основной группе по сравнению с контрольной по всем объективным и субъективным показателям. Улучшение состояния больных в основной группе составляло 93,3 %, тогда как в контрольной – 86,7 %, т.е. результаты лечения в основной группе превосходят аналогичные в контрольной группе на 6,6 %, что является следствием индивидуального подбора доз.

Достаточно продуктивным оказалось применение медикаментозного тестирования для индивидуального подбора доз многокомпонентного гомеопатического препарата «Пассифлора ЭДАС-911» при лечении больных с астено-невротическим синдромом [25]. Оценка эффективности выбранных доз препарата проводилась на основании значительного снижения выраженности проявления основных симптомов или их полного исчезновения в процессе лечения. Так, сокращение сроков выраженного клинического проявления по всем изучаемым симптомам субъективной и объективной оценки в основной группе (30 человек) принимавших препарат «Пассифлора ЭДАС-911» отмечалось у 93,3 % больных, в то время как в контрольной группе (30 человек) – у 83,3 %. Эффективность подбора доз препарата способствовала тому, что положительный результат лечения оказался на 10 % выше, чем при назначении препарата только на основании клинических показаний.

Подбор доз многокомпонентного гомеопатического препарата «Афозар ЭДАС-916» для лечения больных нейроциркулярной дистонией осуществлялся путем электропунктурного медикаментозного тестирования и проводился по той же схеме, что и в предыдущих исследованиях [26]. Анализировались результаты лечения больных с нейроциркулярными нарушениями по гипертоническому типу основной группы (30 больных) принимавших препарат «Афозар ЭДАС-916» в дозах, определенных в результате предварительного тестирования, и контрольной группы (30 больных). В основной группе, как показали результаты проведенного лечения, клиническое улучшение наступило у 86,7 % больных, против 76,75 % в контрольной группе. Индивидуальный подбор дозы препарата «Афозар ЭДАС-916» позволил повысить положительный результат лечения на 10 %, по сравнению с применением препарата только по клиническим показаниям.

Эффективность использования гомеопатических препаратов «АртромиЛ ЭДАС-119» (капли) или «АртромиЛ ЭДАС-919» (гранулы) и при лечении патологии опорно-двигательной системы в сочетании с аллопатическим препаратом Ибупрофен изучалась с позиций их совместимости и индивидуального подбора дозы «АртромиЛ ЭДАС» при медикаментозном тестировании [27, 28]. Больные основной группы (31 человек) принимали препарат «АртромиЛ ЭДАС» в двух формах, а контрольной группы (27 человек) – только Ибупрофен. Оценка клинической эффективности лечения больных с патологией суставов гомеопатическим препаратом «АртромиЛ ЭДАС» в сочетании с Ибупрофеном показала, что в основной группе клиническое улучшение наступило у 91,2 % больных, в то время как в контрольной – у 84,4 %. Таким образом, оценка взаимной совместимости препаратов «АртромиЛ ЭДАС» и Ибупрофен при определении оптимальной дозы гомеопатического препарата показала клиническое улучшение в основной группе больных на 6,8 %, чем в контрольной.

ЭЛЕКТРОПУНКТУРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ АЛЛЕРГЕНОВ

В последнее время проблема аллергии стала становиться глобальной медико-социальной проблемой, чему способствует множество факторов, таких как загрязнение окружающей среды в результате интенсификации промышленного производства, повышение применения в сельском хозяйстве пестицидов и гербицидов, неконтролируемый прием фармпрепаратов, введение в пищевой рацион качественно новых и генномодифицированных продуктов и многое другое [29]. Вполне естественно, что проблемы, связанные с вопросами диагностики, а, следовательно, профилактики и лечения аллергий и аллергических болезней в настоящее время более чем актуальны и в особенности неинвазивные методы [2]. Здесь еще раз следует подчеркнуть, что не только внутрикожные пробы, но даже и накожные аппликации могут представлять серьезную опасность для пациентов, в связи с чем весьма актуальным становятся использование электропунктурных неинвазивных методов тестирования аллергенов.

