Электропунктурная диагностика и терапия

1. Физические основы применения методов электропунктурой диагностики

На современном этапе развития медицины становится очевидным, что здоровый человеческий организм - самодостаточная, жизнеспособная в естественных условиях целостная биофункциональная система, которая имеет необходимые качества для выживания в экстремальных условиях, от рождения способная противостоять практически любой болезни, сохранять и развивать здоровье человека. Другое дело в патологии, при нарушении естественных защитных свойств или нахождения организма в экстремальных ситуациях, когда внешнее влияние на него превышает допустимые границы. Чтобы предоставить организму необходимую помощь, нужна достаточно полная и достоверная информация о его физиологическом состоянии, а также возможность корректировать его защитные свойства, управлять ими.

Эти задачи успешно могут решаться с использованием внешних покровов тела человека. Издавна известна биофизическая многофункциональность кожи. Структурная организация кожи обеспечивает возможность решения многих функциональных задач:

- механическую защиту от повреждающих факторов внешней среды;

- защиту от химических факторов;

- защиту от физических факторов, т.е. различного рода излучений благодаря высокой поглощающей способности;

- защиту от биологических факторов (бактерий, вирусов).

Кожа участвует в терморегуляции, уменьшая или увеличивая теплоотдачу за счет повышения или снижения испарения пота с ее поверхности. Являясь системой организма, наиболее доступной для неаппаратных и аппаратных методов исследований, кожа является наиболее информативной системой для оценки, как физиологического состояния организма, так и развития тех или иных патологических процессов.

В данном случае для нас важно то, что наряду с выполнением регуляторной функции кожа является уникальной информационной системой, которая отражает физиологическое состояние организма в целом и отдельных его частях как в норме, так и в патологии, обеспечивая при этом удобства непосредственных и аппаратных исследований, причем наиболее эффективных, если они проводятся в биологически активных точках (БАТ).

БАТ - это ограниченные по размерам участки кожи и подкожных тканей, которые определяются особыми биофизическими свойствами. БАТ находятся в явно выраженной связи с соответствующими внутренними органами и системами человеческого организма и отличаются высокой чувствительностью к внешним воздействиям, изменяя свои параметры (в частности электрические) при изменении функционального состояния этих органов и систем. При этом на каждом меридиане находятся так называемые репрезентативные БАТ, которые обладают некоторыми усредненными характеристиками всех точек акупунктуры меридиана.

Электроакупунктурная диагностика и электротерапия основаны на традиционной восточной медицине, в основе которой лежит учение о меридианах (каналах), по которым циркулирует "жизненная энергия". Многочисленные исследования показали, что меридианы связывают определенные группы БАТ, образующих сложную конфигурацию и соединенную условными линиями. Установлено, что терапевтический эффект можно получить при воздействии на БАТ не только классическими механическими методами (иглоукалывание, массаж), но и применением различного рода электромагнитных воздействий.

В настоящее время для рефлексорегуляции (терапии) используется самый широкий спектр методов воздействия на БАТ:

- механический (классическая иглотерапия);

- электрический;

- магнитный;

- тепловой;

- лазерный;

- КВЧ-терапия;

- тактильный метод (массаж);

- криовоздействие и т.д.

Электрический метод связан с воздействием на БАТ электрического тока.

Анализируя физические характеристики групп БАТ (например, электропроводимость) оказывается возможным получать информацию о физиологическом состоянии связанных с ними органов. Воздействуя на те или иные группы БАТ, связанные с определенными органами или системами организма можно осуществлять терапевтическое воздействие. Таким образом, БАТ можно представить как некоторое устройство, принимающее электромагнитную энергию в широком спектре частот, а меридианы, соединяющие БАТ можно рассматривать как систему электрических проводников, проложенных в тканях.

БАТ отличаются характерными физическими свойствами, в частности, относительно низким по сравнению с окружающей электрическим кожей сопротивлением, величина которого зависит от функционального состояния меридианов, на которых располагаются БАТ.

Наиболее широкое распространение в настоящее время получили инструментальные методы акупунктурной диагностики, основанные на измерении электрического сопротивления (проводимости) БАТ. Эти методы в совокупности представляют направление, получившее название электропунктурной рефлексодиагностики.

