

ВОЗМОЖНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТОПИЧЕСКОЙ ЭКСПРЕСС- ДИАГНОСТИКИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАТОГЕНЕЗА РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ГОЛОВНОЙ БОЛИ

Меркулова Г.А.¹, Пегова Е.В.¹

¹ФГБУН Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук, Магадан, e-mail: neurokib@mail.ru

В статье предложены принципиально новые подходы и обобщены результаты исследований, касающихся механизмов развития наиболее распространенных вариантов головной боли на основе данных, полученных с применением диагностического комплекса ДгКТД-01 и методики, основанной на использовании компьютерной системы дермографии. Показано, что изменение показателей тонической активности базовых функций F1, F2, F3, F4, F5, характеризующих состояние рецепторов мышечной системы, микроциркуляторного русла артериального и венозного звена, соединительной и нервной ткани, М-холинорецепторов в зоне сегментов головы С*8-1 и шейной области С1-8, позволяют выделить ведущее звено, выраженность дисфункции, область представительства головной боли. При наличии знаний о типовых патогенетических реакциях, их течении и взаимодействии между собой становится возможным проведение своевременной стабилизации состояния. Приведены примеры, описаны диагностические критерии выявления дисфункции, что имеет важное практическое значение для оценки прогноза вероятности развития патологии, определения тактики лечения. Использование данных, полученных с применением диагностического комплекса ДгКТД-01, может быть включено в качестве дополнительного неинвазивного диагностического скрининг-теста. Полученные результаты являются основанием для продолжения работы по дальнейшему изучению и усовершенствованию диагностики.

Ключевые слова: головная боль, экспресс-диагностика.

OPPORTUNITIES OF FUNCTIONAL-TOPICAL EXPRESS DIAGNOSTICS IN DETERMINATION OF PATHOGENESIS OF VARIOUS HEADACHING VARIANTS

Merkulova G.A.¹, Pegova E.V.¹

¹FSBIS Scientific Research Center "Arktika" Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Magadan, e-mail: neurokib@mail.ru

The article proposes fundamentally new approaches and summarizes the results of studies on the mechanisms of development of the most common variants of headache on the basis of data obtained using the diagnostic complex DgKTD-01 and methods based on the use of a computer system of dermography. It is shown that changes in the tonic activity of the basic functions F1, F2, F3, F4, F5, characterizing the state of the receptors of the muscular system, microcirculatory bed of the arterial and venous link, connective and nervous tissue, M-cholinoreceptors in the area of the head segments C*8-1 and cervical area C1-8 allow to distinguish the leading link, the severity of dysfunction, the area of representation of headache. Knowing the typical pathogenetic reactions, their course and interaction with each other, it becomes possible to conduct timely stabilization of the state. Examples are given, diagnostic criteria for the detection of dysfunction are described, which is of great practical importance for assessing the prognosis of the likelihood of pathology, determining the tactics of treatment. The use of data obtained with the use of the diagnostic complex DgKTDd-01 can be included as an additional non-invasive diagnostic screening test. The results obtained are the basis for further study and improvement of diagnostics.

Keywords: headache, express-diagnostics.

К наиболее частым и распространенным болезненным состояниям человека относятся головные боли, механизм развития которых очень сложен. Эмоциональный фактор продолжает оставаться одним из важнейших в этиологии эпизодической и хронической форм головной боли напряжения [1; 2]. Частой причиной боли являются неспецифические скелетно-мышечные расстройства, в основе которых лежит сложный патогенетический механизм взаимодействия периферических и центральных звеньев мышечной регуляции [3].

Указана роль вертеброгенного фактора в формировании сосудистой патологии головного мозга, первым или одним из симптомов которой является головная боль [4]. Полиморфная клиническая картина с участием не только болевых, но и мышечно-тонических, вегетативных, позных, вестибулярных и других нарушений является отражением анатомо-физиологических особенностей краниоцервикальной области [5]. При ряде сосудистых нарушений, проявлениями которых могут быть как цефалгический синдром, так и инсульт, головная боль часто выступает в роли первого «предупреждающего» симптома. Также головные боли могут быть связаны с органической патологией в мозге, сосудах.