Вероятно, впервые возможности электропунктурного тестирования для оценки аллергии на ингаляционные вещества биологического происхождения были исследованы J.J. Tsuei с соавт., результаты которого были опубликованы в 1984 г., а затем повторно в 1999 г. [30, 31]. Сравнительное исследование эффективности

оценки аллергии методом электропунктурного тестирования по R. Voll по сравнению с классическими методами проводилось при участии 30 добровольцев (16 мужчин и 14 женщин) в возрасте от 16 до 69 лет. Тестировались следующие аллергены: клещи домашней пыли, пыльца травы Redtop и грибы *Hormodendrum* (совр. *Cladosporium*), а контролем служила дистиллированная вода. В качестве классических методов использовалось определение содержания IgE в крови испытуемых и антигенов по радиоаллергосорбентному тесту (РАСТ), а также кожные пробы. Исходя из результатов выполненных исследований, было высказано мнение, что не существует надежного клинического теста для диагностики аллергии, однако электропунктурное тестирование по R. Voll из всех использованных методов демонстрирует самую высокую чувствительность. Сравнение результатов уровня в крови IgE и антигенов по РАСТ тесту показало совпадение с результатами электропунктурного тестирования в 80 % случаев.

В серии исследований J. Крор с соавт. оценивалась достоверность аллергического тестирования ряда химических веществ с помощью VEGA-теста II по сравнению с классическими методами (сублингвальные и внутрикожные пробы на аллергию), а также сравнительное различие в результатах тестирования вызывающими и не вызывающими аллергию веществами [32–34].

В самом первом исследовании тестирование проводилось у 43 пациентов (29 мужчин и 14 женщин) в возрасте от 10 до 60 лет с множественными аллергиями, обусловленными неблагоприятной окружающей средой [32]. Тестировались различные химические вещества: синтетический этиловый спирт, формальдегид, хлор, природный газ, табачный дым, духи, глицерин, терпены окружающей среды, прогестерон, а также и ингаляционные аэроаллергены: домашняя пыль, аллергены бытовых насекомых, грибов *Candida*, смесей плесени, общую эмиссию органических веществ кошки, собаки, лошади, смеси трав и древесины, амброзии, терпены трав и деревьев. Тестирование каждого пациента проводилось отдельного для каждого антигена с использованием внутрикожных и сублингвальных проб и VEGA-теста II, которые проводились двумя специалистами независимо друг от друга. Всего было выполнено 227 тестов, из которых 183 были подъязычные и 44 внутрикожные. Из всех проведенных тестов классические аллергические пробы и VEGA-тест показали совпадение в 68 % слу-

чаев для химических веществ и в 71 % случаев для ингаляционных, что в общей сложности составляло в среднем 66 %. При этом различия в результатах тестирования для химических и ингаляционных веществ составляли 32 % случаев для VEGA-теста и 29 % для классических методов. В заключении резюмируется, что результаты исследований демонстрируют, что VEGA-тест является эффективным, надежным и сопоставимым с классическим тестированием методом. При этом, как несомненно положительный факт, указывается, что при VEGA-тестировании пациенты не подвергаются непосредственному воздействию аллергенов, и поэтому отсутствует риск возникновения неблагоприятных аллергических реакций.

Одновременно с этими исследованиями М. Ali двойным слепым методом показал совпадение в 73 % случаев результатов тестирования пациентов на антитела IgE к пыльце белого дуба, июньской травы, амброзии, грибов *Alternaria* и *Candida albicans* с использованием иммуноферментного (тест-система ELISA) и электропунктурного метода [35].

Однако позднее появились отдельные публикации, в которых результаты электропунктурного метода VEGA-теста ставились под сомнение. В задачи одного из таких исследований входило определение возможности электропунктурного VEGA-теста различить испытуемых с ранее установленной аллергией на клещей домашней пыли или кошачью перхоть от лиц с отрицательными реакциями на эти аллергены [36]. В исследованиях принимали участие 30 добровольцев, у 15 из которых были положительные результаты аллергического тестирования (внутрикожный prick-тест) на клещей домашней пыли или кошачью перхоть, а у других 15 результат был отрицательным. В число образцов для тестирования помимо клещей домашней пыли и кошачьей перхоти в качестве контроля входила дистиллированная вода. Результаты показали, что VEGA-тест не способен отличить испытуемых с аллергией от испытуемых без аллергии для каждого из аллергенов. Так, 24 % лиц с аллергией и 22 % лиц без аллергии по результатам VEGA-теста были чувствительны к кошачьей перхоти, 28 % и 29 %, соответственно, к клещам домашней пыли и 26 % и 23 %, соответственно, к дистиллированной воде. Целью других исследований была проверка корректности диагностики аллергических заболеваний органов дыхания у пациентов с аллергией и здоровых добровольцев с помощью электропунктурного тестирова-