Сосредоточение БАТ в разных участках человеческого тела образуют зоны повышенной чувствительности (так называемые периферические рефлекторные зоны, например, зоны Захарьина-Геда), которые так же, как и БАТ, являются своеобразными биофизическими датчиками, которые воспринимают, превращают и разными путями передают информацию.

Наиболее удобной есть систематизация БАТ по меридианному принципу. Меридианы обозначаются римскими цифрами, начиная из меридиана легких (І), и дальше - согласно их системному представлению по направлению движения циркулирующей энергии, заканчивая меридианом печени (XІІ). БАТ каждого меридиана присвоенные порядковые номера арабскими цифрами.

Важнейшими условиями правильного и быстрого определения местоположения БАТ является возможность оперативного уточнения ее локализации с помощью радиоэлектронной аппаратуры. Идентификация БАТ обычно осуществляется по экстремальному значению измеренного параметра (биопотенциала, электропроводимости, емкости, температуры и т.д.) относительно индифферентного (соседнего или дистального) участка кожи. Движение электрода по поверхности тела в области расположения активной точки должны быть плавными, равномерными, без сильного нажима.

При проведении поисковых исследований необходимо выполнять следующие условия:

1. Измерения не рекомендуется проводить непосредственно после значительной физической нагрузки или приема пищи пациентом.

2. К началу измерений следует избегать неоправданных физических влияний на БАТ (нагревание, прикосновение, нажатие, облучение и т. д.).

3. Для повышения достоверности измерений перед их началом зоны точек измерений, электроды и ладони рук обрабатываются этиловым спиртом и увлажняются изотоническим (физиологическим, близким по составу к концентрации морской воды) раствором (можно также применять 5% раствор поваренной соли). Для стерилизации электродов может использоваться высокая температура (автоклав).

4. Поисковый электрод, за некоторым исключением, должен касаться поверхности тела под прямым углом.

5. Измерения следует проводить (за исключением некоторых специальных методик) с малым и равномерным давлением поискового электрода на кожу.

6. Продолжительность измерения у каждой БАТ, как правило, не должна превышать 2-3 с.

7. В интересах техники безопасности и удобства выполнения работы в измерениях должны принимать участие не менее двух человек.

Измерения следует проводить только на неповрежденных участках здоровой кожи.

Для облегчения поиска БАТ (чтобы меньше отвлекалось внимание на наблюдение за отклонениями стрелки измерителя) удобно использовать звуковую или (и) световую сигнализации, которые срабатывают при превышении измеряемой величины некоторого предельного значения, выбираемого индивидуально. Для индикации приближения к центру БАТ удобно использовать изменение громкости, тембра звука, яркости света и т. д.

Умение оперативно найти, правильно отождествить и провести достоверные исследования БАТ с учетом их замечательного свойства изменять свои электрические параметры, адекватно отслеживая физиологическое состояние связанных с ними внутренних органов и систем, создает необходимые предпосылки реализации на этой основе современных методов электропунктурной диагностики и терапии.

2. Электропунктурная диагностика по Накатани

Из всех видов электропунктуры, которые используют свойства БАТ изменять свою электропроводимость в зависимости от функционального состояния внутренних органов и связанных с ними систем человеческого организма, наиболее распространена интегральная методика Накатани (ее разновидностями являются способы, предложенные Ф.Г. Портновым и А.И. Нечушкиним). Метод Накатани наиболее просто и доступно позволяет использовать в диагностических целях уникальную информативность БАТ кожи человека и их высокую чувствительность к различного рода воздействиям.

Объектом исследования в методике Накатани является меридиан, содержащий (интегрирующий) определенное количество БАТ, которые соответствуют какому-нибудь органу или системе. Поэтому метод Накатани иногда называют интегральным методом рефлексодиагностики.

В основе этого метода лежит феномен Риодораку – повышенной электропроводимости меридианов, особенно четко выраженный при заболеваниях соответствующих органов или систем.

Исследования, проведенные Накатани, показали, что различные изменения в организме приводят к изменению электрического сопротивления БАТ соответствующих меридианов и что последние ведут себя как чувствительные индикаторы, сигнализирующие не только о надвигающейся опасности, но и прогнозирующие начало развития процесса. Было установлено, что феномен Риодораку отмечается не только в связи с заболеванием органа, но и отражает физиологические изменения его, поэтому различают "патологический" и "физиологический" Риодораку.

