

И.Ю. Горохова

студентка

ПГУ, Медицинский институт, Лечебный факультет,

специальность «Медицинская кибернетика»

г. Пенза, Российская Федерация

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВОЗМОЖНЫХ ПАТОЛОГИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация: В статье рассматриваются исследования энергетической системы человека, с целью обнаружения возможных патологий. Внедрение новых медицинских технологий и устройств для исследования организма человека.

Ключевые слова: энергетическая система человека, диагностика патологий, электрокардиография.

Одной из главных составляющих национальной безопасности страны представляется повышение длительности активного периода жизни человека. Выявление нарушений в функциональном состоянии человека на начальных этапах повышает эффективность профилактики и лечения для восстановления активной жизни организма человека. Вследствие чего внедрение новых медицинских технологий и устройств, с помощью которых специалисты имеют возможность исследовать организм человека не инвазивным способом, является актуальным [1].

Во 2-й половине 20 века повысилось количество исследований в области электрографических методов диагностики энергетической системы человека. Заинтересованность вызывают работы И. Накатани, Р. Фолля, Вогралика В.Г., Вогралика М.В., Маркова Ю.В, Портнова Ф.Г., Неборского А.Т. и др. Особенно следует обратить внимание на работу Ричарда Гербера. Но, даже учитывая достаточно значимые результаты данных работ, использование методов

исследования энергетической системы человека в практической медицине находится на низком уровне. Такое положение обеспечивается особенностями:

- большим количеством разных видов патологий и их сочетаний;
- изменимость свойств организма человека под влияния пола, возраста, психофизиологических особенностей развития и состояния здоровья;
- недостаток целостности электрических параметров и их унификации;
- отсутствие метрологической основы для оценивания информативности, правдивости и правильности итогов электропунктурой диагностики [2].

Организма человека можно представить как динамическую систему, которая состоит из отдельных объектов – органов или систем, которые способны отвечать на воздействие внешних и внутренних факторов. Стоит отметить и другие особенности:

- неокончательная изученность реакция организма от воздействия внешних и внутренних факторов;
- изменчивость состояния во времени;
- недостаток формализованных особенностей, показывающих определенное состояние;
- испытываемые сложности в процессе сбора информации о состоянии;
- не вполне ясное «отображение» итогов анализа состояния [3].

Живые ткани представляют собой источник электрических потенциалов (биопотенциалов). Запись биопотенциалов тканей и органов в диагностических целях называется электрографией. У конкретных диагностических методов существуют соответствующие названия. Электрокардиография (ЭКГ) – запись биопотенциалов, образующихся в мышце сердца при ее возбуждении. Электромиография - регистрация биоэлектрической активности мышц. Электроэнцефалография (ЭЭГ) – метод записи биоэлектрической активности головного мозга и др. С физической точки зрения электрография представляет собой создание модели электрического генератора, соответствующей картине «снимаемых» потенциалов. Но на практике применение электрографических

способов исследования энергетической системы человека в классической медицине не имеет большой распространенности. Применение электрографии энергетической системы организма человека препятствует малый интерес специалистов к практическим результатам исследований процессов, которые проходят в человеческом организме под влиянием постоянного тока на рефлексогенные участки тела человека. Рефлексогенная зона – часть тела (например, участок кожи, слизистой оболочки, сосудистой стенки), в зоне которой находятся рецепторы одного типа, воздействие на которые способствует образованию определенного рефлекса.

Главная цель теоретической электрографии энергетической системы организма человека заключается в вычислении распределения значений трансканальных электрических параметров (сопротивления) энергетической системы организма человека по значениям электрических параметров, «снятых» в определенных точках на коже человека вне соответствующих органов и систем. Но даже теоретически данную задачу решить нельзя, потому что одно и то же распределение трансканальных электрических параметров может быть при разном распределении электрических параметров по точкам. Физическим (биофизическим) аспектом для выяснения взаимосвязи между значениями трансканальных электрических параметров энергетической системы и их наружными проявлением в соответствующих точках каналов состоит в моделировании источников энергии (биопотенциалов) и соответствующей проводящей канальной системы человека [4].

Энергетическая система человека в электрическом отношении представляется несколькими способами:

- как структура, способная проводить электрический ток, состоящая из подмножества каналов, по которым может циркулировать некоторая среда, обладающая свойствами электролитической жидкости и способствующая перебору энергии от наружного источника к структурам организма [1];

- как реальное устройство в виде совокупности конденсаторов и электрических сопротивлений в проводящей среде, имеющее структуру

организма человека. При воздействии электрического тока сопротивление проводящей среды изменяется.

Ткани и органы человека представляют собой разнородные образования с разными величинами электрического сопротивления, способными изменяться под действием электрического тока. Это объясняет трудоемкость измерения электрического сопротивления биологических систем. Способность к проведению тока некоторых частей организма, которые находятся между электродами, наложенными на поверхность тела, находится в зависимости от сопротивления кожи и подкожных слоев. При попадании внутрь организма ток проходит в основном по кровеносным сосудам, мышцам, оболочкам нервных стволов.