ния, которое проводилась с помощью аппарата DBE204 (TEKAV S.R.L., Rovigo, Италия) [37]. В исследованиях участвовало 100 пациентов, у 72 из которых (39 женщин и 33 мужчины со средним возрастом 31,2 года) был диагностирован аллергический ринит и/или астма. Все эти пациенты болели не менее 2-х лет, и у всех были положительные кожные и РАСТ тесты с одним или более аллергенами: пыльца травы постенницы (*Parietaria*), трав, кошачьей перхоти, березы и клещей домашней пыли. Остальные 28 пациентов (20 женщин, 8 мужчин, средний возраст 42,1 лет) были здоровы и имели отрицательный результат по кожному и РАСТ тестам. Исследование проводилось двойным слепым методом. Тестировались пыльца постенницы (*Parietaria*), травы, березы, клеща домашней пыли (*Dermatophagoides pteronyssinus*), кошачью перхоть, IgA, IgG, IgM, IgE, гистамин, интерлейкин-4 (IL-4) и физиологический раствор. Результаты показали отсутствие корреляций между данными электропунктурного тестирования, аллергического статуса пациентов, испытуемого аллергена и контрольными образцами, а также и в контрольной группе испытуемых. Таким образом, согласно результатам данного исследования, диагностика аллергических заболеваний органов дыхания с помощью электропунктурного тестирования не представляется возможной. Тем не менее, указывается, что результаты этого исследования никоим образом не могут быть распространены на всю область электропунктурного тестирования, которая остается открытым для дальнейших исследований и разработок. Однако рекомендуется, чтобы как производители, так и эксплуатирующие подобную аппаратуру специалисты обращались к результатам корректных контролируемых результатов до заявлений об эффективности этого метода.

Следует отметить, что именно к этим двум статьям и апеллируют во многих публикациях и обзорах критики применения электропунктурного тестирования, причем исключительно на аллергию.

В следующем двойном слепом рандомизированном контролируемом исследовании достоверности метода VEGA-тест II принимали участие 41 пациент с множественными аллергиями в возрасте от 6 до 70 лет [33]. Исследование проводилось в двух независимых друг от друга сериях, в которых регистрировались, а затем сравнивались результаты электропунктурного тестирования четырех различных веществ: аллергенов (клещи домашней пыли и

гистамин) и не вызывающих аллергию (физиологический раствор и дистиллированная вода). Тестирование проводилось в двух сериях – в первой группе, где было 17 пациентов, достоверность различия (точный метод Фишера) между аллергенами и не аллергенами составляла 82 % ($p = 0,007$). Во втором исследовании, где участвовали 24 пациента, достоверность различия по точному методу Фишера была еще выше ($p = 0,000002$) и составляла 96 %. По результатам исследования был сделан вывод, что VEGA-тест статистически достоверно выявляет различия между двумя тестируемыми электропунктурным методом вызывающими и не вызывающими аллергию веществами, причем пол, возраст и известный предварительный диагноз не влияет на объективность результатов теста.