Автором сформулированное и развитое обучения "Риодораку" ("линия хорошей проводимости") о повышенной (в некоторых случаях пониженной) проводимость в БАТ, что особенно имеет место при патологии соответствующих органов и систем.

Способ, предложенный Накатани, весьма прост. Согласно ему все Риодораку делятся на две группы: ручные (H) и ножные (F) по шести в каждой группе. Накатани в процессе исследований сформулировал четкие количественные критерии, которые позволяют по результатам измерений электропроводности репрезентативных точек отнести меридиан или к патологическому состоянию, или к нормальному физиологическому состоянию. Для этого определяется среднее арифметическое значение электропроводимости всех 12 меридианов. Эта величина достаточно объективно отражает уровень интегральной энергии организма обследуемого.

Поскольку изменения электропроводимости связаны не только с заболеваниями, но отражают и физиологическую изменчивость органов, необходимо обеспечить выделение патологического эффекта на фоне физиологического. Установлен количественный критерий, который позволяет отнести состояние меридиана к физиологическому или патологическому. Для этого определяется среднее арифметическое значение результатов измерений электропроводимости БАТ двенадцати основных (парных) меридианов, отражающих уровень интегральной энергии организма, и обозначается 10-15 процентный физиологический коридор нормы (рис. 1). Если усредненное значение электропроводимости меридиана находится в пределах физиологического коридора, то данный меридиан и соответствующий ему орган (или система) находятся в норме; если усредненный результат оказывается выше физиологического коридора, это свидетельствует об избыточности (гиперфункции) меридиана (системы); если ниже, - о недостаточности (гипофункции).

Дальнейшие исследования феномена Риодораку позволили сделать очень важный для практики вывод: нет необходимости каждый раз измерять значения электропроводимости всех БАТ, входящих в меридиан, а достаточно измерить значение электропроводимости так называемых репрезентативных точек. Последние обладают замечательным свойством: их электропроводимость равна среднему значению электропроводимости соответствующего меридиана. Перечень репрезентативных точек представлен в соответствующих таблицах.

Таким образом суть методики Накатани заключается в изменении величины постоянного электрического тока, протекающего через тело человека между пассивным электродом в руке пациента и измерительным (активным) электродом, который поочередно прикладывается к БАТ. Для ускорения процесса измерений целесообразно использовать репрезентативные точки, проводимость в которых характеризует средние значения электропроводимостей соответствующих меридианов. Результаты измерений затем сравниваются с физиологической нормой.

Дальше с учетом интегральной диагностики по Накатани устанавливается дисбаланс энергии в меридианах. Обследуя больного, врач должен сопоставить клинические и диагностические данные и установить:

- избыток или недостаток энергии;

- нарушение энергии в одном или нескольких меридианах;

- нарушение циркуляции энергии в меридиане или более глубокое расстройство-нарушение функционирования внутреннего органа, поскольку при всяком нарушении функционирования меридиана нужно искать нарушение функции органа соответствующего этому меридиану.

Клинические признаки избыточность и недостаточности в основных классических меридианах систематизированы в соответствующих таблицах. Например, избыточность легочного меридиана (повышенная проводимость в БАТ) однозначно связанная с повышением температуры тела, болями в области спины и плеч и т. д. Недостаточность легочного меридиана обусловлена ознобом, головокружением, кожным зудом, бессонницей и т. д.

Рисунок 1 Схема представления результатов измерений по Накатани

Здесь: Э/П - электропроводимость; Н1 - Н6 и F1 - F6 обозначения репрезентативних точек

Результаты измерений обычно вносятся в соответствующие графы таблицы (L - для левых точек, R - для правых) в виде коротких горизонтальных линий. Определив среднюю величину измерений в 24-х репрезентативных точках, проводят на этом уровне (через весь график) горизонтальную линию. Выше и ниже ее на уровнях 1,15 и 0,85 от среднего значения проводят линии, которые обозначают границы физиологического коридора нормы (рис. 1). Если значения всех измерений находятся в границах этого коридора, это значит, что энергия в организме хорошо сбалансирована и пациент здоров. В случае заболевания результаты измерений выходят за границы коридора нормы. Значительная асимметрия измерений в левой и правой репрезентативных точках одноименных парных меридианов также указывает на наличие нарушений.

