Федеральное агентство по образованию РФ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана

(МГТУ им. Н.Э.Баумана)

Научно-учебный комплекс радиоэлектронной, лазерной и медицинской техники

Факультет «Биомедицинская техника»

Кафедра «Биомедицинские технические аппараты и системы» ( БМТ1 )

Отчет о прохождении

эксплуатационной практики

Студент группы БМТ1- 111 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Архипов И.С.

Руководитель практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Карпухин В.А.

Москва 2008 г.

1. Обзор методов постановки рефлексодиагностики

Ниже кратко перечислены особенности основных методов электропунктурной диагностики, их преимущества и недостатки.

**Метод аурикулодиагностики**

Параметры зондирующего тока (используется генератор стабильного тока):

* напряжение холостого хода – 3-5В;
* измерительный ток – 1-2мкА.

Теоретическое обоснование как аурикулотерапии, так и аурикулодиагностики изложено в работах П. Ножье, Табеевой, Дуриняна, Вогралика, Портнова, Гойденко, Песикова, Рыбалко и т.д. Данная методика основана на выявлении аурикулярных зон со сниженной или повышенной электропроводностью по сравнению с точкой "Зеро", которая принимается за контрольную. Количество корреспондирующих с органом или системой точек ушной раковины, подлежащих диагностике, может быть различным в зависимости от поставленной задачи. Диаметр активного электрода – 1мм.

Недостатком данного метода является высокая трудоёмкость, требование высокой квалификации медперсонала и знания совокупности клинической картины. Выявление органов или систем, вовлечённых в патологический процесс, даже при достаточно хорошем навыке у опытного специалиста, занимает 20-40 мин. Съем при помощи достаточно тонкого электрода вызывает болевые ощущения у пациента. Кроме того, анализ полученной информации весьма сложен и является лишь подспорьем для размышления клинициста.

**Метод Р.Фолля**

Параметры зондирующего тока:

* напряжение холостого хода – 3,3-3,6В;
* ток короткого замыкания – 12,5мкА.

В данном методе исследуются электрические свойства точек акупунктуры при нормированном электромеханическом воздействии. Активный электрод имеет диаметр от 1,5 до 3 мм, при этом угол наклона электрода к исследуемому участку является строго определённым и влияет на достоверность получения информации.

Недостатки данного метода - наличие значительных трудностей для создания корректных условий съёма показателей с точек акупунктуры. Предъявляются достаточно жёсткие условия к интерьеру диагностического кабинета, к порядку работы специалиста-исследователя и т.д.

Длительное время обследования – от 40 мин до 2 часов на одного пациента ввиду использования до 400 точек акупунктуры.

Низкая эффективность компьютеризации метода Фолля, во-первых, из-за искажения показателей замера электромагнитным полем ПЭВМ, а во-вторых, из-за индивидуальности выбора исследуемых точек для каждого пациента в зависимости от измеренных показателей.

Шкала при методе Фолля разделена на десять равных отрезков, проградуированных от 0 до 100 с ценой деления 10 единиц.

Таким образом, середина шкалы совпадает с отметкой 50 единиц, что по Фоллю является нормой. То есть, если орган здоров, то стрелка прибора принимает вертикальное положение и указывает на отметку 50 ед. В случае воспаления (или другой гиперфункции) стрелка отклоняется от 50 вправо, ближе к значению 100. И, наконец, если в органе идут дегенеративные процессы, то стрелка отклоняется от 50 влево, ближе к 0. Чем дальше уходит стрелка от 50, тем более выражены патологические изменения в органе.

Не удовлетворившись одной только диагностикой, доктор Фолль пошел дальше и начал лечить больной орган, воздействуя электрическим током на скомпроментированную БАТ. Для этого он избрал импульсный низкочастотный (1-10 Гц) ток малого напряжения (около 15 вольт). При этом ток с отрицательным направлением импульсов использовался для восстановления БАТ с низкими значениям, а положительные импульсы, напротив, прикладывались к БАТ с большими показателями. Лечение проводилось до нормализации показателей.

**Метод I. Nakatani**

Параметры зондирующего тока:

* напряжение холостого хода – 12В;
* ток короткого замыкания – 200мкА.

В 1950 г. японский врач Y.Nakatani /Накатани/ описал метод электропунктурной диагностики функционального состояния меридианов, основанный на измерении электропроводности в репрезентативных точках акупунктуры. Измеряя электропроводность с помощью электрического детектора у больных с воспалительными заболеваниями почек, Накатани обнаружил точки с повышенной электропроводимостью и назвал их электропроницаемыми точками. Обследовав большую группу больных и здоровых людей, он обнаружил, что электропроницаемые точки выявляются при заболеваниях почек у 9 из 10 исследуемых, а у здоровых людей они не обнаруживаются.

В результате дальнейших исследований Накатани удалось показать, что данные точки совпадают с точками меридиана почек, образуя, таким образом, линию повышенной электропроводности. Эту линию Накатани назвал почечной Ryodoraku (риодораку /дословный перевод/ - линия с хорошей электропроводимостью). Обследовав больных с различными висцеральными нарушениями, он пришел к выводу, что любые изменения во внутренних органах непременно отражаются на коже. Из этого следует, что меридианы риодораку действуют, как чувствительные индикаторы к этим изменениям, сигнализируя об опасности и, в известной степени, о ее масштабах.