В заключительных исследованиях изучалось сравнение достоверности аллергологического тестирования серийных разведений (1:5) экстракта клещей домашней пыли (*Dermatophagoides farinae* и *Dermatophagoides pteronyssinus*) с использованием внутрикожной аллергической пробы (prick-тест) и электропунктурного метода (VEGA-тест II) [34]. Все принимавшие участие в исследованиях 57 пациентов (39 мужчин и 18 женщин) в возрасте от 6 до 70 лет были разделены на три независимые группы, в каждой из которых проводилось тестирования аллергена пылевых клещей двумя методами. Результаты показали совпадение внутрикожной пробы и VEGA-тестирования во всех трех группах обследуемых в 93 % случаев, которое по точному методу Фишера оказалось с высокой степенью статистически достоверным ($p = 0,00001$). В заключении указывается, что особенно важным следует считать совпадение результатов VEGA-теста с внутрикожной аллергической пробой, поскольку именно она является «золотым стандартом» для рутинного тестирования на аллергию.

Вполне естественно, что проблема оценки аллергического статуса еще далека от полного разрешения, как в теоретическом, так и практическом аспекте. Тем не менее, отрицание или сомнение в информативности электропунктурного тестирования основывается на результатах далеко не исчерпывающих исследований, которые грешат как недостаточно представительной выборкой, так и ограниченностью сравнительных доказательных рутинных методов. Вероятно, было бы непродуктивным отрицать необходимость дальнейшего совершенствования электропунктурного тестирования и проведения

более углубленных исследований, что должно способствовать повышению чувствительности и специфичности этого перспективного неинвазивного метода.

ЭЛЕКТРОПУНКТУРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИИ

Аллергическая реакция, развивающаяся на определенную пищу или какие-либо пищевые ингредиенты, которая может быть как у детей, так и у взрослых, представляет собой пищевую аллергию или пищевую непереносимость [38]. Наряду с лабораторными иммунологическими (радиоаллергосорбентный и иммуноферментный) методами, а также реакцией пассивной гемагглютинации [39], определенное место занимают электропунктурные методы тестирования пищевой аллергии, которые выгодно отличаются неинвазивностью и оперативностью.

Выше упомянутые исследования J.J. Tsuei с соавт. касались не только возможности электропунктурного тестирования для выявления аллергической реакции на некоторые биологические аэроаллергены, но и аллергии на некоторые пищевые продукты, которые также были выполнены впервые [30, 31]. Методом R. Voll на 30 испытуемых (16 мужчинах и 14 женщинах в возрасте от 16 до 69 лет) тестировались молоко, яйца, рис и пищевые экстракты с консервантами фенолом и глицерином, а в качестве контроля использовалась дистиллированная вода. Сравнение результатов электропунктурного тестирования показало высокую степень корреляции по сравнению РАСТ тестом в 68,8 % и 65,2 % случаев, а с кожными пробами – в 71,6 % и 74,3 % случаев, соответственно.

В приведенных ранее исследованиях J. Krop с соавт. также проводилось тестирование с помощью VEGA-теста на аллергию таких пищевых продуктов как яблоки, молоко, тростниковый сахар, апельсины, картофель, говядина, помидоры, сыр, кукуруза, свинина, яйца, арахис, пивные дрожжи и кофе [32]. Тестирование пищевых продуктов проводилось на меньшем числе пациентов (16 человек), чем химические вещества и ингаляционные аэроаллергены, и, в связи с этим, совпадение результатов VEGA-теста с классическими аллергическими пробами (сублингвальная и кожная) наблюдалось только в 30 %, тогда как в 70 % случаев совпадения не было.

В исследованиях E. Giannazzo с соавт. электропунктурное тестирование по R. Voll применялось для определения непереносимости

добавляемых в пищевые продукты консервантов и биологически активных добавок [40]. Испытания проводились на 20 добровольцах обоих полов в возрасте 18–60 лет, которые во время обследования были практически здоровы и не принимали какие-либо лекарственные препараты. Тестировались этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА), лизоцим, низин (nisin) и лактоферрин (lactoferrin), которые применяются в пищевой промышленности или используются как биологически активные добавки к пище. Так, ЭДТА (E386) используется в пищевой промышленности как антиоксидант, фермент лизоцим (E1105) и пищевая добавка низин (E234) – в качестве консерванта, а белок молочной сыворотки лактоферрин – как биологически активная добавка. В результате оказалось, что непереносимость к ЭДТА отмечена у 47 % тестируемых лиц, а у 41 % – к лизоциму, лактоферрину и низину. В заключении указывается, что определение порога, или минимальной концентрации непереносимости, добавок в пищевые продукты может способствовать сочетанию и использованию различных консервантов в более низких концентрациях и уменьшению количества добавок в потенциально опасных концентрациях.

ЭЛЕКТРОПУНКТУРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ТОКСИКАНТОВ

Синтетические консерванты и антисептики, которые широко используются в косметической и фармацевтической промышленности в кремах, мазях, косметических средствах и т.д. тестировались с помощью электропунктурного метода по R. Voll в целях предсказания возможности возникновения контактного дерматита [41]. Исследования проводились на 46 здоровых испытуемых (33 женщины и 23 мужчины) в возрасте от 18 до 60 лет. Тестировались консерванты, используемые в косметической продукции: метилпарабен (Methylparaben), пропилпарабен (Propylparaben), имидазолидинилмочевина (Imidazolidinyl Urea), метилхлороизотиазолинон (Methylchloroisothiazolinone)/метилизотиазолинон (Methylisothiazolinone) и антисептик бензалкония хлорид (Benzalkonium Chloride). Результаты электропунктурного тестирования сравнивались с аппликационными накожными тестами (патч-тесты) исследуемых веществ, которые наносились в 6 местах на вентральной поверхности предплечья каждого добровольца. Сравнение между результатами, полученными с помощью патч-тестов и электропунктурного тестирования, показали в общем

виде совпадение в 70 % случаев. Для некоторых тестируемых веществ это совпадение было еще выше – 74 % для метилпарабена и 85 % для хлорида бензалкония. Таким образом, результаты показывают, что электропунктурное тестирование по R. Voll может представлять собой ценный и чувствительный метод оценки потенциальных контактных дерматитов, которые возникают при использовании косметических средств, содержащих консерванты.

В лечении и профилактике эндотоксинами важное место принадлежит методам обнаружения эндотоксина и его содержания, поскольку эффекты действия эндотоксина прежде всего, зависят от его концентрации [42]. Разработан и защищен патентом способ обнаружения (детекции) эндотоксинов грамотрицательных бактерий по методу электропунктурного вегетативного резонансного теста в тестируемом образце (капля крови) [43, 44]. Способ обладает высокой чувствительностью и основан на спектре частот собственных электромагнитных излучений, характерных для гликолипида Re-хемотипа, который входит в состав липополисахарида большинства грамотрицательных бактерий. В целях оценки специфичности способа детекции эндотоксинов при анализе препаратов использовалась иммуноферментная реакция с антителами к гликолипиду Re-хемотипа. В исследованиях принимали участие 11 здоровых добровольцев в возрасте 25–30 лет и 7 человек в возрасте 45–70 лет, а также 34 пациента старше 60 лет с различными заболеваниями, в том числе и дисбактериозом кишечника. Результаты исследований показали, что электропунктурный вегетативный резонансный тест выявляет эндотоксин в концентрации 0,1 пкг в 1 мл. Более низкие концентрации токсина не исследовались. Иммуноферментный анализ с антителами к Re-гликолипиду обнаруживает содержание эндотоксина не ниже 10 нг в 1 мл, что характеризует электропунктурный вегетативный резонансный тест как более чувствительный. Помимо этого, метод в данном случае обладает высокой специфичностью, поскольку не способен обнаруживать грамположительные бактерии (*Staphylococcus aureus*, бифидобактерии, лактобациллы) и грибы *Candida albicans*. Проведенное электропунктурное тестирование образцов крови выявило эндотоксин у 2 из 11 обследованных здоровых добровольцев в возрасте от 25 до 30 лет и у 5 из 7 в возрасте от 45 до 70 лет, тогда как у пациентов старше 60 лет эндотоксин в крови был обнаружен у 32 из 34 обследованных. Все

результаты тестирования были подтверждены иммуноферментным анализом проб крови, взятых из вены или пальца.

Метод электропунктурного тестирования по R. Voll был адаптирован для оценки влияния элементов экосферы, как цельной биомассы (растения почва, вода), так и составляющих ее органических и неорганических веществ на состояние основных органов и систем конкретного человека [45]. Адаптированный метод позволяет использовать его для экологического мониторинга как отдельных компонентов окружающей среды и экосистем в целом, так и изучения природных условий района, анализа биоценозов (вода, почва, воздух), без дорогостоящего и не всегда объективного выделения составляющих.