В дальнейшем с учетом зафиксированного дисбаланса энергии в меридианах и клинических признаках избыточности и недостаточности (симптомов заболеваний) можно поставить диагноз и назначить адекватную терапию. Если величины выходят за пределы физиологической нормы, а соответствующие симптомы отсутствуют, то можно предположить наличие скрытого периода или болезни, следов перенесенного прежде заболевания. Асимметрия измерений в парных риодораку позволяет установить, состояние какой из систем требует первоочередного терапевтического вмешательства.

3. Электропунктурная диагностика по Фоллю

Из всего существующего многообразия электропунктурных методов своей оригинальностью, высокой чувствительностью и объективностью выделяется предложенное Р.Фоллем исследование токовой динамики в БАТ. Именно в этом случае наиболее полно используются информационные свойства БАТ, создаются достаточные предпосылки для реализации основного принципа современной терапии, которая утверждает, что лечить необходимо не болезнь (тем более не ее симптомы), а больного, используя, прежде всего , естественные потенциальные возможности самого организма, осуществляя (при необходимости) лишь минимальное воздействие, которое помогает эффективно противостоять нежелательным внешним факторам, адаптироваться к изменяющимся условиям существования.

Фолль предложил этот высокоинформативный метод, утверждая, что слабый постоянный измерительный ток, взаимодействуя с биоэлектрическим током, который протекает по меридиану, адекватно отражает функциональное состояние определенного органа соответствующей системы. Высокая чувствительность метода позволяет, в частности, реализовать дистанционное медикаментозное (в том числе дистанционное гомеопатическое) тестирование: обнаруживать реакцию системы БАТ (а значит и всего организма) на вводимые лекарственные препараты, что дает возможность в кратчайший срок и почти без нарушения естественных внутренних процессов оценить интенсивность и направленность терапии, отсутствие или наличие побочных явлений, определить необходимую дозу (возможно, оптимальную комбинацию) веществ, осуществлять экспресс-контроль эффективности терапии и т.д.

Тот факт, что изменения состояния БАТ значительно опережают клинические проявления патологии, дает возможность реализовать раннюю диагностику заболеваний. Это определяет особую ценность метода при проведении профилактических мероприятий, организации оперативного врачебного контроля в спорте и других специфических видах профессиональной деятельности, разных экстремальных ситуациях; позволяет обнаруживать скрытые патологические процессы, которые не обнаруживаются с помощью традиционных исследований (в частности, инкубационные периоды болезней), находить очаги инфекции и т. д.

По данным Фолля, зависимость силы тока, протекающего в измерительной цепи, от величины давления электрода на поверхность кожи иллюстрируется графиком на рис.2,а.

На участке АВ разброс измерений наименьший и соответствующая величина тока принимается за истинное значение. Если по достижению участка АВ продолжать измерения при постоянном давлении электрода на кожу Р, то в некоторых случаях величина тока меняется (рис. 2,б). Величина измеряемого тока начинает уменьшаться до некоторого значения . Подобные изменения во времени силы тока свидетельствуют о патологии органа, связанного с исследуемой БАТ.

Таким образом, в зависимости от характера изменения измерительного тока можно выделить следующие состояния БАТ, а значит и органов:

1) Если БАТ показывает стабильную величину измеряемого тока, то это отвечает нормальному (здоровому) состоянию органа или системы.

Рисунок 2 - Характеристики БАТ

а) зависимость силы тока I от величини давления электрода на кожу, б) реакция БАТ на процес измерения в случае патологии

2) Если при измерении в БАТ ток, достигая определенной величины, начинает уменьшаться, то это свидетельствует о заболевании органа. Причем скорость уменьшения тока (его производная) также является важным диагностическим параметром.

3) Если измеряемый ток, протекающий через БАТ, нарастает медленно, то это свидетельствует об аномалии соответствующего органа и его функциональном нарушении.

Технически процесс измерений по методике Фолля реализуется следующим образом.