На сегодняшний день диагностика включает широкий перечень инструментальных обследований, однако в большинстве своем они дороги и сложны по методике выполнения, занимают значительное время [6]. Акцентируется внимание на чрезвычайно важной превентивной направленности донологического подхода, предотвращающего само возникновение многих болезней и их осложнений [7]. Поэтому поиск эффективных неинвазивных методов экспресс-диагностики, позволяющих максимально рано, высокоинформативно и доступно выявить начальные изменения, весьма актуален. Перспективными в этом направлении представляются компьютерные технологии. Учитывая эти аспекты, в работе предложены принципиально новые подходы к оценке состояния здоровья с использованием диагностического комплекса «Дермограф компьютерный для регистрации и анализа топографии сопротивления кожи постоянному сверхслабому стабилизированному току для топической диагностики очагов патологии внутренних органов человека» - ДгКТД-01 (РУ МЗ РФ № ФС 022a2004/0892-04 от 18.11.2004 г. Код ОКП 94 4280 - «Приборы для функциональной диагностики прочие») и методики, основанной на использовании компьютерной системы дермографии [8]. Метод базируется на хорошо разработанной нейрофизиологической модели интеграции вегетативных и соматических функций в нервной системе [9]. Такой подход дает ряд преимуществ перед структурно-топическими методами обследования: системный подход в оценке состояния организма и патогенеза заболевания, раннее выявление очагов дисфункции на донологическом уровне. Диагностическая ценность доказана в клинических областях медицины и подробно проанализирована более чем в 30 диссертациях, других научных публикациях [10; 11].

Настоящие исследования были посвящены разработке критериев ранней неинвазивной диагностики некоторых вариантов головной боли с применением диагностического комплекса ДгКТД-01.

В исследовании приняли участие 78 человек в возрасте от 35 до 62 лет (средний возраст $52,8 \pm 1,4$ года) с учетом критериев включения и исключения, с согласием на добровольное участие в исследовании. Из них пациенты со скелетно-мышечными

расстройствами - 25 человек, сосудистой патологией головного мозга - 20 человек, вертеброгенной патологией - 20 человек, контрольную группу составили условно здоровые - 13 человек. Всем добровольцам проведено обследование с применением диагностического комплекса ДгКТД-01. Методика включает полуавтоматический съем (сканирование) электрокожного сопротивления с микрозон ушных раковин [12]. Результаты измерений автоматически обрабатываются и выводятся на экран персонального компьютера в виде графиков базовых функций (F), которые отражают состояние сегментарного вегетативного тонуса групп рецепторов вдоль спинномозговой оси в условных единицах (усл. ед.).

Согласно поставленной цели анализ проводили в режиме 2 сегментов С*8-1 (в порядке отражения на оси ординат слева направо С*6-8 – лобная, С*3-5 – височно-теменная, С*1-2 затылочная области головы) и сегментов шейной области позвоночника С1-8. Изучали амплитудо-конфигурационный вид графиков базовых функций (F1-5). Повышение или снижение мышечного тонуса скальпа, шейного отдела позвоночника устанавливалось пропорционально значениям функции F1 (функция распределения тонической активности адренорецепторов гладкомышечной мускулатуры), выходящим за пределы физиологической границы (1,0-2,0 усл. ед.) [13]. Спазм (констрикция) артериальных сосудов пропорционален показателям функции F2 (функция распределения тонической активности адренорецепторов артериального звена микроциркуляторного русла), принимающим значения более 1,5 усл. ед., а расслабление (дилатация) – менее 0,5 усл. ед. Констрикция венозных сосудов пропорциональна показателям функции F3 (функция распределения тонической активности адренорецепторов венозного звена микроциркуляторного русла), принимающим значения при патологических изменениях менее 1,5 усл. ед., дилатация – более 2,5 усл. ед. Выраженность раздражения нервных структур головы и шейных нервных элементов пропорциональна показателям функции F4 (функция распределения тонической активности адренорецепторов соединительной и нервной ткани), принимающим значения за пределами физиологической границы (1,0-2,0 усл. ед.). Показатели функции F5 (функция распределения тонической активности системы М-холинорецепторов тканей внутренних органов, подфункции F5-1, F5-2, F5-3) относятся к патологическим при значениях, выходящих за границы физиологической нормы (1,0-2,0 усл. ед.).