ВЫВОДЫ

Выполненный в обзоре анализ истоков и дальнейшей эволюции электропунктурных методов тестирования, которые были первоначально разработаны R. Voll и H. Schimmel, показал перспективность и широту их использования в различных областях практической медицины. На сегодняшний день уже трудно охватить весь спектр областей, где применение электропунктурных методов тестирования получило свое устойчивое применение: индивидуальный подбор аллопатических и гомеопатических лекарственных средств, тестирование аллергии, пищевой непереносимости, экзо- и эндотоксикантов и многое другое.

ЛИТЕРАТУРА

1. Готовский М.Ю., Перов Ю.Ф. Дискуссионные вопросы терминологии в области современной традиционной медицины. III. Информационный перенос и электронная гомеопатия // Традиционная медицина. – 2010. – № 1. – С.59–62.
2. Bernstein I.L., Li J.T., Bernstein D.I., Hamilton R., Spector S.L., Tan R., Sicherer S., Golden D.B., Khan D.A., Nicklas R.A., Portnoy J.M., Blessing-Moore J., Cox L., Lang D.M., Oppenheimer J., Randolph C.C., Schuller D.E., Tilles S.A., Wallace D.V., Levetin E., Weber R. Allergy diagnostic testing: an updated practice parameter // Ann. Allergy Asthma Immunol. – 2008. – Vol. 100, Suppl.3. – P.S1–S148.
3. Hsu E. Pulse Diagnosis in Early Chinese Medicine: The Telling Touch. – Cambridge, Cambridge University Press, 2010.
4. Nogier P. From Auriculotherapy to Auriculomedicine. – Moulins-les Metz, France: Maisonneuve, 1983.
5. Chalmers J. Modern auricular therapy: a brief history and the discovery of the vascular autonomic signal // Journal of Chinese Medicine. – 2007. – N.84. – P.5–8.
6. Voll R. Medikamententestung, Beweise fuer die Richtigkeit und Probleme der Grundlagenforschung der Medikamententestung // Elektroakupunktur – Anderthalb Jahrzehnte Forschung und Erfahrung in Diagnostik und Therapie. – ML Verlag, Uelzen, West Germany, 1971. – P.200–215.
7. Voll R. The phenomenon of medicine testing in electroacupuncture according to Voll // Am. J. Acupunc. – 1980. – Vol.8, N.2. – P.97–104.
8. Glaser-Türk M. Annulation des Elektro-Hauttestes (EHT) durch die Elektro-Akupunktur-Medikamententestung // Phys. Med. u. Reh. – 1973. – Jr.5, H.5. – S.138–142.
9. Morell F., Rasche E. Einrichtung zum Austesten von Medikamenten mittels eines Elektro-Akupunktur-Meßgerätes. – Заявка ФРГ № 2525621. МКИ А61В5/053. Заявл. 27. 01.77. Оpubл. 09.06.75.
10. Fehrenbach J., Noll H., Nolte H.G., Schimmel H.W. Short Manual of the VEGATEST-method. Schiltach, Schwarzwald: Bio-energetic regulatory techniques (B.E.R.) VEGA Grieshaber GmbH & Co., 1981.
11. Сарчук В.Н. Руководство по электропунктурной диагностике и электроинформационной коррекции различных категорий больных. – Алма-Ата, 1992.
12. Самохин А.В., Готовский Ю.В. Электропунктурная диагностика и терапия по методу Р. Фолля. – М.: ИМЕДИС, 1995.
13. Tsuei J.J., Lam F.M.K., Chou P. Clinical applications of the EDST // IEEE Eng. Med. Biol. – 1996. – Vol.15, N.3. – P.67–75.
14. Weber A. 40 Jahre Elektroakupunktur nach Voll (EAV) Zusammenstellung der Studien und wissenschaftlichen Veröffentlichungen // Ärztezeitschr. f. Naturheilverf. – 1997. – Jr.38, H.1. – S.3–6, 8–14, 16, 17.
15. Mehlhardt W. Physikalische Beobachtungen zum Phaenomen der Medikamententestung // Elektroakupunktur – Anderthalb Jahrzehnte Forschung und Erfahrung in Diagnostik und Therapie. – ML Verlag, Uelzen, West Germany, 1971. – S.236–240.
16. Höllischer E., Mehlhardt W. Untersuchung zur Objektivierbarkeit des EAV-Medikamententests durch Messung der Emission von Biophotonen – eine vorläufige Mitteilung // Ärztezeitschr. f. Naturheilverf. – 1981. – Jr. 38, H.6. – S.316–317.
17. Бородинов Н.К. Биорезонанс в электропунктурной диагностике по методу Р.Фолля (EAV) – вопросы и ответы // Сучасні методи біорезонансної діагностики та електромагнітна терапія / Матеріали Науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Київ, 2013. – С.26–28.
18. Белов В.М., Осипов А.Н. Физические основы медикаментозного и вегетативного резонансного тестирования // Международная научно-техническая конференция, приуроченная к 50-летию МРТИ-БГУИР / Матер. конф. В 2 ч. Ч. 2. – Минск: БГУИР, 2014. – С. 113–114.
19. Lam F.M.K., Tsuei J.J., Zhao Z. Study on the bioenergetic measurement of acupuncture points for determination of correct dosages of allopathic or homeopathic medicines in the treatment of diabetes mellitus // Am. J. Acupunct. – 1990. – Vol. 18, N.2. – P.127–133.
20. Джумаева Н.Э., Ибадова Г.А. Терапия кандидоза органов пищеварения тестируемыми дозами нистатина, определяемыми индивидуально в процессе неинвазивного экспресс-метода // Успехи медицинской