У кожи способность к сопротивлению определяется ее состоянием: возрастом, толщиной, влажностью и т.п. Электропроводимость тканей и органов находится в зависимости от их функционального состояния, и поэтому может использоваться в качестве диагностического показателя. Во время воспаления клетки набухают, происходит уменьшение сечения межклеточных соединений и увеличение электрического сопротивления. Физиологические явления, вызывающие потливость, сопровождаются увеличением электропроводимости кожи и т.д.

Функциональные особенности кожи в области биологически активных точек

Рефлексогенная зона может представлять собой точку. Она называется биологически активной точкой (БАТ). Это периферический рефлекторный элемент, при помощи которой возможно осуществить взаимосвязь с внутренними органами организма человека. Кожа рядом с БАТ имеет некоторое количество контрастно заметных особенностей, поддающихся количественным измерениям [6].

Оценка состояния энергетического канала

1. Метод Накатани. Значение величины постоянного электрического тока воздействия равно 200 мкА, время воздействия является фиксированной величиной - 2 сек. Критерием оценки состояния канала представляется величина электрической проводимости (сопротивления) на линейном участке

вольтамперной характеристики. При данном значении электрического тока следующее исследование канала может быть только через 2-3 дня.

2. Метод Фолля. Значение величины постоянного электрического тока воздействия составляет от 1,5 мкА до 12 мкА. Критерием оценки состояния канала является изменение величины электрической проводимости (сопротивления) канала за время Δt . Обычно, это время находится в пределах от 3 до 30 сек.

Данный способ оценки состояния энергетического канала отличается тем, что критерием состояния является не только величина электрической проводимости (электрического сопротивления) канала, но и время открытия канала. За все время применения комплексов «Диабат», серийно выпускаемых ФГУП «ПО «Старт» с 1992 г., автор собрал статистические данные, которые подтверждают предположение о взаимосвязи состояния энергетического канала и времени открытия канала.

Канал может находиться в любом из трех состояний: нормальное, гиперфункциональное (состояние возбуждения) и гиподисфункциональное (состояние угнетения). Состояние возбуждения проявляется повышенной электрической проводимостью (пониженное электрическое сопротивление), 249 состояние угнетения свидетельствует о пониженной электропроводимости (повышенное электрическое сопротивление).

В качестве примера гипотезы можно принять следующее предположение. Если в качестве модели энергетического канала принять модель артериальной части системы кровообращения, которая моделируется упругим (эластичным) резервуаром, то можно будет прийти к следующим выводам:

1) сосудов нормальное состояние, давление крови нормальное, электрическая проводимость крови нормальная, электрическое сопротивление канала нормальное, время открытия канала нормальное;

2) вследствие сужения сосудов давление крови повышается, электрическая проводимость крови уменьшается, электрическое сопротивление канала увеличивается, время открытия канала увеличивается;

3) вследствие расширения сосудов давление крови уменьшается, электрическая проводимость крови увеличивается, электрическое сопротивление канала уменьшается, время открытия канала уменьшается [7].

Список использованной литературы:

1. Волчихин В.И., Геращенко С.И., Геращенко С.М., Енгальчев Ф.Ш., Киреев А.В., Голотенков Н.О. Способ прогнозирования динамики воспалительного процесса и устройство для его осуществления. – Пенза: патент на изобретение RUS 2224458 01.04.2002.
2. Геращенко С.И., Мозеров С.А., Никольский В.И., Геращенко С.М., Юткина Е.Г. Исследование джоульметрических параметров и их взаимосвязи с морфологией воспалительного процесса при панкреонекрозе в эксперименте. – Пенза: Изд-во Пенз. Гос. Ун-та. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2009. № 3. С. 3-11.
3. Елистратов В.Т., Волчихин В.И., Геращенко С.И., Комарова Л.Г. Разработка новых медицинских приборов и систем для экспресс-диагностики состояния биологических объектов и реализации тканесохраняющих методик поведения операции. – Пенза: Изд-во Пенз. Гос. Ун-та. Новые промышленные технологии. 2008. № 5. С. 15.
4. Геращенко С.И., Спиридонов В.А., Сыскова М.А., Геращенко М.С. Маркулева М.В. Оценка энергетической системы человека // Сборник «Новые материалы и технологии: состояние вопроса и перспективы развития сборник материалов Всероссийской молодежной научной конференции. – Пенза: Изд-во: Пенз. Гос. Ун-та. 2014. С.493-497.
5. Геращенко С.И., Геращенко С.М., Капустин К.А., Мартынов И.Ю. Устройство для диагностики состояния биологических объектов. – Пенза: патент на изобретение RUS 2338461 28.08.2006.
6. Геращенко С.И., Янкина Н.Н., Геращенко М.С. Виртуальный прибор для оценки состояния биологических объектов. – Пенза: Изд-во Пенз. Гос. Ун-та. Новые материалы и технологии: состояние вопроса и перспективы развития сборник материалов Всероссийской молодежной научной конференции .2014. С. 402-407.

7. [Электронный ресурс] / Libed.ru; Режим доступа: <http://libed.ru>, свободный. (Дата обращения: 11.02.2017 г.). - Подробнее на Libed.ru: <http://libed.ru/konferencii-biologiya/413965-5-glavnaya-redakciya-gulyakov-ad-rektora-pgu-kyun-predsedatel-org-komiteta-geraschenko-si-zav-kafedroy-misit-p.php>.