Пассивный (индифферентный) электрод отрицательной полярности пациент держит в свободной руке, а измерительный электрод положительной полярности располагается на исследуемой БАТ, после чего в течение 1 секунды производится нажатие на кожу с силой, достаточной, чтобы ощутить твердость тканей. В процессе увеличения давления щупа на кожу показания измерительного прибора сначала будут нарастать, потом скорость нарастания снизится и в этот момент необходимо стабилизировать силу давления, а через 1-2 секунды нужно зафиксировать полученный результат. Если измеренный ток падает по величине, то необходимо зафиксировать и нижнее значение тока, который также является важным параметром.

Обычно величина тока находится в пределах единиц - десятков микроампер.

При измерении параметров БАТ важное влияние оказывают электростатический заряд кожи и напряжение поляризации, которые возникают при контакте металла с кожей.

Для уменьшения влияния указанных зарядов необходимо следующее:

- измерительное напряжение должно быть выше напряжения поляризации;

- измерительное устройство должно иметь высокое входное сопротивление;

- перед измерением параметров БАТ кожу предварительно увлажняют специальным тампоном.

Диагностика по методу Фолля требует точного определения места расположения БАТ. Считается, что точки акупунктуры располагаются на глубине 1-3 мм от поверхности кожи. Давление электродов в процессе обнаружения БАТ должно быть таким, чтобы величина тока оставалась постоянной в течение 2-3 секунд после начала измерений.

В качестве измерительного сигнала используют источник постоянного тока. Перед началом измерения измерительный прибор калибруют посредством короткого замыкания электродов, устанавливая ток максимального отклонения равным Iмакс = 15 мкА.

Процесс уточнения местоположения БАТ осуществляется в следующей последовательности:

- калибровка измерительного прибора посредством короткого замыкания индифферентного и измерительного электродов;

- подготовка участка кожи обследуемого для проведения измерений посредством ее увлажнения;

- поиск БАТ по соответствующим анатомическим ориентирам.

При проведении диагностики и терапии по Фоллю измерительный электрод всегда подключается к плюсу источника тока, а индифферентный -к минусу. При съеме информации с БАТ во время диагностики используются шариковые, полукруглые игольчатые электроды диаметром от 2 до 4 мм.

Рационально использовать метод Фолля после интегральной диагностики по Накатани, когда будут известны все аномальные меридианы.

4. Электропунктурная терапия

Эффективность электропунктурной терапии зависит от целого ряда факторов: величины воздействующего сигнала, формы и частоты тока, скважности сигнал-стимула и суммарной экспозиции. Существенное значение на результат воздействия оказывает полярность электрического сигнала. Установлено, что для получения возбуждающего эффекта необходимо использовать отрицательную полярность сигнал-стимула, а для тормозного - положительную.

Электропунктурное лечение по методике Фолля проводится с помощью специальных электрических приборов, которые генерируют импульсные токи низкой частоты 0,5-10Гц. Этот метод получил название импульсной терапии.

Форма воздействующего сигнала-стимула, который используется для импульсной терапии, может быть различной: прямоугольной, синусоидальной, пилообразной, экспонентной и т.д.

Однако кроме формы сигнала-стимула, на эффект терапевтического влияния влияют амплитуда, частота, полярность и экспозиция этого сигнала.

Фолль предлагает следующие виды воздействий:

- постоянной частотой 10 Гц;

- постоянной частотой для определенного заболевания (0,5-10 Гц). Для выбора частоты существуют специальные таблицы;

- частотой, которая изменяется, от 0,9 до 10 Гц (сканирование частоты).

Лечение низкочастотными импульсными токами направлены на восстановление функции определенного органа или системы. При избытке энергии осуществляют тормозную терапию, а при недостатке энергии проводят возбуждающее воздействие.

При возбуждающей терапии выполняют следующие условия:

- используют два индифферентных электрода;

- применяют последовательности отрицательных или униполярных импульсов;

- величину тока выбирают щадящей;

- частота тока равна 10 Гц или сканирующая (от 0,9 до 10 Гц);

- время воздействия продолжительное (до одного часа).

При тормозной терапии выполняют следующие условия:

- используют также два индифферентных электрода;

- применяют последовательности импульсов только положительной полярности;

- частота воздействия выбирается равной 20 Гц;

- тока воздействия выбирается такой величины, которая не вызывает отрицательных ощущений (выбирается индивидуально);

- время воздействия до 15 минут.