Статистическую обработку результатов исследования проводили на персональном компьютере в операционных средах Windows XP с помощью приложения Microsoft Excel. При выполнении расчетов использовали пакет прикладных программ «Статистика 6.0». Из числа основных характеристик описательной статистики для каждого вариационного ряда полученных результатов исследования вычисляли средние арифметические величины (M), среднее квадратическое отклонение (σ), относительные величины (P), ошибки средних

арифметических и относительных величин (m). Нулевая гипотеза о различиях между признаками анализируемых выборок принималась при $p \leq 0,05$.

Обработав полученные данные контрольной группы, выявили, что амплитудно-конфигурационный вид графиков базовых функций был в виде правильных синхронных кривых: F1 была выше F2, F3 и F4, а F2 – выше F3, F4 и находились в пределах физиологической границы; рассогласование между F2 и F3 составило не более 1,5 усл. ед.; F5–1, F5–2, F5–3 определены в диапазоне 0,5-1,5 усл. ед. (таблица). Это указывает на оптимальный уровень регуляции центральными структурами мозга мышечного, сосудистого тонуса и нейротрофической регуляции.

Средние значения базовых функций F1-5 в сегментах С*8-1, С1-8 контрольной группы

Базовая функция	Сегменты			
	С*8-6	С*5-3	С*1-2	С1-8
F1	1,4±0,03	1,5±0,03	1,7±0,03	1,2±0,02
F2	1,1±0,03	1,3±0,03	0,9±0,02	0,9±0,03
F3	1,6±0,02	1,8±0,02	1,5±0,03	1,6±0,02
F4	1,4±0,02	1,6±0,03	1,3±0,03	1,6±0,03
F5	0,8±0,04	1,1±0,04	0,9±0,04	0,9±0,02

Сравнительный анализ изучаемых показателей исследуемого контингента позволил определить максимальные отклонения базовых функций и достоверно значимые различия ($p \leq 0,05$) относительно контрольной группы, что позволило выделить ведущее звено в патогенезе головной боли. Для корректного изложения материала ниже приведены примеры отображения патологического очага пропорционально выраженности одной ведущей базовой функции.

Пример 1. По данным обследования на ДгКТД-01 в зоне сегментов С*5-1, С1-2 имеет место максимальная амплитуда базовой функции F1 при значениях, выходящих за границы физиологической нормы. Данные характеризуются как признаки повышения тонуса мышечных элементов и могут проявляться в виде жалоб на жгучие сдавливающие головные боли в височно-теменной, затылочной области (рисунок 1).

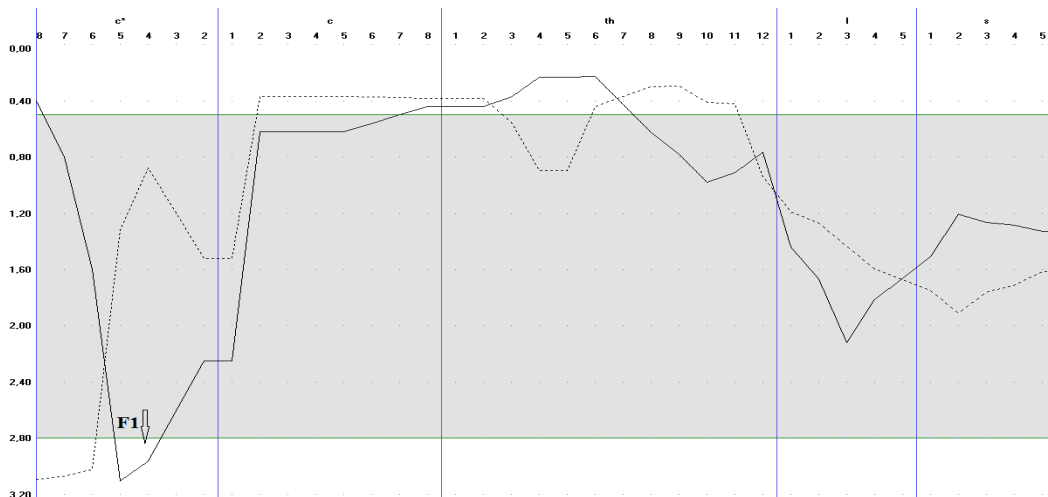


Рис. 1. Вид базовой функции F1 с координатами C*5-1, C1-2, соответствующий головной боли, связанной с повышением мышечного тонуса

Пример 2. В зоне сегментов C*8-6 установлены минимальные значения (менее 0,5 усл. ед.) базовой функции F2, которые характеризуются как признаки дилатации артериальных сосудов, а в C*3-1, C1-6 – максимальные значения F2, выходящие за пределы физиологической границы, которые характеризуются как признаки констрикции артериальных сосудов в затылочной области, шейном отделе позвоночника. Данные могут проявляться в виде жалоб на головные боли в лобной области с давлением на глаза, головокружение при смене положения (рисунок 2).