В дальнейшем было признано, что феномен риодораку отмечается не только в связи с заболеваниями органа, но и отражает его физиологические изменения, поэтому стали выделять "патологический" и "физиологический" риодораку. Накатани объясняет этот феномен висцеро-кожным симпатическим рефлексом. Известно, что электрическая кожная проводимость зависит, в первую очередь, от состояния симпатической части вегетативной нервной системы, стволовых структур мозга и ретикулярной формации. Введение лекарственных веществ, стимулирующих деятельность симпатического ствола, увеличивает электропроводимость кожи, а блокирование - значительно ее снижает. Накатани считает, что риодораку - это функциональный путь возбуждения соответствующих симпатических нервов, которое вызвано заболеванием внутренних органов.

Как и меридианов, линий риодораку 12. Накатани назвал эти линии меридианами риодораку и каждой линии присвоил номер и буквенное обозначение "Н" или "F" /от англ. Hand - рука и Foot - нога/.

Недостатком данного метода является невозможность многократного тестирования в течение суток одного и того же пациента в связи с тем, что параметры диагностики по своим значениям носят терапевтический характер. Известно, что электрический «пробой» акупунктурных точек возможен при напряжении порядка 6В, а это не позволяет акупунктурным точкам адекватно отвечать на диагностический запрос. Это же является причиной крайне осторожного применения метода в педиатрии.

Важными достоинствами данного метода являются:

* достаточно большой размер измерительного электрода, что существенно упрощает поиск точек и снижает требования к квалификации персонала;
* неизменный набор точек измерения упрощает автоматизацию обработки;
* относительно большой измерительный ток и использование смоченного ватного тампона существенно снижают вклад в результаты измерения внешних факторов.

Исследование пациента по методу Накатани должно проводиться в комфортных условиях, в горизонтальном положении, в состоянии физического и психического покоя, не ранее чем через 1,5 - 2 ч. после приема пищи. Применяют электрод, в эбонитовую чашечку которого закладывают хорошо смоченный в 0,9% NaCI ватный или войлочный тампон. Используют постоянный ток отрицательной полярности силой до 200 мкА. Измерительным электродом производят исследование репрезентативной точки акупунктуры справа и слева - контакт электрода с кожей должен быть плотным, измерение производят в течение 2-3 с. Полученные данные заносят в специальную карту риодораку -R-таблицу, составленную Накатани с учетом средних значений электропроводности у здоровых людей.

**Метод А.И. Нечушкина.**

Параметры зондирующего тока:

* напряжение холостого хода – 1,5-3,0В;
* ток короткого замыкания – 20мкА;
* дополнительно производится замер температуры кожи в тех же точках-«пособниках».

Метод обладает следующими недостатками: невысокий разброс показателей затрудняет определение патологических значений; температура кожи в течение суток и времени года изменяется в соответствии с биоритмами организма и условиями среды; физическое и эмоциональное состояние испытуемого практически невозможно пронормировать, что снижает диагностическую достоверность. При сравнительном изучении методов Накатани и А.И. Нечушкина более информативным оказывается использование тока силой 200 мкА, напряжением 12 В.

**Тест К. Акабане.**

Методика состоит в определении асимметрии термочувствительности правой и левой ветвей меридианов. Для проведения теста используются дистальные точки на кистях и стопах. Недостатком метода является длительное время проведения диагностической процедуры, а также отдельные затруднения в её проведении при травмах нервных стволов, других заболеваниях нервной системы с нарушением чувствительности, психических нарушениях и др.

1. Разработка даталогической и инфологической схемы работы БД

Описание задачи в предметной области:

К врачу приходит пациент, который сообщает ему свои фамилию, имя, отчество и дату рождения. После опроса врач формирует некоторые дополнительные признаки, характеризующие пациента. Далее начинается измерение, при этом фиксируется дата измерения, а также некоторые особенности состояния пациента в данный момент времени. Измерение может проводится по некому набору точек, сформированному заранее, исходя из классификатора точек. Порядок следования точек также может изменяться. В течение измерения снимаются значения некоторого количества параметров в определенных точках, происходит 5 повторений измерений на одну точку. Также в результате приема данных формируется массив из 2400 отсчетов тока и напряжения, по которым происходит расчет параметров. Вся информация должна сохранятся в базу данных.

На основании проведенного анализа были разработаны даталогическая и инфологическая схемы БД, приведенные в Приложении 1.

1. Разработка Инструкции по эксплуатации для ПО RD-project.

Инструкция по эксплуатации приведена в Приложении 2.

1. Разработка технического задания на ПО RD-project

Техническое задание приведено в Приложении 3.

1. Улучшение эксплуатационных характеристик ПО RD-project

В качестве улучшений эксплуатационных характеристик можно отметить следующее:

1. Улучшение интерфейса
   1. Убрана левая панель действий
   2. Улучшение в визуальном взаимодействии с пользователем
   3. Добавление горячих клавиш
   4. Реализация поиска по таблицам
   5. Улучшение индикации данных по измерениям
2. Добавление нового функционала
   1. Управление показом измерений
   2. Реализация электронного диагноза
   3. Экспорт в Excel.