При выборе частоты воздействующего сигнала руководствуются следующим. Для получения быстрого эффекта регуляции используют низкие частоты повторения стимул-сигналов в диапазоне 0,1 – 20 Гц, а для достижения значительного эффекта последействия используются частоты 2 – 10 кГц. С целью получения компромиссного результата высокочастотный сигнал модулируется низкочастотным( амплитудная модуляция).

Экспозиция воздействия электрическим сигналом-стимулом выбирается следующим образом:

для получения возбуждающего эффекта выбирают сигнал большой величины (150 – 200мкА), при этом время воздействия устанавливают до 1,5 мин;

для получения тормозного эффекта амплитуда сигнала уменьшается до 100 – 150 мкА, но время воздействия увеличивается до 5 минут.

В каждом конкретном случае параметры электростимуляции подбираются индивидуально. При проведении электропунктуры используется индифферентные электроды различной конфигурации и электроды воздействия (активные).

5. Аппаратурная реализация методов электропунктурной диагностики и терапии

Требования к разработке любых измерительных устройств находятся в прямой зависимости от того, для каких целей используются результаты измерений.

Для электропунктурной диагностики и терапии важными задачами являются следующие:

- поиск и идентификация точек воздействия;

- диагностика функционального состояния внутренних органов и систем;

- осуществление стимул-воздействия;

- оценка эффективности терапии.

Структурная схема, реализующего метод Накатани представлена на рис. 3.

Рисунок 3 – Структурная схема устройства, реализующего метод Накатани

Источником тока является выпрямленное стабилизированное напряжение 12В. Максимальное значение измерительного тока перед началом работы калибруется путем короткого замыкания электродов (І ~ 200 мка). Минус источника подключается к пассивному электроду, а плюс - к измерительному. Измерительный электрод выполняется в виде молоточка, одна (более острая) сторона которого может использоваться для поиска точек акупунктуры, а другая выполняется с углублением для размещения влажного электрода, смоченного физиологическим раствором или 5% раствором поваренной соли. Измерения в точках акупунктуры проводятся в течение не более 2 - 3 с. Результаты измерений заносят в специальную таблицу, а потом строится график Риодораку. В автоматизированном рефлексодиагностическом комплексе обработку информации выполняет ЭВМ, с помощью которой результаты обследования отображаются на экране видеомонитора.

Для измерений по методу Фолля прибор состоит из следующих основных элементов (рис. 4):

- блок питания;

- блок измерений;

- блок воздействий;

- измерительные электроды.

Рисунок 4 – Структурная схема устройства, реализующего метод Фолля: БП – блок питания; ПР – переключатель режимов; БИ – блок измерений; БВ – блок воздействий; Э – активный и пассивный электроды; И – блок интерфейса

Блок питания может быть автономным (в этом случае используется аккумулятор или батарея) или стационарным, работающим от внешней сети переменного тока. В последнем случае в состав блока питания, как правило, входит сетевой трансформатор, выполненный с учетом требований по электробезопасности и стабилизатор. Блок питания должен обеспечивать напряжение 2-2,4 В и измерительный ток до 15 мкА.

Блок измерений позволяет регистрировать величину протекающего тока через БАТ.

Блок воздействий вырабатывает импульсные сигналы разных уровней, полярности и частот. В методике по Фоллю используется, как минимум, три вида сигнал-стимулов:

- сигнал-стимул с частотой повторения импульсов Fп = 10 Гц;

- сигнал-стимул с фиксированными частотами, изменяющимися в диапазоне 0,9 – 10 Гц;

- сигнал-стимул с частотой, изменяющейся по определенному закону, в диапазоне 0,9 – 10 Гц.

В результате многочисленных исследований установлено, что наименьшую погрешность при измерениях параметров БАТ вносят электроды из латуни, поскольку возникающая в измерениях кожно-гальванической ЭДС в этом случае невелика.

Современное направление приборной реализации методов электропунктурной диагностики и терапии заключается в совмещении в одном устройстве средств измерения физических характеристик поверхности кожи по методу Накатани и средств формирования воздействующих сигналов по методу Фолля.