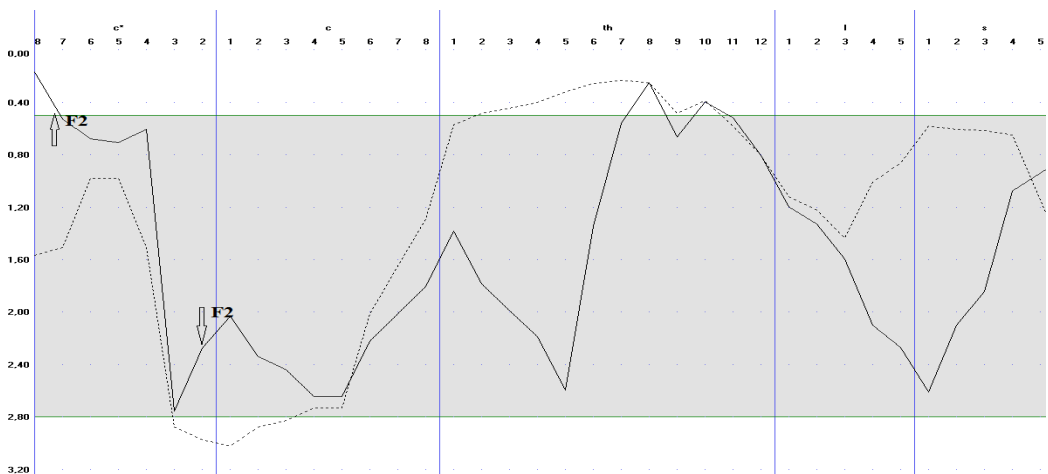
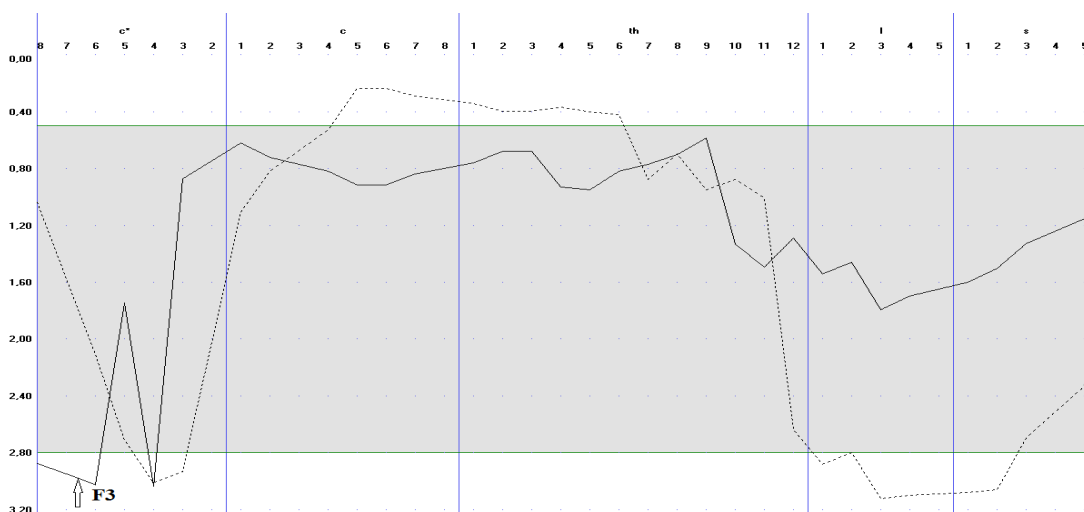


Рис. 2. Вид базовой функции F2 с координатами C*8-6, 3-1, C1-5, соответствующий головной боли, связанной с нарушением тонуса артериальных сосудов (дилатации в C*8-6, констрикции в C*3-1, C1-5)