микологии / Матер. Первого Российского конгр. по микологии. – М., 2003. – Т. II, глава 2. – С.224–226.

21. Джумаева Н.Э. Залялиева М.В. Иммуномодулирующий эффект тестируемых доз кортикостероидов у больных хроническим вирусным гепатитом В // Хвороби печінки в практиці клініциста / Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю 1-2 березня 2007 року / Під загальною редакцією проф. Малого В.П., проф. Кратенко І.С. Харків, 2007. – С.91.

22. Джумаева Н.Э. Медикаментозное тестирование суточных доз фармакологических препаратов в индивидуальном подборе доз препаратов при различных заболеваниях // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т.9, № 4. – С.133–134.

23. Юсупов Г. А. Возможности модифицированного метода электропунктурной диагностики в определении совместимости гомеопатических лекарств // Традиционная медицина. – 2006. – № 1. – С.27–30.

24. Юсупов Г.А. Индивидуальный подбор сочетанной терапии при бронхиальной астме электропунктурным тестированием // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т.19, № 1. – С.165–166.

25. Юсупов Г.А. Эффективность многокомпонентного гомеопатического препарата Пассифлора ЭДАС-911 при подборе тестированием // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – № 1. – 3с. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2013-1/4442.pdf>

26. Юсупов Г.А. Значение электропунктурного тестирования для определения эффективности многокомпонентного гомеопатического препарата Афосар ЭДАС-916 // Традиционная медицина. – 2013. – № 2. – С.12–15.

27. Юсупов Г.А. Интегративный подход к лечению заболеваний суставов // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – №1. – 4с. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2013-1/4441.pdf>

28. Юсупов Г.А. Медикаментозное тестирование для подбора сочетанной терапии при заболеваниях суставов // Традиционная медицина. – 2013. – №3. – С.4–7.

29. Федоскова Т.Г. Ильина Н.И. Аллергические заболевания в клинической практике // Рус. мед. журн. 2005. – Т.13, №15. – С.1022–1030.

30. Tsuei J.J., Lehman C.W., Lam F.M.K., Zhu D.A.H. A food allergy study utilizing the EAV acupuncture technique // Am. J. Acupunct. – 1984. – Vol.12, N.2. – P.105–116.