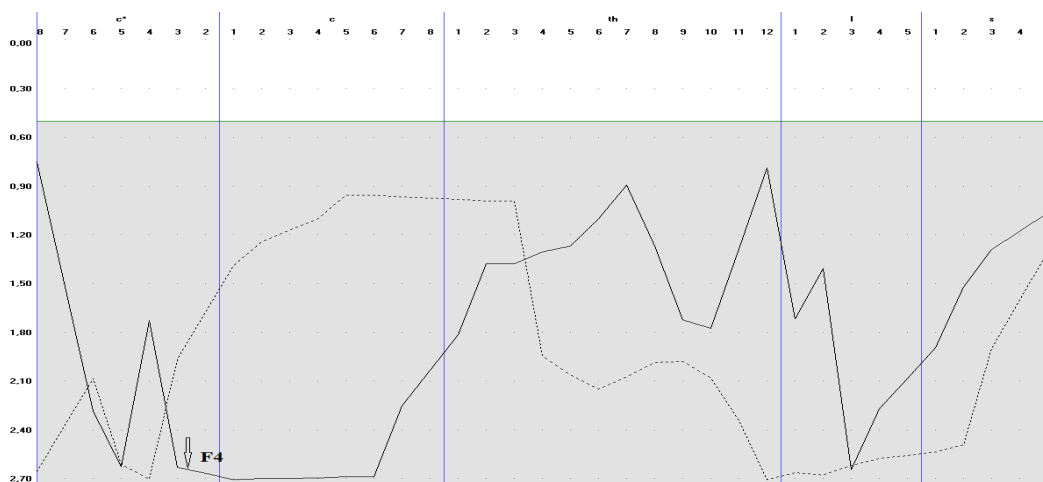
Пример 3. В зоне сегментов C*8-4 имеет место максимальная амплитуда базовой функции F3, выходящая за пределы физиологической нормы (более 2,5 усл. ед.). Данные характеризуются как признаки дилатации венозных сосудов, застойных явлений и могут

проявляться в виде жалоб на тяжесть, головные боли распирающего характера в лобной, височно-теменной области (рисунок 3).



*Рис. 3. Вид базовой функции F3 с координатами C*8-4, соответствующий головной боли, связанной с нарушением тонуса (дилатации) венных сосудов*

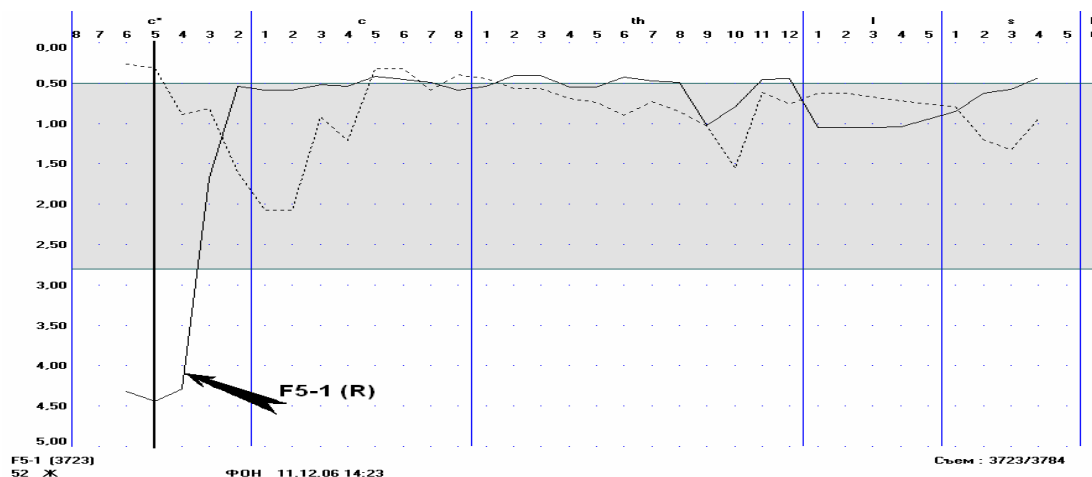
Пример 4. В зоне сегментов C*5-1, C1-6 установлены максимальные значения базовой функции F4, выходящие за пределы физиологической нормы (более 2,0 усл. ед.). Данные характеризуются как признаки раздражения нервных элементов и могут проявляться в виде жалоб на головные боли жгучего характера с чувством онемения в затылочной, шейной областях (рисунок 4).



*Рис. 4. Вид базовой функции F4 в височно-теменной, затылочной областях с координатами C*5-1 и шейных сегментов спинного мозга с координатами C1-6, соответствующий головной боли, связанной с раздражением нервных элементов*

Пример 5. В зоне сегментов C*6-4 амплитуда функции F5-1 достигает максимальных значений, выходящих за пределы физиологической нормы, характеризующиеся как признаки

повышенной пролиферативной активности и позволяющие связать головную боль с развитием новообразования (рисунок 5).



*Рис. 5. Вид функции F5-1 с координатами C*6-4, соответствующий головной боли, связанной с развитием новообразования*

Выводы. Анализ показателей тонической активности базовых функций F1, F2, F3, F4, F5, характеризующих состояние рецепторов соответственно мышечной системы, микроциркуляторного русла артериальных, венозных сосудов, соединительной и нервной ткани, М-холинорецепторов, полученных с применением диагностического комплекса ДрКТД-01, позволяют выделить ведущее патогенетическое звено, выраженность дисфункции, область представительства дисфункции. Использование данных, полученных с применением диагностического комплекса ДрКТД-01, может быть включено в качестве дополнительного неинвазивного диагностического скрининг-теста в выявлении механизмов развития наиболее распространенных вариантов головной боли. Это имеет важное практическое значение в оценке прогноза вероятности развития патологии, в определении тактики лечения.

Список литературы

1. Максимова М.Ю., Хохлова Т.Ю., Пирадов М.А. Головные боли напряженного типа // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2016. Т. 10. № 3. С. 67-74.
2. Kikuchi H., Yoshiuchi K., Ando T., Yamamoto Y. Influence of psychological factors on acute exacerbation of tension-type headache: investigation by ecological momentary assessment. *J. Psychosom. Res.* 2015. Vol. 79 (3). P. 239–242.
3. Иваничев Г.А., Иваничев В.Г. Миофасциальный болевой синдром и атаки // *Международный неврологический журнал*. 2008. № 1 (17). С. 11-15.

4. Мансур Т.И., Мансур Н.С., Кузнецов В.И., Русанова Е.И., Алексеев Г.И., Шастун С.А., Чибисов С.М. Головная боль вертеброгенного характера у лиц молодого возраста // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9174> (дата обращения: 20.02.2019).
5. Табеева Г.Р. Цервикалгии, цервикокраниалгии и цервикогенные головные боли // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2014. № 2. С. 90- 96.
6. Осипова В.В., Азимова Ю.Э., Табеева Г.Р. Международные принципы диагностики головных болей: проблемы диагностики головных болей в России // Вестник семейной медицины. 2010. № 2. С. 19-24.
7. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 236 с.
8. Лебедев Ю.А., Шабанов Г.А., Рыбченко А.А. Дермограф компьютерный для топической диагностики очагов патологии внутренних органов // Медицинская техника. 2007. № 5. С. 37-39.
9. Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Максимов А.Л. Разработка системы мониторинга индивидуального здоровья для практически здоровых людей // Вестник ДВО РАН. 2004. № 3. С. 139-154.
10. Меркулова Г.А., Пегова Е.В. Оценка репродуктивного здоровья на этапе проведения медицинских осмотров работающих // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 6. С. 65-66.
11. Меркулова Г.А., Пегова Е.В., Шепарев А.А. Компьютерная технология ДгКТД-01 для обеспечения профилактики в системе охраны здоровья детей. Приморские Зори - 2015: сб. науч. трудов / под общ. ред. А.И. Агошкова. Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2015. С. 287-291.
12. Рыбченко А.А., Шабанов Г.А., Пегова Е.В., Меркулова Г.А. Методика регистрации и анализа данных по оценке индивидуального здоровья с помощью диагностического комплекса ДгКТД-01. Учебно-методическое пособие. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. 96 с.
13. Рыбченко А.А., Шабанов Г.А., Пегова Е.В., Меркулова Г.А. Применение диагностического комплекса ДгКТД-01 для функционально-топической диагностики дисфункций внутренних органов человека на основе анализа биоэлектрической активности ЦНС: Методическое пособие. Владивосток: ДВФУ, 2013. 68 с.