31. Tsuei J.J., Lehman C.W., Lam F.M. Jr., Zhu D.A. A food allergy study utilizing the EAV acupuncture technique // J. Adv. Med. – 1999. – Vol.12, N.1. – P.49–68.

32. Krop J., Swiicezek J., Wood A. Comparison of ecological testing with the Vega test method in identifying sensitivities to chemical foods and inhalants // Am. J. Acupunct. – 1985. – Vol.13, N.3. – P.253–260.

33. Krop J., Lewith G.T., Gziut W., Radulescu C. A double blind, randomized, controlled investigation of electrodermal testing in the diagnosis of allergies // J. Altern. Complement. Med. – 1997. – Vol.3, N.3. – P.241–248.

34. Krop J., Lewith G.T., Gziut W., Radulescu C. A double-blind comparison of electrodermal testing with serial dilution end-point titration and skin prick tests for

allergy to house dust mite // Am. J. 34. Acupuncture. – 1998. – Vol.26, N.1. – P.53–62.

35. Ali M. Correlation of IgE antibodies with specificity for pollen and mold allergy with changes in electrodermal skin responses following exposure to allergens // Am. J. Clin. Pathology. – 1989. – Vol. 91, N.3. – P.357. (Abstract)

36. Lewith G.T., Kenyon J.N., Broomfield J., Prescott P., Goddard J., Holgate S.T. Is electrodermal testing as effective as skin prick tests for diagnosing allergies? A double blind, randomized block design study // BMJ. – 2001. – Vol.322, N.7279. – P.131–134.

37. Semizzi M., Senna G., Crivellaro M., Rapacioli G., Passalacqua G., Canonica W.G., Bellavite P. A double-blind, placebo-controlled study on the diagnostic accuracy of an electrodermal test in allergic subjects // Clin. Exp. Allergy. – 2002. – Vol.32, N.6. – P.928–932.

38. Ногаллер А.М., Гуцин И.С., Мазо В.К., Гмошинский И.В. Пищевая аллергия и непереносимость пищевых продуктов. – М.: Медицина, 2008.

39. Unsworth D.J., Lock R.J. Food allergy testing // Advances in Clinical Chemistry. – 2014. – Vol.65. – P.173–198.

40. Giannazzo E., Manuele G., Valenti S., Licciardello F., Muratore G. Evaluation of intolerance to food preservatives by non-invasive biophysical technologies // Shelf-life International Meeting. SLIM 2006 / G. Muratore, F. Licciardello eds. – IJFS. Special Issue. – 2006. – P.245–248.

41. Montenegro L., Carbone C., Milisenda M., Manuele G., Giannazzo E., Puglisi G. Bioresonance as a tool to predict contact dermatitis to cosmetic preservatives // Journal of applied cosmetology. – 2006. – Vol.24, N.3. – P.115–122.

42. Бондаренко В.М., Лиходед В.Г., Яковлев М.Ю. Определение эндотоксина грамотрицательных бактерий в крови человека // Микробиология. – 2002. – № 2. – С.83–89.

43. Лиходед В.Г., Конев Ю.В., Трубникова И.А., Кулешова Н.В., Сергиева Н.В., Суджан Е.В. Детекция эндотоксинов грамотрицательных бактерий по спектру частот электромагнитных излучений // ЖМЭИ. – 2007. – № 3. – С.3–6.

44. Лиходед В.Г., Бондаренко В.М., Кулешова Н.В., Шпаков О.М. Способ обнаружения эндотоксинов грамотрицательных бактерий. – Патент РФ № 2317001. МКИ A61B 5/05. Заявл. 23. 06.2006. Оpubл. 20.02.2008.

45. Мусин М.Н., Есина Е.А. Вопросы контроля влияния факторов экологических стрессов на функциональное состояние основных органов и систем человека. Феномен аллергических заболеваний экологического генеза в Европе и возможности его прогнозирования при помощи теста ЭКОТЕМ©. // Актуальные вопросы экологии геронтологии и качества жизни. – 2010. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://econfr.ru/pdf/2010/03/eda80a3d5b.pdf>.

Адрес автора

К.т.н. Готовский М.Ю., Генеральный директор
ООО «ЦИМС «ИМЕДИС»
info@imedis.ru